Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Beiträge zum Kusel-Symposium 2011

Röller, Oliver

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127712

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	5 – 8	1 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Oliver **Röller**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung Beiträge zum Kusel-Symposium 2011

Kurzfassung

Röller, O. (2016): Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Beiträge zum Kusel-Symposium 2011. Mitt. POLLICHIA **97**, 5–8, 1 Abb., Bad Dürkheim.

Der vorliegende Beitrag fasst die Ergebnisse des 7. Kusel-Symposiums vom 22.10.2011 zusammen. Der Tagungstitel lautete „Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung". Experten unterschiedlicher Tier- und Pflanzengruppen diskutierten die Frage, wie ehrenamtliches Engagement von Personen mit unterschiedlicher Artenkenntnis genutzt werden kann, um den Wissensstand über Vorkommen und Verbreitung heimischer Tiere und Pflanzen zu verbessern und damit den Naturschutz zu fördern. Im Anschluss werden die von den Referenten eingereichten Zusammenfassungen der Vorträge wiedergegeben.

Summary

Röller, O. (2016): Citizen Science in nature conservation and regional research – articles for the Kusel Symposium 2011. Mitt. POLLICHIA **97**, 5–8, 1 Abb., Bad Dürkheim.

The present article summarizes the results of the 7th Kusel Symposium on October 22nd 2011. The title of the symposium was "Citizen Science in nature conservation and regional research". Experts for different groups of animals and plants discussed the question how voluntary commitment of people with different species knowledge can be used to improve the information about the occurrence and distribution of native animals and plants and how to use these data to support nature conservation. Subsequently, the referee's summaries of their oral presentations are reflected.

Einleitung

Am 22. Oktober 2011 fand in der Zehntscheune auf Burg Lichtenberg bei Kusel/Pfalz das 7. Kusel-Symposium statt. Gastgeber waren in bewährter Form das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum mit seinem Standort GEOSKOP auf Burg Lichtenberg sowie der Landkreis Kusel. Veranstalter des 7. Kusel-Symposiums waren die Naturschutzverbände BUND, NABU und POLLICHIA, die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz, das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (MULEWF) und das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG).

Mit „Citizen Science" wird im angelsächsischen Sprachraum eine Art Bürgerwissenschaft bezeichnet, bei der nicht nur Experten und Technokraten Wissenschaft betreiben, sondern auch interessierte und engagierte Bürgerinnen und Bürger.

Die frühzeitige Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, um Verwaltungsprozesse bei der Planung und Umsetzung von Vorhaben im Vorfeld zu unterstützen, ist nicht erst seit umstrittenen Großprojekten wie Stuttgart 21 oder dem Hochmosel-Übergang ein Ziel, um spätere Auseinandersetzungen zu minimieren oder zu vermeiden.

Mit dem Artenfinder-Projekt hat das Land Rheinland-Pfalz, gemeinsam mit den Naturschutzverbänden BUND, NABU und POLLICHIA, eine Initiative mit dem Ziel gestartet, naturinteressierten Menschen die heimische Tier- und Pflanzenwelt näher zu bringen und sie zu motivieren, ihre Beobachtungen von Tieren und Pflanzen in Rheinland-Pfalz an eine eigens dafür eingerichtete Koordinationsstelle[1]) zu übermitteln, um so den Informationsstand der Verwaltung über Artvorkommen in Rheinland-Pfalz zu verbessern.

Ziel des Kusel-Symposiums ist es, einen Überblick über den Wissensstand zum Vorkommen von

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

wild lebenden Tieren und Pflanzen in Rheinland-Pfalz sowie deren Schutzwürdigkeit durch Expertenvorträge zu den verschiedenen Artengruppen aufzuzeigen. Weiterhin sollen die bisherigen Ergebnisse und die Möglichkeiten von „Citizen Science"- Projekten auf dem Gebiet der naturkundlichen Landesforschung und des Naturschutzes diskutiert werden. Ergänzend informieren Vertreter der Naturschutzbehörde, wie und in welcher Form in Rheinland-Pfalz aktuell Naturschutzdaten vorgehalten und bereitgestellt werden.

Die Zusammenfassungen der Vorträge zum Thema „Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung" werden im Folgenden wiedergegeben.

Zusammenfassung der Symposiums-Beiträge

Zusammenfassend wurde über das 7. Kusel-Symposium bereits von RÖLLER (2012) an anderer Stelle berichtet.

Zu Beginn standen Vorträge auf dem Programm, in denen Vertreter des amtlichen Naturschutzes über die Haltung und Verfügbarkeit von Naturschutzdaten, insbesondere von Artendaten informierten.

Claudia Röter-Flechtner (LUWG) stellte das Informationsportal ARTeFAKT (www.artefakt.rlp.de) vor, in dem sich sowohl Mitarbeiter der Behörden oder Vorhabensträger, die Eingriffe in die Natur planen, bis hin zu Bürgern über Arten informieren können, die im gesetzlichen Naturschutz von Bedeutung sind.

Frank Lemke (MULEWF) informierte anschließend über das Landschaftsinformationssystem (LANIS) Rheinland-Pfalz (www.naturschutz.rlp.de). Dem LANIS hinterlegt ist eine umfangreiche Datenbank mit sehr genau lokalisierten Flächeninformationen u. a. zu verschiedenen Schutzgebieten, geschützten Biotopen und geschützten Arten. Fundmeldungen von Arten werden in Kürze über dieses System in einem engmaschigen Raster dargestellt.

Dr. Rolf Walter (Fa. Processware) gab den Symposiumsteilnehmern einen Überblick darüber, wie die verschiedenen Datenbanken und Informationssysteme die Informationen zum Naturschutz vorhalten, miteinander vernetzt sind und zusammenwirken. Neben professionell erhobenen Daten werden auch Daten der Experten-Arbeitskreise und Daten aus Citizen Science-Projekten, vorrangig aus dem Artenfinder-Projekt, in den Pool der behördlichen Naturschutzdaten integriert.

Im Anschluss an diese die juristische und informationstechnische Seite des amtlichen Naturschutzes stärker berücksichtigenden Themen wurden in den folgenden Beiträgen die Möglichkeiten und Grenzen von Citizen Science-Projekten in Bezug auf bestimmte Artengruppen und Arten diskutiert.

Neben dem „Artenfinder" (www.artenfinder.rlp.de), der es dem Bürger ermöglicht Naturbeobachtungen dem amtlichen Naturschutz in Rheinland-Pfalz zu übermitteln, arbeitet der NABU mit dem Meldeportal „Naturgucker"(www.naturgucker.de). Olaf Strub vom NABU Rheinland-Pfalz stellte das Online-Meldeportal vor und berichtete über die Kooperation der beiden Citizen Science-Projekte. Melder, die den Artenfinder zur Eingabe ihrer Daten nutzen, können zukünftig ihre Meldungen auch an naturgucker.de übertragen, wenn sie sich auch dort engagieren wollen.

Der Botaniker Johannes Mazomeit machte in seinem Vortrag deutlich, dass es bei artenreichen Gruppen, wie den Blütenpflanzen, einer Fokussierung auf bestimmte Artengruppen bedarf, will man interessierte Laien dazu bringen, für die Landesforschung und den Naturschutz wertvolle Artmeldungen zu liefern. Auch wären die anstehenden Arbeiten im Artenfinder-Projekt, in dem das Ziel verfolgt wird, sämtliche eingehenden Meldungen zu prüfen und den Meldern eine Rückmeldung zu geben, personell nicht leistbar, wenn ungefiltert große Mengen willkürlich ausgewählter Arten gemeldet würden. Eine Möglichkeit der Fokussierung sieht Mazomeit z. B. in der gezielten Meldung von gesundheitsgefährdenden Arten wie Ambrosia-Arten. Andere Bundesländer, besonders Brandenburg, haben auf diesem Gebiet bereits Meldekampagnen gestartet (vgl. www.mugv.brandenburg.de/info/ambrosia).

Über zwei weitere Meldekampagnen mit starker Fokussierung auf eine bestimmte geschützte Tierart, die Haselmaus bzw. den Hirschkäfer, berichteten Olaf Strub (NABU) bzw. Dr. Oliver Röller (POLLICHIA). Die so genannte Nussjagd (nussjagd-rlp.de) wird in Rheinland-Pfalz vom NABU, unterstützt durch die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz, durchgeführt, die so genannte Hirschkäferpirsch (hirschkaeferpirsch-rlp.de) wurde mit Federführung der Stiftung Natur und Umwelt durchgeführt, unterstützt durch zahlreiche rheinland-pfälzische Naturschutzverbände. Bei beiden Projekten gelang es im zurückliegenden Jahr sehr viele Artendaten zu gewinnen, indem Informationen, z. B. Faltblätter, die zum Mitmachen einladen, erstellt und in hohen Auflagen gedruckt an Schulen, Kindergärten, Vereine etc. verteilt wurden.

Weniger Einschränkung durch hohe Artenzahlen oder Bestimmungsschwierigkeiten gibt es bei Kriechtieren und Lurchen. Der Reptilienexperte Dragan Hoffman-Ogrizek zeigte anhand zahlreicher Meldungen im Artenfinder-Meldeportal, dass

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main



Kriechtiere und Lurche von interessierten Laien vielfach korrekt bestimmt gemeldet werden. Der Referent wies in diesem Zusammenhang aber auch darauf hin, dass das Meldeaufkommen stark von der Lebensweise der jeweiligen Art abhängt und dass ein Suchen nach seltenen und/oder versteckt lebenden Arten oder gar das Fangen von Tieren ausgewiesenen Experten überlassen sein muss!

Wie PD Dr. Hans-Wolfgang Helb für die Gruppe der Vögel und Dr. Michael Ochse für die Gruppe der Tagfalter feststellte, sind beide Tiergruppen für öffentlich ausgerufene Meldeprojekte sehr gut geeignet. Dem hohen Anspruch an die Prüfbarkeit der gemeldeten Daten, wie er im Artenfinder-Projekt besteht, kann entsprochen werden, da es dank der technischen Entwicklung auf dem Gebiet der Digitalfotografie heute vielen Menschen möglich ist, zu dem Funddatum brauchbare Beweisfotos zu liefern.

Schwieriger ist es da schon, größere Bevölkerungsgruppen für die Heuschrecken zu begeistern. Alban Pfeifer, der Mitverfasser des kürzlich erschienenen Verbreitungsatlases der Heuschrecken in Rheinland-Pfalz, konnte jedoch in seinem Vortrag zeigen, dass auch dies möglich ist. Ein Großteil der heimischen Heuschrecken bereitet allerdings sowohl Probleme bei der Bestimmung als auch aufgrund ihrer versteckten Lebensweise beim Auffinden und Beobachten. Citizen Science-Projekte können bei dieser Tiergruppe aber durchaus Erfolge erzielen, wie Beispiele zeigen. Die Melde- und Prüfmöglichkeiten wären allerdings deutlich gesteigert, wenn es in absehbarer Zeit gelingen würde, auch Tonspuren an das Artenfinder-Portal zu versenden. Wie auch bei den Vögeln können Heuschrecken sehr gut über ihre „Gesänge" identifiziert werden.

Der Libellenexperte Dr. Jürgen Ott zeigte anhand zahlreicher Beispiele von Artenfinder-Meldungen die Möglichkeiten und Schwierigkeiten der Bildauswertung von Libellen auf. Bei einigen Arten dieser Gruppe ist es schwierig, sichere Beweisfotos zu produzieren. Oft ist es Zufall, ob es im entscheidenden Moment gelingt, die Libelle in einer für die nachträgliche Bestimmung richtigen Position abzulichten. Bei Arten mit ähnlich aussehenden Verwandten wäre es besser, mehrere Fotos einzureichen, eine Forderung, die auch andere Referenten für ihre jeweiligen Artengruppen formulierten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

RÖLLER, O. (2012): 7. Kuseler Symposium – Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung. POLLICHIA-Kurier 28 (1): 11-14, Neustadt an der Weinstraße.

Foto: H.-W. Helb

Internetseiten:
Artenfinder: www.artenfinder.rlp.de
naturgucker: www.naturgucker.de
LANIS: www.map.naturschutz.rlp.de
ARTeFAKT: www.artefakt.rlp.de
NABU Rheinland-Pfalz: www.rlp.nabu.de
POLLICHIA: www.pollichia.de
KoNat: www.ff-rlp.de

Anschrift des Verfassers:
Dr. Oliver Röller
Gottlieb-Wenz-Str. 19
D-67454 Haßloch
E-Mail: kontakt@natur-suedwest.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Röller Oliver

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Beiträge zum Kusel-Symposium 2011 5-8

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Libellen (Odonata)

Ott, Jürgen

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127727

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	9 – 13	7 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Jürgen **Ott**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Libellen (Odonata)

Gesetzlicher Naturschutz

In Rheinland-Pfalz sind bisher 67 Libellenarten nachgewiesen worden, darunter sind 24 Kleinlibellen (Zygoptera) und 43 Großlibellen (Anisoptera). Zwei Arten – die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) und die Scharlachlibelle (*Ceriagrion tenellum*) – gelten als ausgestorben (Trockur et al. 2010). Bemerkenswert ist das Vorkommen der Gekielten Smaragdlibelle (*Oxygastra curtisii*), die ihr bundesweit einziges Vorkommen in Rheinland-Pfalz an der Our hat (Ott et al. 2007).

Alle 81 heimischen Libellenarten sind nach der Bundesartenschutzverordnung bzw. dem Bundesnaturschutzgesetz „besonders geschützt", neun Arten sind in Rheinland-Pfalz nach dieser Rechtsvorschrift „streng geschützt" (LUWG 2011). Der Schutz bezieht sich dabei auf alle Entwicklungsstadien, also auch auf die Larven. Neben der Tötung und Verletzung sind auch das Nachstellen und das Fangen verboten.

Dem europarechtlichen Artenschutz unterliegen neun Arten: fünf im Anhang IV der FFH-Richtlinie, ebenfalls fünf im Anhang II (drei Arten sind in beiden Anhängen gelistet).

Landesforschung

Die Libellen sind in Rheinland-Pfalz insgesamt – zumindest im Vergleich zu anderen taxonomischen Gruppen – recht gut untersucht. So liegen bereits aus den achtziger und neunziger Jahren großräumige Erfassungen vor: Niehuis (1984, 1985) für Rheinhessen-Nahe, Kikillus & Weitzel (1981) für das Rheinland und Eislöffel (1989) für den Regierungsbezirk Koblenz.

Kürzlich erschien ein Libellenatlas für die Saar-LorLux-Groß-Region (= SLL; Trockur et al. 2010), in den knapp 23.000 Datensätze aus Rheinland-Pfalz eingegangen sind. Dieser Atlas enthält für jede Art landesweite und aktuelle Verbreitungskarten im TK 25-Raster und lässt auch gute Vergleiche mit den Nachbarländern (Lothringen, Saarland etc.) zu.

Ein Libellenatlas speziell für Rheinland-Pfalz ist derzeit in Arbeit (GNOR e. V., Koordination J. Ott), weiterhin werden Daten für den bundesdeutschen Libellenatlas der Gesellschaftschaft deutschsprachiger Odonatologen GdO e. V. gesammelt, der ebenfalls im Jahr 2014 erscheinen soll.

Die aktuelle Bestandssituation der Libellen ist damit recht gut bekannt, wenngleich sich aufgrund der hohen Mobilität der Libellen praktisch jahrweise immer wieder gewisse Verschiebungen und unvorhersehbare Entwicklungen ergeben. Desweiteren bedingen spezielle Kartierungsprojekte in einigen Landesteilen (z. B. Pfalz; Ott 2010) oder zu speziellen Arten (z. B. FFH-Monitoring des Landes) auch immer wieder deutliche Erkenntnisgewinne zur Verbreitungssituation bestimmter Arten. Daneben sind auch die sich ändernden Rahmenbedingungen zu nennen: besonders die verbesserte Wasserqualität in Fließ-, aber auch Stillgewässern und vor allem die Klimaänderung führen zu permanenten Arealverschiebungen (vgl. Ott 2008 a, b).

Die aktuell gültige Rote Liste (Eislöffel et al. 1993) muss als komplett veraltet angesehen werden: sie stammt aus dem Jahr 1992 und ihre Anwendung führt bei der naturschutzfachlichen Bewertung von Lebensräumen oder Eingriffen mittlerweile zu vollkommen unhaltbaren Ergebnissen.

Grundsätzlich sollten Rote Listen spätestens alle zehn Jahre aktualisiert werden, wie dies auch auf Bundesebene der Fall ist (Ott & Piper 1998, Ott et al., in prep.).

Nicht nur aus den o. g. Nachbarländern der SLL-plus-Region (Trockur et al. 2010), sondern auch aus den Nachbarländern Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen liegen jüngere Grundlagenwerke mit umfassenden Informationen zur Ökologie und Verbreitung der Libellen vor (Hunger et al. 2006) oder sind kurz vor dem Erscheinen.

Insgesamt können die Libellen als eine Arten-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb.1: Männchen der Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) – keine Heidelibelle



Abb. 2: Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) – häufig in sauberen Bächen.

gruppe mit landesweit gutem bis sehr gutem Erforschungsgrad gelten, lediglich im nördlichen Landesteil ist die aktuelle Datenlage nicht ganz so befriedigend.

Citizen Science

Für Citizen Science-Projekte sind Libellen gut geeignet:

- Ihre besondere Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit ist weithin bekannt und akzeptiert.
- Trotz früherer „Ressentiments" gegenüber Libellen („Augenstecher", „Teufelsbolzen" sind typische alte Namen) sind sie nunmehr in weiten Kreisen der Bevölkerung positiv angesehen und gute Sympathieträger, vor allem aufgrund ihrer interessanten Biologie und ihres bemerkenswerten Flugvermögens.
- Libellen sind an fast allen Gewässern relativ leicht zu beobachten, dies gilt im Besonderen für die Arten der Gartenteiche.
- Die Artengruppe ist immer noch übersichtlich und viele Arten sind mit etwas Übung auch auf Distanz und anhand eines guten Fotos zu bestimmen.



Abb. 3: Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*) – die Blaubereifung bedeckt das zweite Hinterleibssegment nicht ganz.

Das hier Gesagte gilt nur für die Imagines, für Larven und Exuvien (Larvenhäute) trifft dies nicht zu, hier sind meist umfangreichere Bestimmungsarbeiten notwendig.

Möglichkeiten und Grenzen

Die Erfassung der Libellen durch viele Personen – v. a. aus anderen Kreisen, die bisher noch nicht gezielt nach Libellen geschaut haben – kann zu einer nicht zu vernachlässigenden Erhöhung des Erfassungsgrades führen, vor allem bezogen auf die nördlichen Landesteile von Rheinland-Pfalz.

Zwar werden meist eher häufige Arten erfasst werden, aber es können auch einige naturschutzfachlich interessante Arten durchaus gut dokumentiert werden (z. B. Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) als FFH-Art). Auch aktuelle Verbreitungsmuster und Phänologien leicht zu erkennender Arten wie Blauflügel- und Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx virgo* und *C. splendens*) sind gut darstellbar.

Auch sollten durch diese Erfassungen allgemeine Trends und Entwicklungen – z. B. bezüglich der Phänologie – gut und bezogen auf das ganze Bundesland zu erkennen sein.

Einige der Bilder zeigen auch bemerkenswerte biologische Aspekte, z. B. Beute / Beutegreifer – spezielle Verhaltensweisen (z. B. Paarungs-, Eiablageverhalten) – ungewöhnliche Sitzpositionen – Deformationen von Flügeln etc.

Einschränkend muss allerdings angemerkt werden, dass es etliche – besonders für den Anfänger – nicht ganz einfache Nachbararten gibt, die leicht verwechselt werden können:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 4: Kleines Granatauge (*Erythromma viridulum*) mit Wassermilben.



Abb. 5: Plattbauch (*Libellula depressa*) – eine typische Pionierart.

- Einige Azurjungfern können starke Variationen bei der Färbung aufweisen, und eine sichere Bestimmung ist nur anhand der morphologischen Merkmale möglich, besonders bei den Weibchen; neu auftretende Arten (LINGENFELDER 2008) machen dies nicht gerade einfacher.
- Die eindeutige Unterscheidung von „Schwesterarten" erfordert entweder den Fang der Tiere oder sehr gute Fotos, die die wichtigen Merkmale zeigen (z. B. Glänzende und Gemeine Binsenjungfer, Kleines und Großes Granatauge).
- Die Blaupfeile zusammen mit dem Plattbauch und dem Spitzenfleck können prinzipiell auch durch Laien unterschieden werden, jedoch erst nach einer gezielten Einweisung und mit etwas Übung.
- Besonders die Heidelibellen können anhand von Fotos nur sicher bestimmt werden, wenn die entscheidenden Merkmale (Beinfarbe, Thoraxseite, Ränder an den Augen) zweifelsfrei zu erkennen sind.

Andere Citizen Science-Projekte in Deutschland mit Libellen

In Deutschland laufen derzeit verschiedene Citizen Science-Projekte zu Libellen, wobei hier vor allem die Aktivitäten von Science4You (www.libellenfunde.de) und des BUND e. V. (www.feuerlibelle.de) genannt werden sollen.

Während auf der Plattform von Science4You alle Libellendaten gesammelt werden, konzentriert sich die Erfassung der Feuerlibelle vor allem auf diese Art (Verbreitung, Phänologie, etc.) sowie die auf den ersten Blick ähnlich aussehenden Heidelibellen (v. a. die roten Männchen). Auf der Website sind etliche Bilder zum Vergleich der Arten und als Bestimmungshilfe zusammengestellt, was die sichere Artdiagnose deutlich verbessert. Die Feuerlibelle wurde im Jahr 2011 auch zur ersten „Libelle des Jahres" von der GdO und dem BUND gekürt. Hier konnten inzwischen einige gute Ergebnisse zutage gefördert und vor allem auch neue „Libellenfreunde" gewonnen werden.

Tipps und Empfehlungen

Die Meldungen sollten grundsätzlich mit guten und aussagekräftigen Fotos versehen werden. Hierzu ist bei Libellen eine gute Kameraoptik notwendig, da mehr oder minder detaillierte Makroaufnahmen notwendig sind. Die rasante Entwicklung in der Digitalfotografie hat – selbst bei Digital-Kompaktkameras – aber zu preisgünstigen Möglichkeiten geführt, selbst hier gute Bilder zu machen.

Im Projekt „Artenfinder" sind aber auch unerwartet viele nicht nachvollziehbare Fehlbestimmungen aufgefallen (z. B. rote Heidelibellen-Männchen als Blaupfeil bestimmt), die jedoch anhand der guten beigefügten Fotos korrigiert werden konnten, was deren Bedeutung nochmals unterstreicht.

Folgende Tipps und Empfehlungen können gegeben werden:



Abb. 6: Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) – eine FFH-Art.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 7: Die große Königslibelle (*Anax imperator*). Trotz der unscharfen Aufnahme sind die wesentlichen Merkmale für den Experten zu erkennen.

- Am besten sollten mehrere Fotos aus verschiedenen Blickwinkeln von dem jeweiligen Tier gemacht werden, die dann die wichtigen Merkmale zeigen. Nur so können auch fragliche Arten durch Spezialisten nachbestimmt werden.
- Auf der Website sollten Vergleichsbilder von Schwesterarten als Bestimmungshilfe eingestellt werden.
- Das Projekt Artenfinder sollte durch spezielle Kurse zur Bestimmung und Ökologie der Libellen ergänzt werden.
- Die Larven der allermeisten Libellenarten sind nur mit einem gewissen Aufwand (starke Lupe, Binokular) und in einem möglichst späten Larvalstadium bestimmbar. Vergleichbares gilt für die Exuvien, die oft auch noch präpariert oder gesäubert werden müssen. Für den Fachmann liegen aber gute Bestimmungswerke vor (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993, GERKEN & STERNBERG 1999). Die Bestimmung von Libellenlarven erfordert deren Fang, welcher gemäß dem Naturschutzgesetz formal verboten ist (Genehmigung erforderlich).
- Libellenlarven sind unterschiedlich „robust", einige Arten sind sehr sensibel und es sollte generell – außer bei wissenschaftlichen Untersuchungen – auf den Fang und das Sammeln der Larven verzichtet werden.
- Streng genommen gilt dies nach dem Naturschutzgesetz auch für Exuvien, wobei es sich hier ja um die Überreste der Larven handelt (letzte Larvenhülle) und sich kein plausibler Grund erkennen lässt, warum diese nicht gesammelt und bestimmt werden könnten (abgesehen von möglichen Trittschäden am Ufer oder Störungen anderer Tiere wie brütenden Vögeln).
- Auf das Käschern der Imagines kann bei einigen schwer bestimmbaren Arten manchmal nicht verzichtet werden, da z. B. eine Überprüfung der Genitalmerkmale notwendig ist. Hierzu ist eine Ausnahmegenehmigung notwendig, die auch nur in begründeten Fällen erteilt werden sollte und in der Regel nicht im Rahmen eines Citizen Science-Projektes erfolgen sollte.
- Alle Funde und Daten sollten unbedingt durch einen Fachmann kontrolliert werden, ansonsten sind die Daten unnötig gesammelt und nicht weiterverwertbar (z. B. für Datenbanken – Beispiel Artenpaar Gemeine und Große Heidelibelle: nur eine exakte Determination kann die Verschiebung in den Arealen der beiden Arten abbilden).

Literatur

EISLÖFFEL, F. (1989): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5: 305-361, Landau.

EISLÖFFEL, F., NIEHUIS, M. & WEITZEL, M. (UNTER MITARBEIT VON BRAUN, M. & U.; OTT, J.; SCHAUSTEN, H. & SIMON, L.) (1993): Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen (Odonata) in Rheinland-Pfalz, 28 S., Mainz.

GERKEN, B. & STERNBERG, K. (1999): Die Exuvien europäischer Libellen.254 S., Höxter: Arnika & Eisvogel.

HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH R. (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs – Handbuch für Exuviensammler, 391 S., Keltern: Goecke & Evers.

HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & KUNZ, B. (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). Libellula Supplement 7: 15-188.

KIKILLUS, R., & WEITZEL, M. (1981): Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. POLLICHIA Buch Nr. 2, Bad Dürkheim.

LINGENFELDER, U. (2008): Die Gabelazurjungfer *Coenagrion scitulum* – (Rambur, 1842) – erobert die Pfalz (Odonata: Coenagrionidae). Fauna und Flora Rheinland-Pfalz 11 (2): 377-408. Landau.

LUWG [LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ, Hrsg.] (2011): Arten mit besonderen rechtlichen Vorschriften – Liste für Arten in Rheinland Pfalz (Stand: 4.8.2011), 117 S., Mainz.

NIEHUIS, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 3 (4): 536-607. Landau.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Niehuis, M. (1985): Materialien zum Libellenschutz in Rheinland-Pfalz: I. Katalog wichtiger Libellenschutzgewässer im südlichen Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 3 (1): 1-203. Landau.

Ott, J. (2008 a): Libellen als Indikatoren der Klimaänderung – Ergebnisse aus Deutschland und Konsequenzen für den Naturschutz. Insecta – Zeitschrift für Entomologie und Naturschutz 11: 75-89. Berlin.

Ott, J. (2008 b): Die Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) (CHARPENTIER, 1825) in der Pfalz: ein Profiteur von Regenrückhaltebecken, Naturschutzgewässern und der Klimaänderung. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 46: 233-261, Mainz.

Ott, J. (2010): Zur aktuellen Situation der Moorlibellen im „Pfälzerwald" – wie lange können sie sich in Zeiten des Klimawandels noch halten? Annales Scientifiques Res. Bios. Vosges du Nord-Pfälzerwald, Vol. 15 Coll. Tourbières, (2009-2010): 123-139, La Petite-Pierre.

Ott, J. & Piper, W. (1998): Rote Liste der Libellen. - Schr. R. Landschaftspfl. Nat. Sch., Bd. 55: 353-374.

Ott, J., Schorr, M. Trockur, B. & Lingenfelder, U. (2007): Artenschutzprogramm für die Gekielte Smaragdlibelle (*Oxygastra curtisii*, Insecta: Odonata) in Deutschland - das Beispiel der Population an der Our. Species Protection Programme for the Orange-spotted Emerald (*Oxygastra curtisii*, Insecta: Odonata) in Germany - the Example of the River Our Population. Invertebrate Ecology and Conservation Monographs, volume 3, Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 130 pp.

Ott, J. et al. (2012): Rote Liste der Libellen (in prep.)

Trockur, B., Boudot, J.-P., Fichefet, V., Goffart, Ph., Ott, J. & Proess, R. (2013): Atlas der Libellen – Atlas des Libellules. Fauna und Flora der Großregion/Faune et Flore dans la Grande Région. Landsweiler-Reden, 201 S.

Fotos: O. Röller (Abb. 1-6), B. Gerach (Abb. 7)

Internetseiten:

Science4You: www.libellenfunde.de
BUND e. V.: www.feuerlibelle.de
BUND e. V.: www.bund.net/themen_und_projekte/aktion_libellenschutz
GNOR e. V.: www.gnor.de (AK Libellen)
GdO e. V.: www.libellen-verbreitungsatlas.de und www.libellula.org

Anschrift des Verfassers:
Dr. Jürgen Ott
L.U.P.O. GmbH
Friedhofstraße 28
D-67705 Trippstadt
E-Mail: ott@lupogmbh.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Ott Jürgen

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Libellen (Odonata) 9-13

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Fang- und Heuschrecken (Mantodea et Saltatoria)

Pfeifer, Manfred Alban

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127739

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	15 – 18	6 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Manfred Alban **Pfeifer**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Fang- und Heuschrecken (Mantodea et Saltatoria)

Landesforschung

Im Eigenverlag der GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz) erschien kürzlich ein umfangreicher Verbreitungsatlas der Fang- und Heuschrecken von Rheinland-Pfalz (Pfeifer et al. 2011), der inhaltlich weit über die Darstellung von Verbreitungskarten hinausgeht. In ihm wurde vollständig die für das Bundesland relevante, bis zurück ins 18. Jh. reichende Literatur ausgewertet und um Beobachtungen von über 200 Meldern ergänzt. Insgesamt flossen über 54.000 Datensätze in die Auswertung ein. Von keiner anderen Gruppe wirbelloser Tiere liegt landesweit ein umfangreicheres Werk vor. Der Stand der Erfassung der Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz ist daher vergleichsweise gut.

In Rheinland-Pfalz gelten laut Pfeifer et al. (2011) als wild lebend und nicht ausgestorben oder verschollen 58 Arten der Fang- und Heuschrecken. Zwei weitere Arten, die Ägyptische Knarrschrecke (*Anacridium aegyptium*) und die Europäische Wanderheuschrecke (*Locusta migratoria*), werden gelegentlich eingeschleppt oder gelangen aus Zuchten in die Freiheit. Sie vermögen dort zwar nicht fortzubestehen, sind aber schon mehrfach im Freiland aufgefunden worden. 2006 und 2007 wurde die Chinesische Gottesanbeterin (*Tenodera sinensis*) an mehreren Fundorten entlang der Pfälzischen Weinstraße angetroffen, in Baden-Württemberg zudem noch 2008 (Niehuis et al. 2011). Die Art konnte sich glücklicherweise vermutlich nicht etablieren (Ehrmann & Reinhardt 2011, Pfeifer 2012), endgültig ist dies aber noch nicht geklärt.

Die Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) wurde im Sommer 2011 erstmals in Rheinland-Pfalz von Schirmel & Niehuis (2011) und Röller (2011) unabhängig voneinander und an zwei verschiedenen Stellen nachgewiesen. Formell gilt die Art zwar noch nicht als etabliert, doch von ihren klimatischen Ansprüchen und ihrem Areal her dürfte sie bodenständig werden, bzw. falls die aktuellen Initialpopulationen nicht gleich Fuß fassen, diese durch erneut einwandernde Individuen ersetzt werden.

Summa summarum sind somit 62 Arten im Freiland zu beachten.

Gefährdung, Schutz und besondere Verantwortung

Rote Listen stellen die Gefährdungen von Arten in einem Bezugsraum dar; hier ist der Bezugsraum Rheinland-Pfalz. Die letzte amtliche Rote Liste der Fang- und Heuschrecken von Rheinland-Pfalz erschien vor 20 Jahren (Simon et al. 1991). Seitdem kam ein enormer Zuwachs an faunistischen Erkenntnissen hinzu, und es fanden gravierende Veränderungen in der Fauna statt. Die alte Rote Liste ist kaum noch brauchbar, wurde aber bisher leider nicht durch das zuständige Ministerium aktualisiert. Pfeifer & Niehuis (2011) haben deshalb in Eigenregie eine nichtamtliche neue Rote Liste erstellt.

Relativ neu ist das Verantwortlichkeitskonzept (Gruttke 2004, Gruttke et al. 2004). Hier sind die Arten eines Bezugsraumes aufgelistet, für die eine weltweite Gefährdung besteht, sofern bekannt oder stark zu vermuten. Außerdem greift es auch Arten auf, deren Verbreitungsgebiete relativ klein sind und die ihren Verbreitungsschwerpunkt in einem Land haben. Ein Erhalt dieser Arten in dem betreffenden Land ist von weltweiter Bedeutung für deren Fortbestand.

In einem Auftrag des LUWG an die GNOR und die POLLICHIA wurden von Experten Arten zusammengestellt (Pfeifer et al. 2009), für die Rheinland-Pfalz nach den Kriterien von Gruttke (2004) eine besondere Verantwortung hat. Eine hohe Verantwortung besteht für die Waldgrille und die Laubholz-Säbelschrecke, eine besonders hohe Verantwortung besteht für die Gemeine Plumpschrecke. Diese Arbeit

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) bei der Paarung.



Abb. 2: Weibchen der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*).

wurde bisher leider nicht veröffentlicht. Stattdessen hat das Land eine Informationsbroschüre aufgelegt (ACHENBACH et al. 2010). Die Artenauswahl darin ist jedoch methodisch nicht nachvollziehbar. U. a. wird die Gottesanbeterin, die verbreitetste und häufigste Fangschrecken-Art in Europa (BATTISTON et al. 2010), als Verantwortungsart aufgeführt.

Nach der Bundes-Artenschutz-Verordnung sind nachfolgend genannte, nicht ausgestorbene Arten besonders bzw. streng geschützt und daher für den behördlichen Naturschutz in Rheinland-Pfalz von Bedeutung und bei Eingriffen in Natur und Landschaft zu berücksichtigen (PFEIFER & SCHULTE 2011):

Aiolopus thalassinus	Grüne Strandschrecke
Calliptamus italicus	Italienische Schönschrecke
Ephippiger ephippiger	Westliche Steppen-Sattelschrecke
Mantis religiosa	Gottesanbeterin
Oedipoda caerulescens	Blauflügelige Ödlandschrecke
Oedipoda germanica	Rotflügelige Ödlandschrecke
Sphingonotus caerulans	Blauflügelige Sandschrecke

Citizen Science und die Erforschung der Fang- und Heuschreckenfauna

Schon früher gab es öffentliche Meldeaufrufe zu Fang- oder Heuschrecken. Diese wurden zum weit überwiegenden Anteil über die Naturschutzvereine GNOR, POLLICHIA und NABU initiiert. Wirksame Mittel, um Laien an der faunistischen Erforschung zu beteiligen, sind Meldeaufrufe in den Mitgliederzeitschriften der Vereine (HIMMLER 2005, IDELBERGER 2006) und in den Tageszeitungen (ANONYMUS 2005, 2006 a, b, 2007, MÜLLER 2011, NIEHUIS 2010, VOGT-GLADIGAU 2007). Solche Meldeaufrufe machen selbstverständlich nur Sinn, wenn die schriftlich, telefonisch oder per E-Mail eingehenden Meldungen von einem kundigen Bearbeiter entgegen genommen werden. Online-Meldesysteme, wie naturgucker.de oder artenfinder.rlp.de, können die Arbeit erleichtern. Die Online-Meldesysteme können zwar ohne Betreuung durch einen Biologen betrieben werden, sollen die eingehenden Daten aber einen Beitrag zur faunistischen Forschung liefern, ist die fachkundige Überprüfung eingehender Daten unentbehrlich. Abgesehen davon besteht für den Datenlieferanten kein Lerneffekt, wenn er nicht auf fehlerhafte Determinationen aufmerksam gemacht wird. Die



Abb. 3: Weibchen des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens*).



Abb. 4: Westliche Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

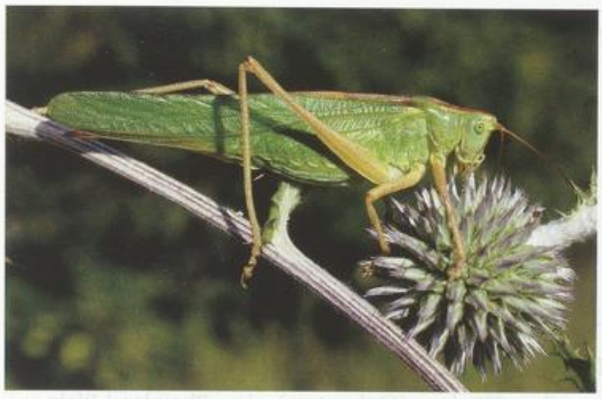


Abb. 5: Grünes Heupferd (*Tettigonia viridissima*).



Abb. 6: Sumpfschrecke (*Stetophyma grossus*).

Überprüfung sollte zeitnah mit dem Dateneingang bei Online-Meldesystem stattfinden, damit bei besonders interessanten Meldungen (bspw. neue Fundorte extrem seltener Arten, Wiederfunde von als ausgestorben geltenden Arten, Erstnachweise für Rheinland-Pfalz) eine Überprüfung erfolgen kann, ob richtig bestimmt wurde. Wird erst Monate später nachgehakt, sind erfahrungsgemäß beim Melder die für die Überprüfung erforderlichen Details nicht mehr im Gedächtnis.

Im Jahr 2011 (Stand 12. Oktober 2011) gingen im Artenfinder ca. 1200 öffentliche Meldungen von Fang- und Heuschrecken ein. Sie stammen überwiegend von Experten, bzw. wurden im Rahmen von Projekten, die von Experten betreut wurden, zusammengetragen. Meldungen von interessierten Laien, die u. U. erst über das Artenfinder-Projekt begonnen haben, sich für die Artengruppe zu interessieren, waren je nach gemeldeter Art mit einer mehr oder weniger hohen Fehlerquote behaftet.

Relativ häufig gemeldet und von den Meldern meist auch richtig bestimmt, wurden Blauflügelige Ödlandschrecken: 74 Meldungen von 13 verschiedenen Meldern. Von engagierten Laien ebenfalls häufig gemeldet wird das Grüne Heupferd: 90 Meldungen von 12 Meldern. Gottesanbeterin: 41 Meldungen von 10 Meldern.

Trotz eingereichten Fotos sind Arten aus der *Chorthippus-biguttulus*-Gruppe so gut wie nie sicher überprüfbar. Hier wäre eine Tonaufnahme zur Kontrolle hilfreich.

Literatur

ACHENBACH, H.; KIEWITZ, H.; SIMON, L.; STÖRGER, L.; WOLF, T. & SOUND, P. (2010): Die regionalen Verantwortungsarten von Rheinland-Pfalz. – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, 60 S., Mainz.

ANONYMUS (2005): An der wärmsten Stelle lauert die Gottesanbeterin. – Die Rheinpfalz (1.9.2005).

ANONYMUS (2006a): Gesucht: die Maulwurfsgrille. – Die Rheinpfalz - Frankenthaler Zeitung (16.6.2006).

ANONYMUS (2006b): Die kleinen Boten des Klimawandels - Die „Aliens" geben weitere Rätsel auf. – Die Rheinpfalz - Marktplatz Regional (4.10.2006).

ANONYMUS (2007): Die Eichenschrecke fährt begeistert Auto. – Mainzer Rhein-Zeitung (28.8.2007).

BATTISTON, R.; PICCIAU, L.; FONTANA, P. & MARSHALL, J. (2010): Mantids of the Euro-Mediterranean area. 240 S., Verona.

EHRMANN, RX. & REINHARDT, R. (2011): Fauna der Fangschrecken (Mantodea) Sachsens. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Supplement, 9: 82-96.

GRUTTKE, H.(2004): Grundüberlegungen, Modelle und Kriterien zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa - eine Einführung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 7-23, Bonn.

GRUTTKE, H.; LUDWIG, G.; SCHNITTLER, M.; BINOT-HAFKE, M.; FRITZLAR, F.; KUHN, J.; ASSMANN, T.; BRUNKEN, H.; DENZ, O.; DETZEL, P.; HENLE, K.; KUHLMANN, M.; LAUFER, H.; MATERN, A.; MEINIG, H.; MÜLLER-MOTZFELD, G.; SCHÜTZ, P.; VOITH, J. & WELK, E. (2004) Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273-280, Bonn.

HIMMLER, H. (2005): Aufruf zur Meldung von Funden der Gottesanbeterin. – POLLICHIA-Kurier 21(4): 14-15, Neustadt an der Weinstraße.

IDELBERGER, S. (2006): Aktuelle Verbreitung der Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*). – GNOR Info 103: 25-26, Landau.

MÜLLER, J. (2011): Echo kann sich sehen lassen. – Die Rheinpfalz - Südwestdeutsche Zeitung (10.9.2011).

NIEHUIS, M. (2010): Die Ausbreitung grenzt an ein Wunder. - Boten des Klimawandels: Die Gottesanbeterin hat sich dank wärmerer Temperaturen bei uns heimisch gemacht. – Die Rheinpfalz - Germersheim (28.7.2010).

NIEHUIS,M.; EHRMANN, R. & PFEIFER, M. A. (2011): Chinesische Gottesanbeterin – *Tenodera sinensis* SAUSSURE, 1871. – 156-160. In: PFEIFER, M. A.; NIEHUIS, M. & RENKER, C. (Hrsg.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

PFEIFER, M. A. unter Mitarbeit von BLUM, S.; BURGER, R.; GOLL, B.; HIMMLER, H.; PERSOHN, M.; NEU, P.; OTT, J.; RÖLLER, O.; SCHULTE, T.; SIMON, H.; SIMON, L.; WEIBEL, U. & WEITMANN, G. (2009): Die Ureinwohner von Rheinland-Pfalz - Arten, für die Rheinland-Pfalz eine besondere Verantwortung für den Erhalt der weltweiten Biodiversität trägt. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Fassung vom 30. März 2009. 270 S., Bobenheim-Roxheim.

PFEIFER, M. A. & NIEHUIS, M. (2011): Rote Liste der Bestandsgefährdeten Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. – 564-584. In: PFEIFER, M. A., NIEHUIS, M. & RENKER, C. (Hrsg.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz.

PFEIFER, M. A.; NIEHUIS, M. & RENKER, C. (2011): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. 678 S., Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz.

PFEIFER, M. A. & SCHULTE, T. (2011): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz im Naturschutzrecht. – 585-589. In: PFEIFER, M. A.; NIEHUIS, M. & RENKER, C. (Hrsg.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz.

PFEIFER, M. A. (2012): Heuschrecken und Klimawandel - Zur Ausbreitung vor allem südlicher Fang- und Heuschreckenarten in Rheinland-Pfalz. - Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (7): 205-212, Stuttgart.

RÖLLER, O. (2011): Ein Nachweis der Großen Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) am Ortsrand von Haßloch. POLLICHIA-Kurier 27(4): 36, Neustadt an der Weinstraße.

SCHIRMEL, J. & NIEHUIS, M. (2011): Nachweis der Großen Schiefkopfschrecke - *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) - in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 12: 311 – 314, Landau.

SIMON, L.; FROEHLICH, C.; LANG,W.; NIEHUIS, M. & WEITZEL, M. (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz. – Ministerium für Umwelt (Hrsg.). 24 S., Mainz.

VOGT-GLADIGAU, B. (2007): Vertilgt auch Schnecken - Maulwurfsgrille vom Aussterben bedroht. – Allgemeine Zeitung - Rhein Nahe (13.7.2007).

Fotos: O. Röller

Internetseite: Artenfinder: www.artenfinder.rlp.de

Anschrift des Verfassers:
Manfred Alban Pfeifer
Bahnhofsplatz 5
D-67240 Bobenheim-Roxheim
E-Mail: heuschrecken.rlp@googlemail.com

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Pfeifer Manfred Alban

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Fang- und Heuschrecken (Mantodea et Saltatoria) 15-18

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung am Beispiel der Artengruppe Käfer (Coleoptera), insbesondere zum Hirschkäfer (Lucanus cervus)

Krehbühl, Jochen
Burkei, Julia
Röller, Oliver

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127742

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	19 – 21	7 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Jochen **Krebühl**, Julia **Burkei** & Oliver **Röller**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung am Beispiel der Artengruppe Käfer (Coleoptera), insbesondere zum Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Landesforschung und gesetzlicher Schutz

Aus *Deutschland* sind, nach der Roten Liste von 1997, 6.537 Käferarten bekannt. Inzwischen hat sich die Zahl erhöht, da immer wieder Arten neu nachgewiesen werden. Die Ordnung der Käfer (Coleoptera) wird in Unterordnungen und zahlreiche Familien untergliedert. Käferexperten spezialisieren sich in der Regel auf bestimmte Familien oder auch Überfamilien, wie zum Beispiel Laufkäfer, Prachtkäfer, Bockkäfer oder auch Ölkäfer.

Allein die Anzahl der Laufkäfer-Arten liegen nach Persohn & Ludewig (2002) in Deutschland bei 547. Schüle & Persohn haben 1998 im Auftrag des damaligen Ministeriums für Umwelt und Forsten (MUF) eine Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer erstellt. Darin werden 369 Arten aufgelistet, von denen 155 Arten als ungefährdet eingestuft sind, die Übrigen als mehr oder weniger stark gefährdet bis verschollen bzw. ausgestorben.

Eine ebenfalls vergleichsweise neue Rote Liste liegt für die Bockkäfer von Rheinland-Pfalz vor (Niehuis 2000). Der zufolge leben 151 Bockkäfer-Arten in Rheinland-Pfalz.

Unter den Laufkäfern und Bockkäfern befindet sich eine große Zahl nach Bundesnaturschutzgesetz geschützter Arten. Eine entsprechende Liste in Artefakt, dem Informationsdienst des Landes Rheinland-Pfalz, weist rund 350 Arten aus, die gesetzlich geschützt sind. Europäischen Schutz gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie genießen wenige Käfer, darunter jedoch der Öffentlichkeit bekannte Arten, u.a der Eremit (*Osmoderma eremita*), der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und der Heldbock (*Cerambyx cerdo*).

Citizen Science

Bei der großen Anzahl der Käferarten und der oftmals bestehenden Schwierigkeit der Artbestimmung, was infolgedessen ganz überwiegend Experten überlassen bleibt, muss im Rahmen von Citizen Science-Meldeprojekten der Fokus auf bestimmte, gut kenntliche Arten gelegt werden. Diese Fokussierung erfolgte im Rahmen der Meldekampagne „Hirschkäferpirsch 2011".

Im Frühjahr 2011 startete die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz eine breit angelegte Meldekampagne zum Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) in Rheinland-Pfalz. Unterstützt wurde die Kampagne u. a. von zahlreichen Naturschutzverbänden.



Abb. 1: 8-fleckiger-Kiefernprachtkäfer (*Buprestis octoguttata*).



Abb. 2: Brauner Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida*).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 3: Fundpunkte des Hirschkäfers im südlichen Rheinland-Pfalz.



Abb. 4: Fundpunkte des Hirschkäfers im nördlichen Rheinland-Pfalz, Region Koblenz.

Zentrales Werbemedium der Kampagne war ein Faltblatt, das in einer Auflage von 80.000 Stück gedruckt wurde und über verschiedene Verteiler der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wurde. Auf dem Faltblatt mit dem Titel „HIRSCHKÄFER 2011 - Wir suchen Vorkommen in Rheinland-Pfalz - Machen Sie mit!" wurde u. a. ein Steckbrief der Art präsentiert; es wurden Hinweise gegeben, wo die Art zu finden ist und mit welchen Käfern der Hirschkäfer unter Umständen zu verwechseln ist. Ebenso wurde darüber informiert, wie Finder ihre Funddaten melden können. Zwei Möglichkeiten, Fundmeldungen zu übermitteln, wurden angeboten: Per Postkarte, die dem Faltblatt anhing, oder elektronisch über die Internetseite www.hirschkaeferpirsch.de.

Auf dieser Homepage wurde nicht nur umfangreiches Material zum Thema eingestellt sondern die eingehenden Meldungen gingen in eine digitale Meldestandkarte ein, sodass alle jederzeit sehen konnten, von wo bisher Funde gemeldet wurden.

Über den Frühling und den Sommer kamen bis zum 28. August 2011 625 Meldungen von Hirschkäfer-Funden in Rheinland-Pfalz zusammen. Der Koordinierungsstelle für Ehrenamtsdaten (KoNat) bei der POLLICHIA wurde die Aufgabe übertragen, die eingegangenen Meldungen zu prüfen und ggf. in das Artenfinder-Meldeportal zu übertragen. Hier wurden nur diejenigen Daten übernommen, für die ein eindeutiges Belegfoto des Hirschkäfers mit übermittelt worden war. Das war bei immerhin rund 120 Meldungen der Fall. Anhand der Meldungen mit Belegfotos konnte festgestellt werden, dass es nur in den seltensten Fällen zu Verwechslungen mit anderen Käferarten, vor allem mit dem Balkenschröter (*Dorcus parallelipipedus*) kam. Hier hatte man bereits im Faltblatt durch eine sehr gute Beschreibung der Merkmale des Hirschkäfers und der „ähnlichen" Arten der Verwechslungsgefahr weitgehend vorgebeugt.



Abb. 5: Fundpunkte des Hirschkäfers in der Trierer Region.

Viele Melder, die keine Fotos geschickt haben, lieferten detaillierte Beschreibungen ihrer Käferfunde mit genauen Größenangaben, so dass auch hiermit eine ausreichend Beweislage gegeben ist, die eine Aufnahme ihrer Fundmeldung in eine Landesdatenbank sinnvoll erscheinen ließ.

Aufgrund der gut belegten Datenqualität erachten wir es als sinnvoll, an dieser Stelle die Meldungen und Vorkommen der Hirschkäfer in Rheinland-Pfalz im Jahr 2011 anhand des gesamten Datenmaterials der Hirschkäfer-Pirsch in einer groben Übersicht vorzustellen. Die meisten Funde stammen aus den Regionen Pfälzerwald und aus dem Mittelrheingebiet mit den angrenzenden Westerwald, Taunus und Hunsrück.

Im Pfälzerwald gewinnt man den Eindruck, dass es besonders dort viele Meldungen gibt, wo auch eine vergleichsweise hohe Beobachterdichte (Einwohner oder Gäste) besteht, um die Städte Annweiler, Neustadt und Kaiserslautern. Gleichwohl müssen hier aber auch entsprechend günstige Lebensraumbedingungen für den Hirschkäfer vorherrschen, damit er in solch großer Individuenzahl auftritt, die eine entsprechende Anzahl an Meldungen nach sich zieht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 6: Hirschkäfer (*Lucanus cervus*).



Abb. 7: Marienprachtkäfer (*Chalcophora mariana*).

Der geringen Dichte an Fundmeldungen aus der Trierer Region muss mit Vorsicht begegnet werden. Hier wäre erst noch einmal zu prüfen, ob die Region ähnlich gut mit Informationsmaterial zur Kampagne versorgt wurde wie z. B. die Pfalz. In der Pfalz, dem Stammgebiet der POLLICHIA, wurden allein über den Verein mehrere hundert überwiegend naturinteressierte und oft sehr kundige Vereinsmitglieder mit dem Faltblatt zur Hirschkäfer-Pirsch 2011 aufgerufen. Dies hat sich hier sicherlich zusätzlich positiv auf das Meldeaufkommen ausgewirkt.

Nach Abschluss der mehrjährigen Hirschkäfer-Meldekampgane sollen gezielte Fördermaßnahmen zum Schutz der Art und zur Stärkung der Populationen in Rheinland-Pfalz durchgeführt werden.

Die bereits verifizierten Hirschkäfer-Meldungen aus dem Jahr 2011 wurden in eine Arten-Datenbank des Landes und in das Landschaftsinformationssystem (LANIS) Rheinland-Pfalz übernommen. Naturschützern wie auch Vorhabensträgern liegen damit konkrete Anhaltspunkte zum Vorkommen dieser gleichermaßen schutzwürdigen wie planungsrelevanten Käferart vor.

Literatur

KREBÜHL, J.; LANGE, J. & RÖLLER, O. (2011): Hirschkäfer in Rheinland-Pfalz. POLLICHIA-Kurier 27(4): 33-34, Neustadt an der Weinstraße.

NIEHUIS, M. (2000): Rote Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Bockkäfer in Rheinland-Pfalz. - Ministerium für Umwelt und Forsten (Hrsg.), Mainz.

SCHÜLE, P. & PERSOHN, M. (1998): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer, Stand: 1998. - Ministerium für Umwelt und Forsten (Hrsg.), Mainz.

Fotos: O. Röller

Internetseiten:
Informationsportal ARTeFAKT: www.artefakt.rlp.de
Artenfinder-Projekt: www.artenfinder.rlp.de
Hirschkäfer-Kampagne: www.hirschkaeferpirsch.de

Anschriften der Verfasser:

Jochen Krebühl
Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Diether-von-Isenburg-Straße 7
D-55116 Mainz
E-Mail: jochen.krebuehl@umweltstiftung.rlp.de

Julia Burkei
Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Diether-von-Isenburg-Straße 7
D-55116 Mainz
E-Mail: julia.burkei@umweltstiftung.rlp.de

Dr. Oliver Röller
Gottlieb-Wenz-Str. 19
D-67454 Haßloch
E-Mail: kontakt@natur-suedwest.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Krebühl Jochen, Burkei Julia, Röller Oliver

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung am Beispiel der Artengruppe Käfer (Coleoptera), insbesondere zum Hirschkäfer (Lucanus cervus) 19-21

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Hautflügler (Hymenoptera)

Burger, Ronald

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127751

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	23 – 27	3 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Ronald **Burger**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Hautflügler (Hymenoptera)

Landesforschung und gesetzlicher Schutz

Die Insekten-Ordnung der Hautflügler umfasst viele Familien und ist mit über 11.500 Arten in Mitteleuropa sehr artenreich. Davon sind in Deutschland „besonders geschützt" alle Wildbienen-Arten, zwei Arten von Grabwespen (Kreiselwespen-Arten) und eine Faltenwespen-Art, die Hornisse. Zusammen mit den Ameisen (13 geschützte Arten) zählen sie zu den aculeaten (gestachelten) Hautflüglern, die eine Wespentaille besitzen. Ebenfalls geschützt sind aus der Ordnung der Hautflügler nur noch die Knopfhornwespen der Gattung *Cimbex*, die keine Wespentaille besitzen und der Unterordnung der Pflanzenwespen angehören. Sie sind mit 4 Arten in Deutschland vertreten.

Der Artenbestand an Hautflüglern in Rheinland-Pfalz ist bislang noch nie umfassend untersucht worden. Lediglich die Rote Liste aus dem Jahr 1995 gibt erstmals landesweit Vorkommen und Häufigkeit der Wildbienen, Grabwespen, Faltenwespen, Wegwespen, Goldwespen und einiger kleiner Familien an (Schmid-Egger et al. 1995). Die Ameisen und Knopfhornwespen sind darin nicht aufgeführt. Für die Ameisen liegt ein Vorschlag für eine Rote Liste für das Gebiet der Pfalz, Rheinhessen und den Naheraum vor (Rohe et al. 1990).

Laut Roter Liste von 1995 sind die Wildbienen in Rheinland-Pfalz mit 416 Arten vertreten, die Grabwespen mit 199 Arten. Die genaue Artenzahl liegt aktuell durch Neu- und Wiederfunde etwa 5-10 % höher. Eine Aktualisierung der Roten Liste und der Liste des Artenbestandes der Bienen, Wespen und Ameisen ist dringend nötig, da diese für den behördlichen Naturschutz von Bedeutung sind und als Grundlage der „meldbaren" Arten für das Artenfinder-Projekt dienen.

Für die naturkundliche Landesforschung sind alle Funde von Hautflüglern von Bedeutung. Historische Funde aus dem 19. Jahrhundert lassen Rückschlüsse auf Arealverschiebung und Lebensraumveränderungen zu. Oft sind nur durch weit zurückreichende Datenreihen zuverlässige Interpretationen von Artenfunden möglich.

Für den behördlichen Naturschutz sind vor allem die Wildbienen von Bedeutung. Sie sind weltweit die bedeutendsten Blütenbestäuber. Blütenbestäubung ist eine der wichtigsten Schlüsselfunktionen in terrestrischen Ökosystemen. Ihr Vorkommen in Vielfalt und Anzahl sichert die genetische Diversität der Blütenpflanzen. Als „keystone-species" sind Wildbienen ein Gradmesser für den ökologischen Zustand eines Gebietes. Deshalb sind sämtliche Arten in Deutschland besonders geschützt. Jedoch unterliegen dem für artenschutzrechtliche Belange in Planungsprozessen viel mehr beachteten europarechtlichen Artenschutz („FFH-Richtlinie") keine Wildbienen-Arten, was aufgrund ihrer genannten Bedeutung für Landökosysteme absolut unverständlich ist.

Im Rahmen der „Verantwortungsarten" nach Gruttke (2004) wurden auch die Wildbienen dahingehend untersucht, für welche Arten Rheinland-Pfalz eine besondere Verantwortung trägt (vgl. Pfeifer in diesem Band). Diese Arbeit wurde bisher nicht veröffentlicht; das Land hat jedoch eine Informationsbroschüre aufgelegt (Achenbach et al. 2010). Die Artenauswahl darin ist jedoch nicht nachvollziehbar. Die Wildbienen wurden vollständig daraus entfernt. Rheinland-Pfalz trägt nach den Kriterien von Gruttke et al. (2004) u. a. eine besondere Verantwortung für die Filzige Furchenbiene *Halictus pollinosus*, die nur in den allerwärmsten und trockenen Lagen Südwestdeutschlands nachgewiesen ist. Die Verantwortung ergibt sich aus der Isolation des Vorkommens, das von den nächsten Populationen in Österreich, Tschechien und Frankreich gut fünfhundert Kilometer getrennt ist.

Anlässlich der Bearbeitung der Roten Liste der Wirbellosen Deutschlands (Binot-Hafke et al. 2011) wurde von den Bearbeitern auch geprüft, ob eine

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Weibchen der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederae*, eine Art, die in Siedlungen an blühendem Efeu gefunden werden kann.

besondere Verantwortung für bestimmte Arten vorliegt. Bei den Wildbienen konnte eine Einschätzung nur bei wenigen Arten einer Vorauswahl-Liste vorgenommen werden. Die Filzige Furchenbiene *Halictus pollinosus* ist nicht darunter, da ihre Population in Deutschland nach Meinung der Bearbeiter nicht das Kriterium „hochgradig isolierter Vorposten" erfüllt.

Andere Bienenarten, deren Verbreitungsgebiet relativ klein ist, erreichen dagegen den Status „in besonders hohem Maße verantwortlich" bzw. „in hohem Maße verantwortlich", so dass Deutschland infolge dessen besonders verantwortlich für den Erhalt der Populationen ist. Für folgende Wildbienen-



Abb. 2: Weibchen der Blauschwarzen Holzbiene *Xylocopa violacea*. Unsere größte Wildbienen-Art ist in Rheinland-Pfalz regelmäßig auch in Siedlungen zu finden.

Arten trägt Deutschland eine besondere Verantwortung (WESTRICH et al. 2011):

- *Andrena fulvida* (Sandbienen-Art)
- *Andrena rhenana* (Sandbienen-Art)
- *Colletes halophilus* (Seidenbienen-Art)
- *Lasioglossum pleuropseculum* (Schmalbienen-Art)
- *Stelis franconica* (Düsterbienen-Art)

In Rheinland-Pfalz sind aktuelle und historische Vorkommen der Sandbiene *Andrena fulvida* und der Düsterbiene *Stelis franconica* bekannt. Die Sandbiene *Andrena rhenana* könnte ebenfalls vorkommen, ist bisher aber nicht gefunden worden.

Die beiden anderen Arten, *Colletes halophilus* und *Lasioglossum pleurospeculum*, sind in Rheinland-Pfalz nicht zu erwarten.

Die „Verantwortungsarten" der Wildbienen, die in der Roten Liste Deutschlands 2011 erstmals genannt sind, könnten in naher Zukunft in den betroffenen Bundesländern den Status von „FFH-Arten" erlangen – sofern dieser Status im Landesrecht festgeschrieben wird.

Bei den anderen Hautflügler-Familien machen die bundesweit geschützten Arten nur einen Bruchteil der tatsächlich vorkommenden Arten aus: 13 Ameisen-Arten von über 180 Arten, nur die Hornisse von über 70 Faltenwespen-Arten und zwei Grabwespen-Arten (*Bembix* spec.) von über 260 heimischen Arten. Außer bei den Ameisen sind bei diesen Familien die geschützten Arten recht gut im Gelände zu erkennen: die Hornisse dürfte auch für den ungeübten Naturfreund leicht zu bestimmen sein; die beiden Kreiselwespen-Arten *Bembix rostrata* und *Bembix tarsata* sind mit etwas Übung als Angehörige der Gattung *Bembix* zu erkennen, jedoch ist die Artunterscheidung im Gelände nicht einfach. *Bembix tarsata* ist allerdings in Deutschland nur aus Rheinland-Pfalz nachgewiesen – und gilt als ausgestorben, da die Funde aus der Mitte des 19. Jahrhunderts stammen.

Citizen Science

Die Bestimmung der meisten Hautflügler-Arten ist schwierig. Im Feld sind nur etwa ein Drittel der Wildbienen-Arten selbst für den erfahrenen Bearbeiter sicher zu bestimmen. Bei den Ameisen und Wespen dürften es noch weniger Arten sein. Deshalb bleibt es Experten überlassen, Ameisen-, Wespen- und Wildbienen-Vorkommen zu erfassen.

Jedoch finden sich auch bei den Wildbienen solche Arten, die leicht im Gelände und von in-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

teressierten Laien erkannt werden können. Der Arbeitskreis „Hautflügler Rheinland-Pfalz" bei der POLLICHIA konnte darin schon Erfahrungen sammeln: In den Jahren 2007, 2008 und 2009 wurden Meldekampagnen für die Holzbiene *Xylocopa violacea* (zusammen mit dem Wildbienen-Kataster Baden-Württemberg) und die Efeu-Seidenbiene *Colletes hederae* (zusammen mit der Tageszeitung „Die Rheinpfalz") gestartet (Burger 2007, Burger 2008). Zusammenfassend kann man sagen, dass die Holzbiene den meisten Meldern keine Probleme bereitet, fliegt sie doch regelmäßig in den Gärten und ist selbst mit einer Hummel kaum zu verwechseln. Schwieriger fiel den Meldern die Efeu-Seidenbiene *Colletes hederae*. Das Erkennen der Art wurde immerhin dadurch erleichtert, dass zur Flugzeit der Biene im September und Oktober bereits weniger Wildbienen-Arten aktiv sind als es im Sommer der Fall ist und durch die Vorliebe dieser Seidenbiene für blühenden Efeu als Pollenquelle. Interessierte Melder konnten deshalb gezielt zur Beobachtung am blühenden Efeu angeregt werden – wo die Biene, falls sie vorkommt, leicht zu entdecken ist. Es kam dennoch regelmäßig zu Verwechslungen mit der Honigbiene und selbst mit Schwebfliegen. Anhand von Fotos ließen sich aber die Falschmeldungen gut aussortieren.

Im Artenfinder-Meldeprojekt der Naturschutzverbände BUND, NABU und POLLICHIA, gemeinsam mit dem Umweltministerium von Rheinland-Pfalz, gingen im ersten Jahr 2011 über 170 Hautflügler-Artmeldungen ein; im Jahr 2012 sogar 353 Meldungen, ohne dass gezielt eine Meldekampagne geführt wurde. Überwiegend kamen diese Meldungen von Experten (R. Burger, M. Kitt), die das Artenfinder-Projekt auch als Fachleute begleiten. Unter den restlichen Meldungen fällt auf, dass vor allem die Holzbiene, die Honigbiene, die Hornisse und viele Hummel-Arten gemeldet wurden. Selbst bei scheinbar eindeutigen, markanten Arten ist eine sichere Ansprache über Fotos manchmal nicht möglich. So konnte bei den Holzbienen häufig nur festgestellt werden, dass es sich wahrscheinlich um *Xylocopa violacea* handelt! Denn in Sachsen, Bayern und in Südbaden wurde vor Kurzem die Schwesterart *Xylocopa valga* gefunden, die in Rheinland-Pfalz allerdings bisher noch nicht nachgewiesen ist. Der erste Nachweis in unserem Bundesland dürfte aber in den kommenden Jahren erfolgen, so dass jede Meldung einer Holzbiene in Rheinland-Pfalz auch auf die Schwesterart *Xylocopa valga* geprüft werden muss. Im Gelände lassen sich beide Arten kaum trennen. Nur die Männchen sind anhand orangegeringelter Fühlerglieder eindeutig zu bestimmen. Die Weibchen sind v. a. durch die Anzahl der Dornen auf den Hinterbeinen zu unterscheiden.

Andere Citizen Science-Projekte mit Hautflüglern

Einen interessanten Einblick in ein weiteres anspruchsvolles Meldeprojekt gibt uns das Wildbienen-Kataster Baden-Württemberg mit der Holzbiene *Xylocopa violacea* als Zielart. Diese Holzbiene wurde 2008 in dem Projekt ausgewählt, da sie zu der Zeit in Deutschland als nahezu unverwechselbar galt. Dazu zeigte sie in den vergangenen warmen Jahren eine Expansion in das nördliche Deutschland. Die Verfolgung dieser Expansion mit Hilfe eines Citizen Science-Projektes schien gut möglich. Seitdem kamen zahlreiche Meldungen der Holzbiene zusammen und das Projekt entwickelte sich zur „Meldestelle" für Funde der Holzbiene aus ganz Deutschland; auch aus den benachbarten Ländern gingen Meldungen ein. Die Melder können (ähnlich wie im rheinland-pfälzischen Artenfinder-Projekt) auf einer von Google eingebundenen Karte einen Fundpunkt setzen und Angaben zur Beobachtung machen. Da kein Bildnachweis verlangt wird, werden Unterscheidungsmöglichkeiten mit ähnlichen Arten vorher ausführlich auf der Projekt-Website behandelt. Jedoch muss der Melder seine E-Mail-Adresse angeben, um bei Nachfragen zum Fund ansprechbar zu sein. Die Entscheidung, ob eine Fundmeldung akzeptiert wird, ist mehrstufig aufgebaut: Ist der Melder bereits bekannt als glaubwürdiger

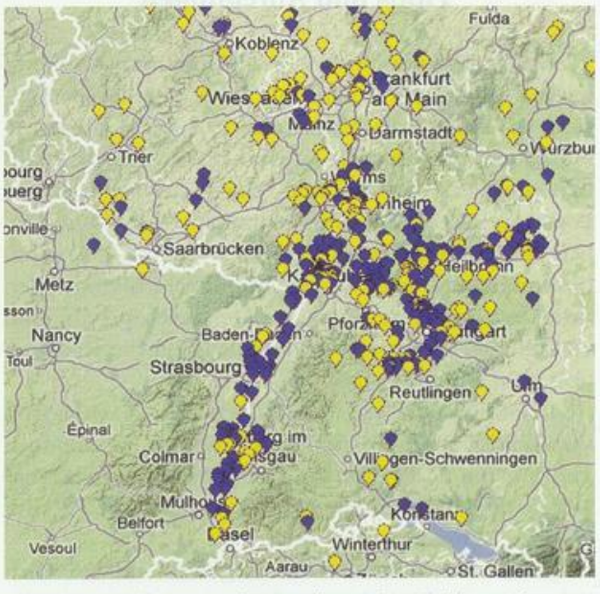


Abb. 3: Ausschnitt aus der Fundkarte des Meldeprojektes zur Holzbiene des Wildbienen-Katasters Baden-Württemberg (www.wildbienen-kataster.de).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bienenkenner? Liegt der Fundort im Rahmen der Erwartungen? Auf Anfrage können per E-Mail Bilder nachgeliefert und die Bestimmung abgesichert werden. Dieser hohe Aufwand ist natürlich nur für eine Bienen-Art zu bewältigen, zumal die Arbeit im Wildbienen-Kataster Baden-Württemberg unentgeltlich, ehrenamtlich und in der Freizeit der Bienenexperten erfolgen muss. Durch den Fund der Schwesterart *Xylocopa valga* in Süddeutschland wurde das Verfahren um einiges aufwändiger. Seitdem werden 4 verschiedene Signaturen für die Funde vergeben:

Rote Fahne: nicht bestätigter Holzbienenfund (Melder nicht bekannt als Bienenkenner, kein Bild und Hinweise des Melders, die den Fund absichern)
Blaue Fahne: Nachweis einer Holzbiene (*Xylocopa* spp.)
Gelbe Fahne: Nachweis von Männchen der Blauschwarzen Holzbiene (*Xylocopa violacea*)
Schwarze Fahne: Nachweis der Östlichen Holzbiene (*Xylocopa valga*)

An diesem Beispiel wird deutlich, welcher Aufwand bei der Bestimmung von Wildbienen und Wespen anhand von Fotobelegen bewältigt werden muss und welche Probleme dabei selbst eindeutige Arten machen können. Dass sogar auch Neufunde mit Fotobelegen dokumentierbar sind, zeigt der erste Nachweis der Holzbiene *Xylocopa valga* in Süddeutschland (Bayern), welcher anhand eines Fotos gelang (SCHMID-EGGER et al. 2012).

Tipps und Anregungen

Da ein Teil der heimischen Wildbienen-Arten auf ganz bestimmte Pflanzen als Pollenquelle spezialisiert ist, kann man Naturfreunde zur Beobachtung auffälliger Bienenarten an den Blüten dieser Pflanzen anregen und anhand eines aussagekräftigen Fotos die „Ziel-"Art dann bestätigen. Vor allem ähnlich aussehende Arten aus einer Bienen-Gattung haben manchmal ganz unterschiedliche Pollenquellen und sind auf diese Weise im Gelände und am Bild viel leichter zu unterscheiden als ohne die Information zum Blütenbesuch.

Überhaupt ist es sehr ratsam, bei Nachweisen von Wildbienen, Wespen und Ameisen die Meldungen nur mit Fotobeleg zu akzeptieren, da markante Arten dann von einem Experten recht gut erkannt werden können.

Je nach Wildbienen-Gattung sind unterschiedliche morphologische Strukturen und Körperteile zur Unterscheidung der Arten von Bedeutung. Es kann deshalb keine generelle Empfehlung gegeben werden, welche Körperpartien von den Meldern besonders sorgfältig zu fotografieren sind. Ein guter Fotobeleg einer Wildbiene sollte möglichst von der Seite, leicht von schräg oben gemacht werden. Bei markanten Arten kann dann eine sichere Bestimmung erfolgen. Die Mehrheit der Arten wird aber nur durch eingearbeitete Melder und anhand von präparierten Tieren zu bestimmen sein, denn die vorhandenen Bestimmungsschlüssel sind so aufgebaut, dass man ein totes, präpariertes Tier von allen Seiten unter einem Binokular betrachten muss. Für eingearbeitete Melder und Experten, die eine Bestimmung am lebenden, aber ruhig gestellten Tier durchführen möchten, müssten neue Schlüsselmerkmale gefunden und spezielle Bestimmungsschlüssel erstellt werden. Das ist auch wünschenswert für den angewandten Naturschutz, der im Rahmen von Bewertungen und Kontrollen (Monitoring) Vorkommen und Häufigkeit von Wildbienen einschätzen muss: Nur durch die Bestimmung am lebenden Tier kann sichergestellt werden, dass das Forschungsobjekt in der Natur verbleibt, sich fortpflanzen kann und die Population nicht durch die Nachweismethode („Bestimmung am genadelten Tier") bereits bei der Kontrolle beeinflusst wird. Solche Erfassungen setzen jedoch immer einen gut eingearbeiteten Erfasser voraus, der möglichst viele Arten im Gelände erkennen kann. Ganz vermeiden lässt sich das wissenschaftliche Sammeln aber selbst dann nicht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

ACHENBACH, H.; KIEWITZ, H.; SIMON, L.; STÖRGER, L.; WOLF, T. & SOUND, P. (2010): Die regionalen Verantwortungsarten von Rheinland-Pfalz. – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, 60 S., Mainz.

AMIET, F. & KREBS, A. (2012): Bienen Mitteleuropas - Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. Bern: Haupt-Verlag.

BURGER, R. (2007): Die Efeu-Seidenbiene (*Colletes hederae*) - eine lange übersehene Art in Ausbreitung? - POLLICHIA-Kurier 23/4: 22-24, Neustadt an der Weinstraße.

BURGER, R. (2008): Die Verbreitung der Efeu-Seidenbiene in der Pfalz und angrenzenden Gebieten - Ergebnisse des Meldeaufrufes. - POLLICHIA-Kurier 24/1: 18-20, Neustadt an der Weinstraße.

GRUTTKE, H. (2004): Grundüberlegungen, Modelle und Kriterien zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa - eine Einführung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 7-23. Bonn.

GRUTTKE, H.; LUDWIG, G.; SCHNITTLER, M.; BINOT-HAFKE, M.; FRITZLAR, F.; KUHN, J.; ASSMANN, T.; BRUNKEN, H.; DENZ, O.; DETZEL, P.; HENLE, K.; KUHLMANN, M.; LAUFER, H.; MATERN, A.; MEINIG, H.; MÜLLER-MOTZFELD, G.; SCHÜTZ, P.; VOITH, J. & WELK, E. (2004) Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273-280. Bonn.

WESTRICH, P. (2011): Wildbienen, die anderen Bienen. München: Pfeil-Verlag.

WITT, R. (2009): Wespen, 2. erweiterte Auflage, Oldenburg: Vademecum-Verlag.

SCHMID-EGGER, C. & DOCZKAL, D. (2012): *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland. AMPULEX 4: 43-46.

SCHMID-EGGER, C.; RISCH, S. & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland - Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation.- Fauna & Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 296 S., Landau.

SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas, Boxberg: Lutra-Verlag.

Fotos: R. Burger

Internetseiten:
www.hautfluegler-rlp.de
(Hautflügler-Kataster Rheinland-Pfalz)
www.wildbienen-kataster.de
(Wildbienen-Kataster Baden-Württemberg)
www.aculeata.eu
(deutschlandweites Hautflügler-Kataster)

Anschrift des Verfassers:
Ronald Burger
Sonnenwendstraße 17b
D-67098 Bad Dürkheim
E-Mail: burger@pollichia.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Burger Ronald

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Hautflügler (Hymenoptera) 23-27

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Schmetterlinge (Lepidoptera)

Ochse, Michael

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127767

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	29 – 31	6 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Michael **Ochse**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Schmetterlinge (Lepidoptera)

Gesetzlicher Naturschutz

In Rheinland-Pfalz gibt es 1126 Großschmetterlingsarten. Diese verteilen sich auf 121 Tagfalter, 13 Arten Widderchen (Zygaenidae) und 992 Nachtfalter (Schmitt et al. 2010). Auf der Liste der gesetzlich geschützten Schmetterlinge werden in Rheinland-Pfalz 171 Arten geführt. Sehr viele Tagfalter und einige Nachtfalter sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz geschützt. Einige wenige Arten unter den Tag- und Nachtfaltern sind Arten des Anhangs II oder IV der FFH-Richtlinie und stehen damit unter Schutz nach EU-Recht.

Landesforschung

Die rheinland-pfälzischen Lepidopterologen haben kürzlich eine Liste der Großschmetterlinge von Rheinland-Pfalz herausgegeben (Schmitt et al. 2010). Darin integriert ist ein Rote-Liste-Vorschlag, der für alle Arten sowohl naturraumbezogen als auch auf ganz Rheinland-Pfalz bezogen eine Aussage zur Häufigkeit und Gefährdung der jeweiligen Art enthält.

Für die Pfalz haben Schulte et al. (2007) einen Tagfalter-Atlas erstellt, in dem jede Art detailliert landesspezifisch behandelt wird und die Vorkommen in Verbreitungskarten vorgestellt werden. Ein kommentiertes Verzeichnis aller Großschmetterlinge der Pfalz lieferte 1993 der kürzlich verstorbene Kraus. 1992 veröffentlichten Föhst und Broszkus die Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) des Hunsrück-Nahe-Gebietes (BRD, Rheinland-Pfalz). Von 1989-2011 haben Biesenbaum, Mörtter, Kinkler & Swoboda die noch nicht abgeschlossene Lepidopteren-Fauna des Rheinlandes und Westfalens herausgegeben, in die Teile des nördlichen Rheinland-Pfalz eingeschlossen sind. Darüber hinaus liegen wertvolle, ältere Faunenwerke vor, die zwischen 1858 und 1964 erschienen sind.

Unter Federführung des Entomologischen Arbeitskreises in Rheinland-Pfalz und der POLLICHIA wird seit 2008 eine zentrale Landesdatenbank Schmetterlinge geführt. Diese enthält inzwischen über 100.000 Daten (Stand Nov. 2012) zu Schmetterlingen in Rheinland-Pfalz (Groß- und Kleinschmetterlinge). Kooperationspartner in diesem Projekt sind neben der POLLICHIA e. V. der AG Rheinisch-Westfälische Lepidopterologen e. V., das Naturkundemuseum in Karlsruhe und das Umweltministerium Rheinland-Pfalz. Auf der Internetseite www.schmetterlinge-rlp.de präsentiert die Arbeitsgemeinschaft Verbreitungskarten zu allen Arten. Die für die Landesforschung wichtigen Meldungen aus dem Artenfinder-Projekt werden in diese Landesdatenbank der Schmetterlinge von Rheinland-Pfalz übertragen.

Die öffentliche Datenerfassung „Citizen Science"

Für Citizen Science-Projekte bieten sich aus der Gruppe der Schmetterlinge die Tagfalter besonders gut an:

- Die Artengruppe ist bei vielen Menschen beliebt, Menschen finden Tagfalter schön und interessant.
- Eine Bestimmung der Arten ist in vielen Fällen vergleichsweise einfach möglich, z. B. über einen Bildvergleich mit der beobachteten Art.
- Von Tagfaltern lassen sich mit vergleichsweise geringem Aufwand brauchbare Fotos anfertigen.
- Es bestehen mit dem Wanderfalterforum und dem Lepiforum bereits Erfahrungen zur öffentlichen Datenerfassung.
- Es gibt Experten für Auswertung des Datenmaterials in Rheinland-Pfalz.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*).



Abb. 2: Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*).

Dementsprechend haben die Naturschutzverbände BUND, NABU, GNOR und POLLICHIA in der Vergangenheit immer wieder auch über die Presse Meldeaufrufe mit Tagfaltern gestartet, teilweise mit beachtlichem Erfolg: So konnten z. B. über die Serie „Was flattert denn da…" im Jahr 2009 in Kooperation mit der Zeitung „Die Rheinpfalz" über 600 Meldungen von Tagfaltern entgegengenommen, über Fotos eindeutig verifiziert und in die Landesdatenbank eingespeist werden. Auch Wanderfalter wurden auf ähnliche Weise 2006 erfasst und ausgewertet.

Mit dem Artenfinder liegt nun ein Meldesystem vor, das es sowohl dem Melder als auch dem Prüfer der Daten einfacher macht, Funddaten zu verarbeiten. Dementsprechend wurden uns allein im Jahr 2011 über dieses System rund 3000 Daten übertragen, die geprüft, bestätigt und in die Landesdatenbank übernommen werden konnten.

Schmetterling-Experten in Rheinland-Pfalz wird das nicht-kommerzielle und in Deutschland gut etablierte Erfassungsprogramm InsectIS empfohlen, das eine bestmögliche Kompatibilität mit der Landesdatenbank Schmetterlinge gewährleistet.

Möglichkeiten und Grenzen

Durch gezielte Meldeaufrufe gelingt es mit dem Artenfinder, in kurzer Zeit viele Nachweise einer bestimmten Art zu gewinnen. Sowohl häufigere als auch seltene oder in ihrem Bestand bedrohte Arten wurden gemeldet. Beispielsweise wurde anhand von Arten wie dem Kurzschwänzigen Bläuling oder dem Brombeer-Perlmutterfalter eindrucksvoll die zunehmende Ausbreitung nach Norden belegt. Auch gingen zahlreiche Daten zu der nach der FFH-Richtlinie geschützten Spanischen Fahne ein.

Gerade bei den Edelfaltern wie dem Tagpfauenauge, dem Admiral oder dem Kleinen Fuchs bereitet die Bestimmung keine Probleme. Schwieriger ist es da schon bei den Perlmutter- und Scheckenfaltern. Da in den letzten Jahren starke Häufigkeitsschwankungen im bundesweiten Tagfaltermonitoring beobachtet wurden, und darüber hinaus einige Arten ihre Verbreitungsgrenzen erweitern, sind in dieser Tagfalter-Familie langfristig interessante Erkenntnisse zu erwarten.

Eine zunächst schwerer zu bestimmende, zugleich aber auch attraktive Gruppe stellen die Bläulinge dar. Nach kurzer Einarbeitung ist jedoch auch



Abb. 3: Gelbwürfeliger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*).



Abb. 4: Grünader-Weißling (*Pieris napi*).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 5: C-Falter (*Polygonia c-album*).



Abb. 6: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*).

hier ein Großteil der Arten für den Laien sicher ansprechbar. Wenn Fotobelege vorliegen,0 sind praktisch alle Arten für den Experten erkennbar. Es bleibt jedoch anzuregen, dass hier in der Datenbank Artenkomplexe genannt werden können sollten, beispielsweise für die Silberfleck-Bläulinge *Lycaena idas/argyrognomon/argus.*

Tipps und Empfehlungen

Für alle heimischen Tag- und Nachtfalterarten ist gute Bestimmungsliteratur über den Buchhandel erhältlich. Für die Auswertung zu Hause stehen heute auch gute Quellen im Internet zur Verfügung, insbesondere das Lepiforum. Bei der Bestimmung sollten nach Möglichkeit Ober- und Unterseite herangezogen werden. Beim Fotografieren ist es ebenfalls zu empfehlen, beide Seiten abzulichten, besser sogar aus mehr als einer Perspektive, da manches für die Bestimmung wichtige Flügelmerkmal durch den jeweils anderen Flügel verdeckt sein kann. Auch Raupen eignen sich hervorragend zur Bestimmung der einzelnen Arten, insbesondere weil das Fotografieren meist leichter möglich ist.

Der Einsatz von Fangkeschern ist nur mit Hilfe einer artenschutzrechtlichen Genehmigung möglich und daher nicht für jeden anzuwenden. Diese gesetzliche Regelung aus den 1980er Jahren hat sich zwar zwischenzeitlich als nutzlos im Sinne des Naturschutzes herausgestellt und sogar als eher kontraproduktiv, jedoch ist sie immer noch bindend. Da sich die zuständigen Behörden jedoch gerade gegenüber fachlichen Arbeitsgemeinschaften wie dem Entomologischen Arbeitskreis meist sehr kooperativ bei der Erteilung von Genehmigungen zeigen, besteht ein vorläufig praktikabler Weg.

Da die Beobachtung von Schmetterlingen praktisch in allen Lebensräumen und zu allen Tages- und Jahreszeiten möglich ist, bietet sich für interessierte Naturbeobachter ein besonders vielseitiges Beobachtungsfeld. Umgekehrt ist für die Landeskunde mit dieser attraktiven Organismengruppe daher mit vielen Beobachtungen und Funddaten zu rechnen.

Literatur

Biesenbaum, W.; Mörrter, R.; Kinkler, H. & Swoboda, G. (1989-2011): Die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens. Leverkusen: Arbeitsgemeinschaft Rhein.-Westf. Lepidopterologen e. V.

Föhst, P. & Broszkus, W. (1992): Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) des Hunsrück-Nahe-Gebietes (BRD, Rheinland-Pfalz). - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 3, Landau.

Kraus, W. (1993): Verzeichnis der Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) der Pfalz. - POLLICHIA-Buch 27. Bad Dürkheim.

Schmidt, A. (2011): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera s.l.) des Landes Rheinland-Pfalz, Standard-Faunenliste mit integriertem Rote-Liste-Vorschlag - Melanargia 22 (4), Leverkusen.

Schulte, T.; Eller, O.; Niehuis, M. & Rennwald, E. (2007): Die Tagfalter der Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 27, Landau.

Fotos: O. Röller

Internetseiten:
www.schmetterlinge-rlp.de
www.lepiforum.de
www.science4you.org/platform/lex/index.do

Anschrift des Verfassers:
Dr. Michael Ochse
Waldstraße 51
D-67273 Weisenheim am Berg
E-Mail: diehl.ochse@t-online.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Ochse Michael

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Schmetterlinge (Lepidoptera) 29-31

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Amphibien (Amphibia)

Bischoff, Silke
Himmler, Heiko

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127777

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	33 – 35	6 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Silke **Bischoff** & Heiko **Himmler**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Amphibien (Amphibia)

Gesetzlicher Naturschutz

In Rheinland-Pfalz gibt es 17 Amphibien-Arten sowie den hybridogenen Teichfrosch. Fünf Arten zählen zu den Schwanzlurchen, die weiteren zu den Froschlurchen.

Alle heimischen Amphibienarten sind nach der Bundesartenschutzverordnung geschützt. Der Schutz bezieht sich auf alle Entwicklungsstadien, also auch Laich und Larven. Neben der Tötung und Verletzung sind auch das Nachstellen und Fangen verboten. Mit Ausnahme der häufigsten Arten sind die heimischen Amphibien zudem in Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt, unterliegen also außer dem bundes- auch dem europarechtlichen Artenschutz.

Landesforschung

Zu den Amphibien von Rheinland-Pfalz liegt eine umfassende Darstellung der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie (GNOR) vor (Bitz et al. 1996). Sie enthält u. a. für jede Art landesweite Verbreitungskarten im TK 25-Minutenraster. Die Darstellung ist damit weitaus präziser als in den meisten Verbreitungskarten von Pflanzen und Tieren, die die Präsenz in TK-Quadranten oder auch nur für die gesamten TK wiedergeben.

Das Grundlagenwerk enthält auch eine Rote Liste der Amphibien in Rheinland-Pfalz.

Wegen des Alters von mehr als 15 Jahren zeigt die Darstellung von Bitz et al. nur noch eingeschränkt die tatsächliche Bestandssituation der Amphibien. Sowohl jüngste Arealerweiterungen (wie beim Springfrosch) als auch Rückgänge (wie beim Moorfrosch) sind naturgemäß nicht enthalten. Die Rote Liste ist als veraltet anzusehen – grundsätzlich sollten Rote Listen alle zehn Jahre aktualisiert werden.

Trotz dieser Einschränkungen können die Amphibien als eine Artengruppe mit landesweit gutem Erforschungsgrad gelten. Aus den Nachbarländern Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen liegen jüngere Grundlagenwerke mit umfassenden Informationen zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien vor (Arbeitskreis Amphibien und Reptilien 2011, Laufer et al. 2007).

Citizen Science

Für Citizen Science-Projekte sind Amphibien gut geeignet:

- Ihre besondere Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit ist weithin bekannt und akzeptiert.
- Etliche Arten genießen in weiten Kreisen der Bevölkerung hohe Sympathie (Laubfrosch, Feuersalamander).
- Amphibien sind vielfach vergleichsweise leicht zu beobachten, wenngleich manche Arten eine ausgesprochen verborgene Lebensweise führen (z. B. Feuersalamander als entwickelte Tiere).
- Die Artengruppe ist vergleichsweise klein; die Mehrzahl der Arten ist in vollständig entwickelter Form zumindest mit etwas Übung gut bestimmbar.

Möglichkeiten und Grenzen

Die Erfassung durch viele Personen kann es ermöglichen, jüngere und aktuelle Bestandsveränderungen festzustellen. Die Kenntnis über die Verbreitung gerade der „trivialen" Arten kann deutlich verbessert werden. Dies gilt insbesondere für Arten, deren Fortpflanzungsgewässer sehr klein und unauffällig sein können (z. B. Feuersalamander, Grasfrosch, Fadenmolch).

Einschränkend ist allerdings festzuhalten, dass auch bei vollständiger Entwicklung der Tiere Verwechslungen möglich sind. Dies gilt insbesondere für

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Springfrosch (*Rana dalmatina*).



Abb. 2: Wechselkröte (*Bufo viridis*).

- Teichmolch und Fadenmolch (leicht unterscheidbar sind nur die Männchen in der Wassertracht)
- Grünfrösche (die vergleichsweise seltenen Arten Kleiner Wasserfrosch und Seefrosch lassen sich vom häufigen Teichfrosch anhand der Rufe in Mischpopulationen nicht sicher unterscheiden; das Erkennen der optischen Unterschiede ist nur aus der Nähe möglich und erfordert auch dann noch viel Erfahrung)
- Braunfrösche (Grasfrosch, Springfrosch und Moorfrosch sind zwar bei typischer Merkmalsausprägung recht deutlich unterscheidbar, aber bei einem Teil der Tiere sind die Merkmale undeutlich. Man kann davon ausgehen, dass etwa bei einem Zehntel der Tiere Restzweifel bei der Bestimmung bleiben. Im Extremfall können auch Grünfrösche braun sein, vor allem junge und subadulte Exemplare!)

Tipps und Empfehlungen

Die Meldungen sollten grundsätzlich mit Fotos versehen werden. Im Projekt „Artenfinder" wurden unerwartet viele Fehlbestimmungen anhand der beigefügten Fotos erkannt.

- Die Larven der meisten Amphibien-Arten sind schwer bestimmbar. Es wird auf die Bestimmungshilfen von BÜHLER et al. (2007) und BERNINGHAUSEN (2006, handlich, wasserfest und daher für die Mitnahme ins Gelände besonders gut geeignet) hingewiesen. Die Bestimmung von Amphibienlarven erfordert meist deren Fang. Dieser ist wegen der Bestimmungen des Naturschutzgesetzes formal verboten.
- Molchlarven sind gegen mechanische Belastungen sehr empfindlich, und auch die robusteren Larven von Froschlurchen können Schaden nehmen, wenn sie für einige Zeit dem Wasser entnommen werden. Dieser Schaden ist nicht unbedingt sofort erkennbar! Sofern nur Larven angetroffen werden,



Abb. 3: Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*).



Abb. 4: Kammmolch (*Triturus cristatus*).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 5: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).



Abb. 6: Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*).

ist Zurückhaltung angebracht. Der Verzicht auf einen Nachweis ist in aller Regel gegenüber der Schädigung von Tieren das kleinere Übel. In einem Becher mit Wasser können Kaulquappen ohne Beeinträchtigung einige Minuten lang gehalten und auch fotografiert werden. Formal ist dies allerdings unzulässig (Artenschutz-Bestimmungen).

- Auf das Käschern soll verzichtet werden. Mit dem Käscher können Tiere verletzt und z. B. Molch-Eier von den Pflanzen abgerissen werden, an denen sie verankert sind. Nur in bestimmten Sonderfällen, wo genaue Informationen über AmphibienVorkommen benötigt werden, hat das Käschern eine Berechtigung, nicht aber im Rahmen des Citizen Science.
- Als eine „klassische" Bestimmungsmethode bei Braunfröschen gilt die sogenannte „Fersenprobe", bei der die Hinterbeine der Tiere nach vorn geklappt werden. Die verbreitete Lehrbuchmeinung, die Fersenprobe sei für die Tiere unschädlich, wird mittlerweile von den meisten Experten nicht mehr geteilt. Im ungünstigsten Fall bricht man dem Tier die Beine. Außerdem ist die Fersenprobe keine sichere Bestimmungsmethode. Auf sie ist in jedem Fall zu verzichten.
- Auf keinen Fall sollte man Amphibien in die Hand nehmen, wenn man zuvor Insekten- oder Sonnenschutzmittel oder auch nur eine einfache Handcreme verwendet hat. Die Haut von Amphibien ist gegen Chemikalien außerordentlich empfindlich. Abgesehen davon gelten auch hier die naturschutzrechtlichen Bestimmungen, die den Fang von Amphibien generell verbieten.
- Wenn die Jungtiere das Wasser verlassen, sollte man auf Besuche an Laichgewässern verzichten. Die Jungtiere haben keine ausreichenden Fluchtmöglichkeiten und es wird kaum möglich sein, das Zertreten von Exemplaren vollständig zu vermeiden.

Literatur

Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen in der Akademie für ökologische Landesforschung Münster e. V. (Hrsg., 2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens, Band 1. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16/1, Bielefeld: Laurenti-Verlag.

Berninghausen, F. (2006): Welche Kaulquappe ist das? Der wasserfeste Amphibienführer. – 8. Auflage, Hannover: NABU Niedersachsen.

Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & Veith, M. (Hrsg., 1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz (2 Bände). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19, Landau.

Bühler, C.; Cigler, H. & Lippuner, M. (2007): Amphibienlarven. – Fauna Helvetica 17, Neuchatel.

Laufer, H.; Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg., 2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag.

Fotos: O. Röller

Internetseite:
Artenfinder: www.artenfinder.rlp.de

Anschrift der Verfasser:
Silke Bischoff und Heiko Himmler
Bergheimer Straße 53-57
D-69115 Heidelberg
E-Mail: pollichia-kurier@gmx.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Bischoff Silke, Himmler Heiko

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Amphibien (Amphibia) 33-35

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Reptilien (Reptilia)

Hoffmann-Ogrizek, Dragan

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127783

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	37 – 39	4 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Dragan **Hoffmann-Ogrizek**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Reptilien (Reptilia)

Gesetzlicher Naturschutz

In Rheinland-Pfalz gibt es acht Kriechtierarten. Sie verteilen sich auf die fünf Echsenarten

- Zauneidechse (*Lacerta agilis*),
- Mauereidechse (*Podarcis muralis*),
- Westliche Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*),
- Waldeidechse (*Zootoca vivipara*),
- Blindschleiche (*Anguis fragilis*)

und auf die 3 Schlangenarten

- Ringelnatter (*Natrix natrix*),
- Schlingnatter (*Coronella austriaca*),
- Würfelnatter (*Natrix tessellata*).

Die einzige heimische Schildkrötenart, die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*), galt bisher in Rheinland-Pfalz als ausgestorben. Derzeit erfolgt jedoch in den Rheinauen ein Wiederansiedlungsprojekt. Wenn die Wiederansiedlung erfolgreich verlaufen sollte, gäbe es insgesamt wieder 9 Kriechtierarten in Rheinland-Pfalz.

Nach der Bundesnaturschutzverordnung sind alle heimischen Reptilienarten geschützt. Es ist verboten den Tieren nachzustellen, sie zu fangen, zu töten, zu verletzen oder ihre Entwicklungsformen (Eier) aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Bis auf die verhältnismäßig häufigeren Arten Waldeidechse, Blindschleiche und Ringelnatter sind alle anderen Reptilienarten auch unter Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und somit auch europaweit geschützt. In der Roten Liste von Rheinland-Pfalz des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) von 2006 werden 5 Reptilienarten aufgeführt. Diese bezieht sich jedoch auf Erhebungsdaten von 1987 und ist damit als veraltet anzusehen. In der aktuelleren Roten Liste nach Britz & Simon (1996) sind jedoch alle Reptilien- und Amphibienarten aufgelistet. Da seit dieser Roten Liste wieder mehr als 15 Jahre vergangen sind, wäre eine Aktualisierung sinnvoll.

Landesforschung

Die GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V.) hat mit dem Grundlagenwerk „Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz" (Britz et al. 1996) eine ausführliche Darstellung zu den Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz veröffentlicht. Darin finden sich Angaben über Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz aller in Rheinland-Pfalz vorkommenden Amphibien- und Reptilienarten. Wie bei den Amphibien sind für jede Reptilienart Verbreitungskarten im TK 25-Minutenraster enthalten. Das aus zwei Bänden bestehende Grundlagenwerk beinhaltet auch einen Vorschlag der Roten Liste für Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Obwohl sie auf jüngeres Datenmaterial zurückgreift als die Rote Liste der LUWG (s. o.), ist es notwendig die Rote Liste von Rheinland-Pfalz auf ihre Aktualität zu prüfen. Auf der Internetpräsenz der LUWG kann man mit der webbasierten Anwendung ARTeFAKT Informationen zu Arten aus Rheinland-Pfalz erhalten, für die besondere rechtliche Vorschriften gelten. Darunter sind auch Verbreitungskarten zu den heimischen Reptilien abrufbar, die jedoch nur die Präsenz im gesamten TK-Quadranten darstellen.

Citizen Science

Für Citizen Science-Projekte ist die Artengruppe der Reptilien besonders gut geeignet:

- Die Artengruppe der Reptilien erfreut sich bei vielen Menschen wachsender Beliebtheit (Terraristik), so dass einige Arten Sympathieträger darstellen.
- Die Schutzbedürftigkeit ist in den letzten Jahren auch in den Fokus der Medien gelangt (z. B. Berichterstattung über Umsiedlungen bei Bauprojekten).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Mauereidechse (*Podarcis muralis*).



Abb. 2: Waldeidechse (*Zootoca vivipara*).

- Die Artenanzahl ist überschaubar und die Mehrheit der Arten lässt sich auch von Laien mit etwas Übung gut voneinander unterscheiden.
- Die wärmeliebenden Reptilien lassen sich aufgrund ihrer Bevorzugung besonnter Stellen relativ gut beobachten.

Möglichkeiten und Grenzen

Durch die Beteiligung vieler Personen am Artenfinder wird nicht nur die Anzahl von Fundmeldungen erhöht, sondern auch deren Wahrscheinlichkeit innerhalb eines kurzen Zeitraums. Gezielte Aufrufe (wie z. B. für die Mauereidechse) können zusätzlich zu zahlreichen Meldungen einer Art führen. Somit können die Meldungen dabei helfen aktuelle Bestandsentwicklungen festzustellen. Dies gilt insbesondere für die häufigeren und weniger scheuen Arten. Scheuere Arten, die in abgelegenen Naturräumen vorkommen, wie die Waldeidechse, werden entsprechend weniger gemeldet. Dadurch kann der Eindruck entstehen, dass diese Arten seltener sind als dies tatsächlich der Fall ist.

Aufgrund der versteckten und scheuen Lebensweise werden Schlangen in geringerem Umfang dokumentiert als die lebhaften Eidechsen.

Zu Verwechslungen kann es zwischen ähnlichen Arten kommen. Dies wurde insbesondere zwischen der Mauereidechse und der Waldeidechse festgestellt sowie in geringerer Anzahl zwischen der Ringelnatter und der Schlingnatter.

Vorkommen der seltensten Arten Würfelnatter (keine Fundmeldung) und Smaragdeidechse (2 Fundmeldungen) werden vermutlich auch aus Schutzgründen nicht bzw. kaum gemeldet, um diese Arten nicht weiter zu gefährden. Bei diesen Arten sollte durch den „Artenfinder" kein zusätzlicher „Beobachtungsstress" auf die wenigen Vorkommensgebiete erzeugt werden.

Die wärmeliebenden, wechselwarmen Reptilien eignen sich besonders gut als Indikatorarten für Klimadiskussionen. Aktuelle Bestandsveränderungen können Hinweise auf klimatische Entwicklungen in Rheinland-Pfalz geben.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen erwartungsgemäß viele Fundpunkte in beliebten Freizeit- und Ausflugsgebieten der Pfalz wie Haardtrand, Naturlandschaften in der Oberrheinebene, Burgruinen, etc.. Weniger Daten liegen aus dem mittleren und nördlichen Rheinland-Pfalz vor. In diesen Landesteilen könnte durch gezielte Aufrufe und die weitere Bekanntmachung des „Artenfinder-Projektes" die Meldesituation verbessert werden.

Tipps und Empfehlungen

Die Meldungen sollten, wenn möglich, mit Fotos versehen werden. Damit kann eine schnelle und recht sichere Prüfung der Fundmeldungen erfolgen. Gerade bei den ähnlichen Arten Mauereidechse und Waldeidechse gab es Fehlbestimmungen, die anhand des Fotomaterials erkannt wurden. Zuweilen kam es auch zu Fehlbestimmungen bei den heimischen Schlangenarten Ringelnatter und Schlingnatter. Männliche Zauneidechsen, die zur Paarungszeit besonders stark grün und hellgrün ausgefärbt sind, führten in der Vergangenheit immer wieder zu Falschmeldungen der Smaragdeidechse.

Für die sehr seltenen Arten Smaragdeidechse und Würfelnatter wäre es hilfreich, die Meldungen nicht-öffentlich an das Land weiterleiten zu können bzw. die Fundpunkte nur ungenau und grob darzustellen.

Für die Bestimmung sollten die Reptilien nur fotografiert und nicht gefangen werden. Neben dem Stress kann es beim Fang der Eidechsen und der Blindschleiche zum Schwanzabwurf kommen. Dieser wächst zwar in der Regel nach, allerdings gehen dem Tier damit während des Nachwachsens wichtige Fettreserven verloren. Dies kann z. B. den Überwinterungserfolg der Kriechtiere beeinträchtigen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 3: Zauneidechse (*Lacerta agilis*).



Abb. 4: Blindschleiche (*Anguis fragilis*).

Durch die in den letzten Jahrzehnten populärer gewordene Terraristik kommt es teilweise zu gesetzeswidrigen Aussetzungen von Reptilien. Von einigen Arten ist eine Gefährdung der heimischen Arten nicht auszuschließen bzw. wahrscheinlich. Im „Artenfinder" sollte deshalb für die Erfasser auch die Option des Eintrags unbekannter bzw. gebietsfremder Arten eingerichtet werden.

Literatur

Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L. ; Thiele, R. & Veith, M. (Hrsg., 1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz (2 Bände). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19. Landau.

Schlüpmann, M. (Hrsg., 2005): Bestimmungshilfen Faden- und Teichmolch-Weibchen, Braunfrösche, Wasser- und Grünfrösche, Eidechsen, Schlingnatter und Kreuzotter, Ringelnatter-Unterarten. Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen, Nr. 28 - 01.04.2005.

Laufer, H.; Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg., 2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag.

Schulte, U. (2008): Die Mauereidechse – erfolgreich im Schlepptau des Menschen. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 12. Bielefeld.

Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. 2. Aufl., Bielefeld.

Fotos: O. Röller

Internetseite:
Artenfinder: www.artenfinder.rlp.de

Anschrift des Verfassers:
Dragan Hoffmann-Ogrizek
Anilinstr. 73a
D-67454 Haßloch
E-Mail: hoffmann-ogrizek@weibel-ness.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Hoffmann-Ogrizek Dragan

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Reptilien (Reptilia) 37-39

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Vögel (Aves)

Helb, Hans-Wolfgang
Röller, Oliver

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127794

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	41 – 43	7 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Hans-Wolfgang **Helb** & Oliver **Röller**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Vögel (Aves)

Landesforschung und gesetzlicher Schutz

Die Beobachtung der Vögel hat besonders in Mitteleuropa eine lange Tradition. Wir können auf Daten eines großen Beobachtungszeitraums zurückgreifen (vgl. Glutz von Blotzheim 1966-1998/2001; Bauer, Bezzel & Fiedler 2005). Seit dem Jahr 1800 wurden in Deutschland 509 verschiedene Vogelarten beobachtet, seit 1950 waren es 469 Arten (Barthel & Helbig 2005). Für die Landesforschung und den Naturschutz wichtig ist der Status einer jeweiligen Art: Handelt es sich um eine Brutvogel-Art, die sich hierzulande fortpflanzt, einen Jahresvogel, der über den gesamten Jahresverlauf bei uns beobachtet werden kann, um einen Zugvogel, der Deutschland zeitweise verlässt oder während bestimmter Zeiten durchzieht, oder handelt es sich um eine Wintergast-Art, die in unserer Region die kalte Jahreszeit übersteht, um dann wieder in ihr Brutgebiet zurückzukehren. Weitere Statusangaben können sein: Ausnahmeerscheinungen, Irrgäste, Gefangenschaftsflüchtlinge usw.

Kunz & Dietzen (2002) haben eine Liste der Vögel in Rheinland-Pfalz veröffentlicht. Der zufolge wurden in Rheinland-Pfalz bis dato (Stand 1.12.2002) 364 Arten nachgewiesen, davon seit 1950 jedoch nur 317 Arten. Zehn Arten wurden nur vor 1950 beobachtet, 29 Arten sind nicht einheimisch, haben aber stabile Brutpopulationen entwickelt und sind teilweise als „Gefangenschaftsflüchtlinge" zu bezeichnen.

Das Vorkommen von Vogelarten und Vogelgemeinschaften ist häufig von vergleichsweise großräumigen Landschafts- und Biotopverhältnissen bestimmt. Zur Gefährdung oder gar zur Ausrottung durch den Menschen kam es vor allem bei Arten mit begrenzter Verbreitung, bei Arten mit großem Raumbedarf, bei Arten, die in Kolonien brüten, und/oder bei Arten mit geringer Nachwuchsrate (Perrins 1987).

Früheste Artenschutz-Bemühungen bezogen sich bereits auf Vögel, und viele Naturschutzgebiete wurden in erster Linie wegen ihrer besonderen



Abb. 1: Zaunammer (*Emberiza cirlus*).

Vogelvorkommen ausgewiesen. Vögel spielen dementsprechend im Naturschutz immer schon eine bedeutende Rolle.

Fast alle heimischen Vogelarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz geschützt, viele Arten zusätzlich durch die EU-Vogelschutzrichtlinie. Auskünfte über die Gefährdungseinstufungen in den Roten Listen von Deutschland und Rheinland-Pfalz, über den Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz sowie der EU-Vogelschutzrichtlinie können dem Informationsdienst ARTeFAKT des Landes Rheinland-Pfalz entnommen werden.

Citizen Science

Bei der Kartierung der Vögel, um die Verbreitung von Arten, die Populationsgrößen und -schwankungen oder auch das Zugverhalten zu erforschen, leisten ehrenamtlich tätige Naturkundler immer schon einen entscheidenden Beitrag. Ehrenamtlich und professionell tätige Ornithologen arbeiten von jeher eng zusammen. Der Wissensstand und die Erfahrung der Kartierer ist selbstverständlich unterschiedlich und muss bei der Auswertung der Erfassungsdaten berücksichtigt werden. Es gibt Kartierleistungen, die vergleichsweise einfacher zu erbringen sind

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 2: Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*).



Abb. 3: Silberreiher (*Ardea alba*).

und wofür es weniger Vorkenntnisse und Übung bedarf. Es gibt aber auch viele notwendige Kartierarbeiten, die eine hohe Qualifikation erfordern.

Mit dem Artenfinder-Projekt von BUND, NABU und POLLICHIA und dem Land Rheinland-Pfalz wurden technischen Möglichkeiten geschaffen, die es Laien und Profis gleichermaßen ermöglichen, Sichtbeobachtungen von Vogelarten (in selteneren Fällen auch Hör-Belege durch erfahrene Kartierer, vgl. BERGMANN, HELB & BAUMANN 2011) in einen gemeinsamen Datenpool zu übertragen. Gefordert wird von den Melderinnen und Meldern lediglich, dass sie detaillierte Angaben zur Art, zum Fundort und zum Funddatum machen. Anfänger sollten ihre Meldungen möglichst mit Belegfotos einstellen, damit die Angabe geprüft und ggf. bestätigt oder andernfalls korrigiert werden kann. Ausgewiesene Kenner der Vogelfauna brauchen selbstverständlich nicht mit Fotobeleg zu melden.

Hinsichtlich Naturschutz-Planungen kann gefolgert werden, dass die Daten des Artenfinders und anderer vergleichbarer Citizen Science-Meldeprojekte viele wertvolle Hinweise zum Vorkommen planungsrelevanter Arten leisten, die Daten jedoch noch nicht ausreichen, um Eingriffs-/Ausgleichsplanungen zu erarbeiten. Hierzu bedarf es vielmehr zusätzlicher Erhebungen und Auswertungen durch Experten, die sich selbstverständlich auch der Daten aus dem Artenfinder-Projekt bedienen sollten.

In einer Laufzeit von ca. 18 Monaten (Stand September 2012) wurden im Artenfinder-Projekt rund 17.000 Vogelmeldungen zusammengetragen. Im Vergleich zu rund 11.500 Schmetterlingsdaten oder 3.500 Libellendaten im gleichen Zeitraum ist das nicht übermäßig viel. Das liegt sicherlich zum Teil daran, dass es mit naturgucker.de und ornitho.de vergleichbare Meldeportale gibt, die besonders von Ornithologen in Rheinland-Pfalz stark genutzt werden. Es ist daher sinnvoll, über mögliche Schnittstellen und einen Datenaustausch zwischen diesen Systemen weiter nachzudenken. Ein Austausch zwischen Artenfinder- und Naturgucker-Daten wurde bereits realisiert.

Im Artenfinder am häufigsten gemeldete Vogel-Arten sind (1.) die Amsel, (2.) der Buchfink, (3.) die Kohlmeise und (5.) der Mäusebussard. Die Arten sind häufig und verbreitet, in Siedlungsgebieten allgegenwärtig und einfach zu fotografieren. Die vielen Meldungen der (4.) Mönchsgrasmücke verdanken wir der Intensivkartierung des erstgenannten Autors, der die Art im Stadtgebiet von Kaiserslautern extrem häufig fand. Obgleich das Artenfinder-Projekt noch nicht lange läuft, gibt es doch auch schon viele Meldungen von selteneren und stärker geschützten Arten, wie Neuntöter, Schwarzkehlchen, Mittelspecht, Zaunammer, Wiedehopf usw.



Abb. 4: Mittelspecht (*Dendrocopos medius*).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 5: Zwergsäger (*Mergellus albellus*).



Abb. 7: Haubenmeise (*Lophophanes cristatus*).

Beeindruckende Ergebnisse lassen sich durch Kampagnen wie „Wo ist Milan?" erzielen (siehe entsprechende Internetseite). Von den knapp 4000 Rotmilan-Meldungen, die über diese Kampagne im Jahr 2012 im Artenfinder-Portal eingingen, können etwa die Hälfte aufgrund von Fotobelegen oder über die Melder und ihre Zusatzangaben einer Plausibilitätsprüfung unterzogen werden. Auch ein Meldeaufruf innerhalb der Artenfinder-Gemeinschaft, verstärkt auf den Silberreiher zu achten, führte zu erfreulich vielen Meldungen dieser Art (RÖLLER 2012).

Hoch interessant sind auch die Daten von Meldern, die ein eng umgrenztes Gebiet über Monate hinweg regelmäßig durchstreifen und sämtliche beobachteten Vogelarten melden. Beispiele dafür gibt es im Artenfinder zahlreich, z. B. das Queichtal zwischen Albersweiler und Siebeldingen, bearbeitet durch B. Gerach (u. a. zahlreiche Zaunammer-Nachweise), das Dürkheimer Bruch, bearbeitet durch U. Salge (u. a. zahlreiche Nachweise von Grauammer, Wachtel, Wiedehopf) oder die bereits genannte Stadtkartierung von Kaiserslautern durch den erstgenannten Autor.

Einen weiteren wertvollen Beitrag zur Dokumentation der heimischen Vogelwelt könnten Laien leisten, indem sie an öffentlichen Exkursionen, die alljährlich in großer Zahl von Ornithologen angeboten werden, teilnehmen und in Absprache mit den Exkursionsleitern die Beobachtungen des Tages im Artenfinder-Portal registrieren, damit auch diese Daten der Landesforschung und dem Naturschutz zugutekommen.



Abb. 6: Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*).

Literatur

BARTHEL, P. H. & HELBIG, A. J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola 19/2: 89-111, Einbeck.

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiebelsheim: Aula-Verlag, 3 Bde.

BERGMANN, H.-H., HELB, H.-W., BAUMANN, S. & ENGLÄNDER, W. (2015): Die Stimmen der Vögel Europas auf DVD. Wiebelsheim: Aula-Verlag.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1966-1998/2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Wiebelsheim: Aula-Verlag.

KUNZ, A. & DIETZEN, C. (2002): Die Vögel in Rheinland-Pfalz – Eine aktuelle Artenliste (Stand 1.12.2002). Fauna & Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 28. Landau.

PERRINS, C. (1987): Vögel. Biologie, Bestimmung, Ökologie, 320 S., Hamburg, Berlin: Parey.

RÖLLER, O. (2012): Neuere Beobachtungen des Silberreihers (Casmerodius albus) im südlichen Rheinland-Pfalz. POLLICHIA-Kurier 28/2: 26-27, Neustadt an der Weinstraße.

Fotos: Rosl Rößner

Internetseiten:
ARTeFAKT www.artefakt.rlp.de
Rotmilan-Kampagne: www.woistmilan.de
Artenfinder: www.artenfinder.rlp.de
Naturgucker: www.naturgucker.de
Ornitho: www.ornitho.de

Anschrift der Verfasser:

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb
Pfaffenbergstraße 43
D-67663 Kaiserslautern
E-Mail: hans-wolfgang@helb.de

Dr. Oliver Röller
Gottlieb-Wenz-Str. 19
D-67454 Haßloch
E-Mail: kontakt@natur-suedwest.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Helb Hans-Wolfgang

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Vögel (Aves) 41-43

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Die große Nussjagd in Rheinland-Pfalz

Strub, Olaf

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127804

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	45 – 47	3 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Olaf **Strub**

Die große Nussjagd in Rheinland-Pfalz



Abb. 1: Die Haselmaus bei der Bucheckernernte.

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius,* Abb. 1) gehört in Deutschland zu den streng geschützten Arten und wird im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt. Somit sind ein Monitoring und Maßnahmen zum Schutz dieser Art essentiell. Als überwiegend dämmerungs- und nachtaktives Tier ist sie allerdings schwer zu beobachten. Es stehen zwar eine Reihe von Nachweismethoden zur Verfügung, doch verlangen diese ein hohes Maß an Erfahrung und Sachkenntnis. In Bodenfallen sind Haselmäuse schwer zu fangen und sie werden selten Beute von Eulen, so dass auch Gewölle-Analysen, zumindest als alleinige Nachweismethode, nicht ausreichen, um den Bestand adäquat zu schätzen. Die Anwesenheit von Haselmäusen wird so häufig übersehen (Büchner et al. 2002).

Verhältnismäßig simpel hingegen ist ein indirekter Nachweis der Haselmaus über ihre charakteristischen Fraßspuren an Haselnüssen (Hurrell & McIntosh 1984). Diese stellen ab dem Spätsommer die bevorzugte Nahrung für die Haselmaus dar und sind für das Anlegen der Fettreserven für den langen Winterschlaf die wichtigste Ressource (Juskaitis & Büchner 2010).

Die Nagespuren der Haselmaus laufen im Gegensatz zu Fraßspuren anderer Nagetiere parallel oder leicht schräg zum Rand des fast kreisrunden Fraßloches (siehe Abb. 2, 3). Eichhörnchen hingegen zerbrechen die Nüsse, Wühlmäuse und Mäuse nagen Löcher, die nicht so rund sind wie die der Haselmaus und einen raueren Rand aufweisen, zudem verlaufen die Zahnspuren bei diesen senkrecht (vgl. Abb. 3). Der Siebenschläfer, der ebenfalls parallel zum Lochrand nagt, hinterlässt wesentlich grobere Zahnspuren, und das Loch weist nicht solch eine gleichmäßige Rundung auf wie bei der Haselmaus (Bright & Morris 1989, Hurrell & McIntosh 1984).

In Großbritannien wurde die erste Nussjagd von Behörden und Naturschutzverbänden bereits 1993 durchgeführt. Auf diese Weise konnte das Verbreitungsgebiet gut abgebildet werden. Das Landesbüro Sachsen des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege und der Naturschutzfonds der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt führten im Jahr 2004 die erste Nussjagd in Deutschland durch (Büchner et al. 2009). Inzwischen gibt es diese Aktion in vielen deutschen Bundesländern. In Rheinland-Pfalz fand sie erstmals im Jahr 2010 statt. Hier



Abb. 2: Fraßspur Haselmaus.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

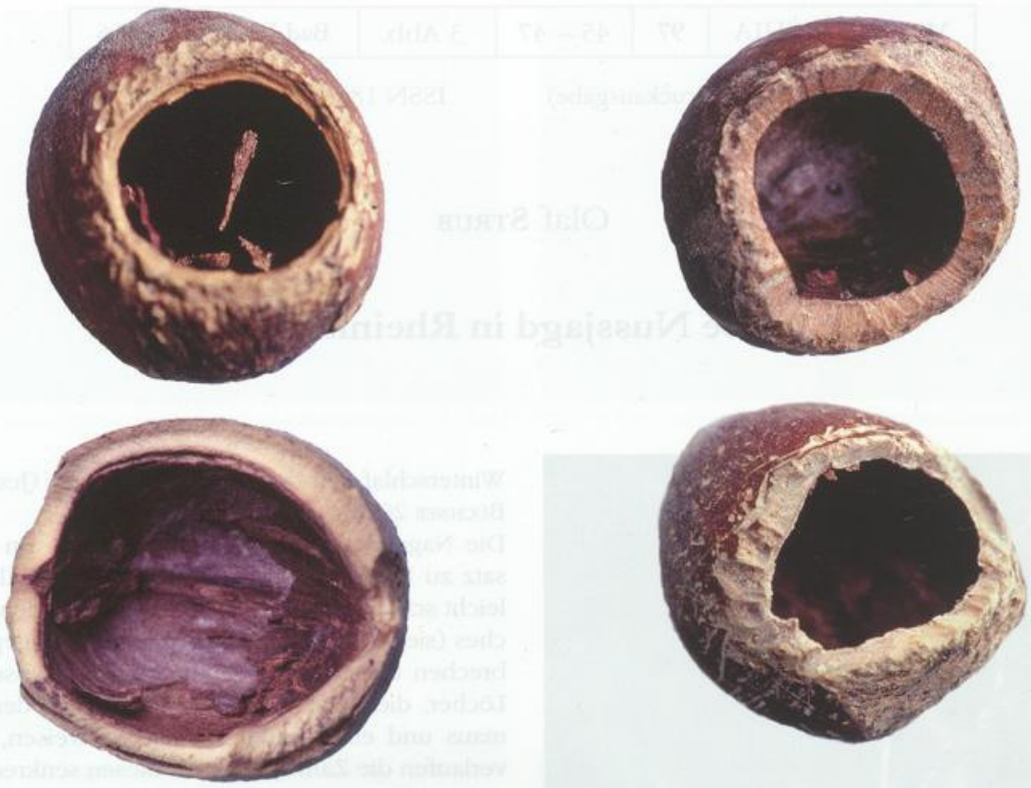


Abb. 3: Fraßspuren: oben links Haselmaus, daneben Gelbhalsmaus, unten links Eichhörnchen, daneben Siebenschläfer.

führen sie der NABU Rheinland-Pfalz zusammen mit seiner Naturschutzjugend und die Stiftung für Natur und Umwelt durch.

Angelegt ist die Aktion als Kombination aus Citizen Science und Umweltbildungs-Kampagne. Die Zielgruppe sind Kindergärten, Grundschulen, Klassen der Sekundarstufe I, sonstige Kindergruppen, aber auch Einzelpersonen. Beworben wird die Nussjagd in Rheinland-Pfalz mit einem Faltblatt, das auch einen Bestimmungsschlüssel für Fraßspuren enthält, und Pressemitteilungen. Gemäß der Zielgruppen gibt es auch Unterrichtsmaterialien für Lehrer und eine Internetseite mit allen wichtigen Informationen.

Die Gruppen begeben sich auf Nussjagd, suchen Haselnüsse mit Fraßspuren und bestimmen diese. Nüsse, die von der Haselmaus angenagt wurden sowie jene, bei denen die Bestimmung nicht sicher ist, werden zusammen mit einem Jagdbericht an eine zentrale Adresse geschickt. Der Jagdbericht enthält neben den persönlichen Angaben auch eine Einschätzung über Suchzeit und Anzahl der gefundenen Nüsse sowie eine Ortsangabe, fakultativ mit GPS-Koordniaten oder einem Kartenausschnitt. Alle Einsender bekommen eine Rückmeldung, ob die eingeschickten Nüsse wirklich von der Haselmaus angenagt sind, sowie eine Urkunde (Forscher-Diplom) als Dankeschön.

Insgesamt wurden in den Jahren 2010 und 2011 fast 800 Briefe und Päckchen mit rund 25.000 Haselnüssen eingesandt. Von diesen waren über 1.500 tatsächlich von der Haselmaus angeknabbert. Auf diese Weise wurden landesweit rund 180 Nachweise für die Haselmaus geführt.

Bereits 2010 wurde eine iPhone-App entwickelt, die auf Basis des Artenfinders funktioniert. Hiermit können Haselmaus-Vorkommen direkt gemeldet werden.

Die Ergebnisse der Jahre von 2011 und 2012 wurden mit Hilfe des Artenfinders aufbereitet. Hierzu wurde eigens für die Haselmaus ein Negativ-Nachweis in den Artenfinder eingeführt, um auch jene Fundorte dokumentieren zu können, an denen zwar Haselnüsse gesucht, aber keine mit Haselmaus-Fraßspuren gefunden wurden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1989): A pratical guide to dormouse conservation. Occasional Publication no. 11. The Mammal society, 31 p., London.

BÜCHNER, S.; SCHOLZ, A. & KUBE, J. (2002): Neue Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen sowie methodische Hinweise zur Kartierung von Haselmäusen. Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorpommern 45 (1): 42-47.

BÜCHNER, S.; KRETSCHMAR, C.; PAUL, A. & WALZ, R. (2009): Die große Nussjagd in Sachsen – Auf der Suche nach der Haselmaus. Natur und Landschaft 84 (7): 328-333. Stuttgart.

FFH-Richtlinie: RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (zuletzt angepasst in 2006/105/EG vom 20.11.2006).

HURRELL, E. & MCINTOSH, G. (1984): Mammal society dormouse survey, January 1975 – April 1979. Mammal review 14: 1-18.

JUSKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Die neue Brehm-Bücherei Bd . 670, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Fotos: S. Büchner (Nüsse), D. Bark (Haselmaus)

Internetseiten:
www.nussjagd-rlp.de
www.artenfinder.rlp.de

Anschrift des Verfassers:
Olaf Strub
Naturschutzreferent
NABU Rheinland-Pfalz
Frauenlobstraße 15-19
D-55118 Mainz
E-Mail: Olaf.Strub@NABU-RLP.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Strub Olaf

Artikel/Article: Die große Nussjagd in Rheinland-Pfalz 45-47

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Moose (Bryophyta)

Röller, Oliver

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127815

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	49 – 51	5 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Oliver **Röller**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Moose (Bryophyta)

Landesforschung

Deutschlandweit gibt es laut Ludwig et al. (1996) 1121 verschiedene Moose. In Rheinland-Pfalz kommen rund 750 Arten vor. Die Moosflora ist bei weitem noch nicht vollständig erforscht, und auch in Rheinland-Pfalz wurden in den letzten Jahren regelmäßig Arten neu entdeckt, die aus dem Bundesland bisher noch nicht bekannt waren (vgl. z. B. Lüth & Röller 2012, Hölzer & Hölzer 2011). Wie bei anderen Artengruppen, sind auch in der heimischen Moosflora Veränderungen durch den beschleunigten Klimawandel zu erwarten.

Verschiedene Landesteile von Rheinland-Pfalz sind bryologisch unterschiedlich gut untersucht. Vergleichsweise sehr gute Kenntnisse zur Moosflora liegen für die Pfalz und insbesondere den Pfälzerwald vor. Dies verdanken wir vor allem Hermann Lauer aus Kaiserslautern. Sein Buch „Moose der Pfalz" (Lauer 2005) ist ein in dieser Form und Qualität bisher in Rheinland-Pfalz nie zuvor da gewesenes Werk! Viele bryologisch lohnenswerte Gegenden in Rheinland-Pfalz, wie z. B. der Soonwald, der Idarwald und der Hochwald (Hunsrück-Höhenzug) oder auch Teile des Westerwaldes, sind dagegen noch weitgehend unterbearbeitet. In jüngster Zeit arbeiteten Meinunger & Schröter im Rahmen ihrer Deutschland-Kartierung u. a. in Rheinland-Pfalz und trugen ihre Ergebnisse sowie sämtliche verfügbaren Literaturdaten in einem Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands zusammen (Meinunger & Schröter 2007).

Rote Liste und gesetzlicher Schutz

Eine offizielle Rote Liste der Moose von Rheinland-Pfalz wurde zuletzt von Düll et al. (1983) aufgelegt. Die darin enthaltenden Einschätzungen zur Häufigkeit und Gefährdung der Arten sind veraltet und weitgehend nicht mehr zutreffend! Eine Neuauflage der Roten Liste der Moose in Rheinland-Pfalz, mit besonderer Berücksichtigung der nach dem Bundesnaturschutzgesetz und nach europäischer Gesetzgebung geschützten Arten, ist dringend erforderlich. Die meisten Bundesländer erfüllen diese Anforderung inzwischen! Unter den rund 750 in Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Moosen finden sich 45 gesetzlich geschützte Arten! Davon zählen allein 35 Sippen zu den Torfmoosen (*Sphagnum*). Die Gattung *Sphagnum*, eine ökologisch sehr bedeutsame Gruppe, ist nach BNatSchG besonders streng geschützt, ähnlich wie das z. B. bei den Blütenpflanzen für alle Orchideen-Arten gilt. Darüber hinaus genießen die Torfmoose als Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie europaweit gesetzlichen Schutz.

Drei der sechs FFH-Anhang-II-Moose, die für Rheinland-Pfalz gemeldet sind, gelten als ausgestorben, von den übrigen hat *Notothylas orbicularis*, das Kugel-Hornmoos, nur ein sehr keines Vorkommensgebiet in Rheinland-Pfalz (im Gegensatz zu *Dicranum viride*, dem Grünen Besenmoos, das in vielen Wäldern und besonders im Bienwald - südpfälzische Rheinebene - stellenweise recht häufig ist.) Die Verbreitung von *Orthotrichum rogeri* ist noch weitgehend unbekannt (Lüth & Röller 2012).



Abb. 1: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 2: Das Torfmoos *Sphagnum fimbriatum*.



Abb. 3: Das Torfmoos *Sphagnum magellanicum*.

Citizen Science

Für Citizen Science-Projekte sind Moose nur sehr eingeschränkt geeignet:

Fast alle Moose-Arten sind im Gelände nur durch Experten sicher zu bestimmen. Selbst erfahrene Bryologen müssen bei jeder Kartierung zahlreiche Proben einsammeln, um sie zuhause am Mikroskop sicher zu bestimmen.

Einige Bryologen sind der Meinung, dass besonders Torfmoose von Artenfinder-Mitarbeitern gemeldet werden könnten. Die Arten der Gattung *Sphagnum* sind zwar oft untereinander schwer zu unterscheiden, doch unterscheiden sich Torfmoose sehr deutlich von den übrigen Moosen. Es bestünde also auch für interessierte Laien die Möglichkeit, nach einer kurzen Einführung in die Artengruppe Torfmoos-Vorkommen mit Foto über den Artenfinder zu melden.

Eine solche Meldung sollte korrekterweise als *Sphagnum* spec., also als nicht näher bestimmtes Moos der Gattung *Sphagnum* (Torfmoose), eingereicht werden. Damit könnten den Experten bisher noch nicht bekannte Wuchsplätze, die z. B. von Wanderern an Böschungen und Wegrändern in den Mittelgebirgen entdecken wurden, gemeldet werden, sodass die Experten die Fundorte bei nächster Gelegenheit aufsuchen und die Vorkommen prüfen könnten. Darüber, ob das Einsammeln einer Torfmoosprobe zwecks Weiterleitung an die Experten sinnvoll ist, lässt sich streiten. Aus Gründen des Artenschutzes sollte man sich auf Meldungen mit Fotodokumentation der Wuchsplätze beschränken!

Im Übrigen eignet sich der Artenfinder aber auch für Experten sehr gut zur Dokumentation ihrer Funddaten. Hinterlegt ist eine komplette Artenliste der in Deutschland vorkommenden Moosarten. Zahlreiche Fundorte von Torfmoosen und vom Grünen Besenmoos wurden vom Autor bereits in den Artenfinder eingegeben und stehen damit auch den Naturschutzbehörden zur Verfügung.



Abb. 4: Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*).

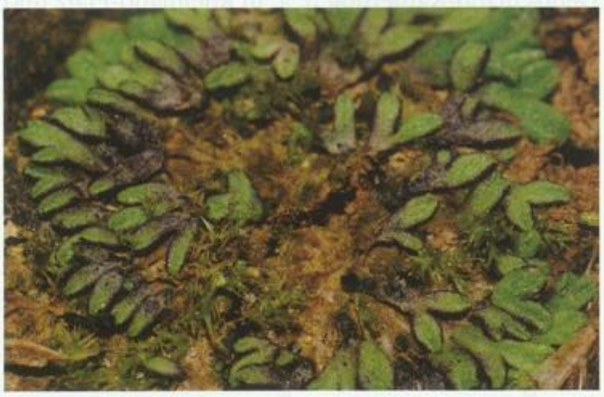


Abb. 5: Das Sternlebermoos *Riccia warnstorfii*.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

DÜLL, R.; FISCHER, E. & LAUER, H. (1983): Verschollene und gefährdete Moospflanzen in Rheinland-Pfalz – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz, 9: 107-132, Grünstadt: Sommer Druck und Verlag.

HÖLZER, A. (2010): Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete. 247 S., Jena: Weissdorn-Verlag.

HÖLZER, A. & HÖLZER A. (2011): Neufunde von vier Torfmoosen im Pfälzerwald und ihre Verbreitung in Südwestdeutschland. – Mitt. POLLICHIA 95: 107-115, Bad Dürkheim.

LAUER, H. (2005): Die Moose der Pfalz. – POLLICHIA-Buch 46: 1219 S., Bad Dürkheim.

LUDWIG, G. et al. (1994): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 189-306, Bonn.

LÜTH, M. & RÖLLER, O. (2012): *Orthotrichum rogeri* – ein in Rheinland-Pfalz neu nachgewiesenes seltenes, in Europa endemisches und nach der FFH-Richtlinie geschütztes Moos. POLLICHIA-Kurier 28 (2): 22-26, Neustadt an der Weinstraße.

MEINUNGER, L. & SCHRÖTER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Bd. 1-3, Regensburg: Regensburgische Botanische Gesellschaft von 1790 e. V.

Fotos: O. Röller

Anschrift des Verfassers:
Dr. Oliver Röller
Gottlieb-Wenz-Str. 19
D-67454 Haßloch
E-Mail: kontakt@natur-suedwest.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Röller Oliver

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Moose (Bryophyta) 49-51

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) am Beispiel ausgewählter Neophyten

Mazomeit, Johannes

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127822

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	53 – 55	2 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Johannes **Mazomeit**

Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung – Informationen zur Gruppe der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) am Beispiel ausgewählter Neophyten

Landesforschung und Gesetzlicher Schutz

Die offizielle (inzwischen aber nicht mehr ganz aktuelle) Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von Deutschland (Korneck, Schnittler & Vollmer 1996) führt 1917 Arten auf, die in Rheinland-Pfalz einheimisch oder eingebürgert sind. 584 Arten davon werden als mehr oder weniger stark gefährdet eingestuft. Weitere 23 Arten gelten als extrem selten, aber ungefährdet.

193 Farn- und Blütenpflanzen, die in Rheinland-Pfalz vorkommen bzw. vorkamen, stehen unter einem besonderen gesetzlichen Schutz, darunter z. B. alle Orchideen und Enziane. Allein 187 Arten aus Rheinland-Pfalz unterliegen der Bundartenschutzverordnung. Durch die Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie der EU sind insgesamt 14 Arten unserer Flora streng geschützt.

(Zum Vergleich: Die 2. Aufl. der „Flora der Pfalz", Lang & Wolff 2011, bildet für über 2660 Sippen, davon für 1851 Arten, Verbreitungskarten ab.)

Über die gesetzlich geschützten Arten hinaus, für deren Schutz das Land Rheinland-Pfalz von Rechtswegen zuständig ist, sollten wir uns auch um diejenigen Pflanzen besonders kümmern, für die wir weltweit eine besondere Verantwortung tragen, weil sie (als Endemiten) vor allem (oder ausschließlich) in unserer Region beheimatet sind, wie z. B. der Wiesen-Baldrian (*Valeriana pratensis*) und einige Brombeer (*Rubus*)-Sippen. (Nach Angaben der o. g. Roten Liste, Korneck et al. 1996, sind es 18 Arten sowie einige Brombeeren.)

Aus Sicht der regionalen Naturforschung wäre es wünschenswert, dass wir über einen kontinuierlichen und möglichst aktuellen Kenntnisstand zur Verbreitung und zur Bestandsentwicklung sämtlicher in Rheinland-Pfalz vorkommender Farn- und Blütenpflanzen verfügen würden. Diese Anforderung ist aber nur schwierig umzusetzen: So dürfte die Zahl der Personen mit umfassenden Pflanzenkenntnissen und Spezialwissen zu bestimmten „bestimmungskritischen" Gruppen nicht ausreichend sein.Vor allem aber lässt sich ein derartiges Monitoring flächendeckend, umfassend und zeitnah nicht ehrenamtlich bewältigen.

Die Bestandsentwicklung und Ausbreitung von Pflanzenarten können aber auch noch aus anderen Gründen als denen des Arten- (und Biotop-)schutzes von allgemeiner oder erheblicher Bedeutung sein, z. B. aus medizinischen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten, z. B. weil bestimmte Arten allergische Reaktionen bei Menschen oder große landwirtschaftliche Schäden hervorrufen können.

Citizen Science

Im Artenfinder-Meldeprojekt besteht (bislang) grundsätzlich die Möglichkeit, jede in Rheinland-Pfalz vorkommende heimische, wildlebende Pflanzenart zu melden –was jedoch derzeit nicht praktikabel ist. Sinnvoller wäre es, die meldefähigen Arten zu begrenzen, z. B. auf die gesetzlich geschützten Arten oder auf die Arten der Roten Liste, oder solche, die einen deutlichen Verbreitungsrückgang zeigen.

Ebenso sinnvoll wäre es aber auch, Arten zu erfassen, die uns Hinweise auf sich abzeichnende oder eingetretene Klimaveränderungen geben können. Dies gilt z. B. für einige besonders wärmebedürftige oder frostempfindliche Neophyten, wie z. B. die Lorbeerkirsche (*Prunus laurocerasus*).

Im Zusammenhang mit dem Artenfinder-Meldeprojekt erscheint es uns deshalb wichtig, dass Experten den engagierten Meldern Hinweise geben, auf welche Pflanzen sie sich jeweils projektbezogen **fokussieren** sollten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Beifußblättrige Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*).



Abb. 2: Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*).

Aus heutiger Sicht sprechen mehrere Gesichtspunkte dafür, das Interesse der Artenfinder-Gemeinschaft in einem ersten Projekt auf bestimmte Neophyten zu konzentrieren:

Neophyten sind einerseits für den Arten- und Biotopschutz, aber auch aus Sicht der Gesundheitsvorsorge oder der Landwirtschaft von Interesse.

Beispiele für Neophyten, die im *Naturschutz* eine wichtige und problematische Rolle spielen, weil sie durch ihr Massenauftreten die vorhandene Vegetation verändern und verdrängen können, sind …

- die beiden Staudenknöteriche (*Fallopia japonica* u. *F. sachalinense*)
- die Kanadische und die Späte Goldrute (*Solidago canadensis* u. *S. gigantea*)
- die Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*)
- das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*)
- der Topinambur (*Helianthus tuberosus*)

Beispiele für Neophyten, von denen *Gesundheitsgefährdungen* ausgehen können, sind:

- die Beifußblättrige sowie die Ausdauernde Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* und *A. psilostachya*)
- die Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*)

Beispiele für Neophyten, die in der *Landwirtschaft* als Problemunkräuter erhebliche Kosten verursachen können, sind:

- die Samtpappel (*Abutilon theophrasti*)
- das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) – z. B. schon in Rebkulturen

Für ein Neophyten-Projekt im Rahmen einer öffentlichkeitswirksamen Kampagne bzw. von Citizen Science spricht auch, dass …

a) einige von diesen Arten sehr auffällig sind (z. B. das Indische Springkraut, die Herkulesstaude),
b) sie oft in großen Massenbeständen auftreten und dadurch auffallen, und
c) durch die durch das Projekt hervorgerufene erhöhte öffentliche Aufmerksamkeit keine Gefährdung für seltene und bedrohte Arten ausgeht. Vielmehr soll das Gegenteil erreicht werden.

Deshalb ist geplant, 2013 über das Artenfinder-Projekt einen Aufruf zur Meldung von Neophyten zu starten.
Ähnlich wie dies schon bei der Hirschkäfer-Pirsch erfolgreich durchgeführt wurde, ist angedacht, gemeinsam mit der Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz ein Faltblatt zu erstellen und in Umlauf zu bringen, das über ca. 10 ausgewählte Neophyten informiert – Arten, über deren Verbreitung in Rheinland-Pfalz z. B. aus Gründen des Naturschutzes und der Gesundheitsvorsorge oder als Klimaindikatoren dringend mehr Kenntnisse gesammelt werden müssen.
Fundmeldungen werden akzeptiert, wenn entweder ein eindeutiges Foto der Art übermittelt wurde oder wenn uns ein Beleg der Pflanzen zugeschickt wurde.
In einzelnen Fällen werden Vorkommen auch vor Ort begutachtet.
Auf einer Internetseite „neophyten-rlp.de" haben wir vor, über Fakten rund um die Neophyten zu berichten und die Meldeergebnisse vorzustellen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

KORNECK, D.; SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187, Bonn.

KOWARIK, I. (2010): Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 2. Aufl., Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

LANG, W. & WOLFF, P. (2011): Flora der Pfalz: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. – 2. Aufl. (CD-ROM), Speyer: Verlag der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

Fotos: J. Mazomeit

Internetseiten:
Artenfinder: www.artenfinder.rlp.de
www.neophyten.rlp.de (in Vorbereitung)

Anschrift des Verfassers:
Johannes Mazomeit
Weißdornhag 27
D-67067 Ludwigshafen
E-Mail: JohannesMazomeit@web.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Mazomeit Johannes

Artikel/Article: Citizen Science in Naturschutz und Landesforschung - Informationen zur Gruppe der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) am Beispiel ausgewählter Neophyten 53-55

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

ARTEFAKT - Gesetzlich geschützte Tiere und Pflanzen in Rheinland-Pfalz

Röter-Flechtner, Claudia

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127830

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	57 – 59	1 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Claudia **Röter-Flechtner**

ART@FAKT – Gesetzlich geschützte Tiere und Pflanzen in Rheinland-Pfalz

Zum Erhalt und zur Beurteilung der Biologischen Vielfalt werden Artdaten als relevante Planungsgrundlagen im Naturschutz benötigt. In Deutschland kommen ca. 4.000 Farn- und Blütenpflanzen sowie 48.000 Tierarten vor (Ludwig et al. 2007, Völkl & Blick 2004). Unter dieser Vielzahl kommt den gesetzlich geschützten Arten eine hervorgehobene Position zu. Eine fokussierte Sicht sowie ein einfacher Zugriff auf planungsrelevante Informationen dienen sowohl dem Artenschutz als auch einer Beschleunigung der Verfahren für Maßnahmenträger. Aus diesem Grund stellt Rheinland-Pfalz Instrumente zur Erhebung und zum Abruf von Artdaten über mehrere sich ergänzende Systeme bereit. Dies entbindet den Maßnahmenträger aber nicht vom Verursacherprinzip, erforderliche weitere maßnahmenspezifische Untersuchungen durchzuführen.

ARTeFAKT als eines dieser Instrumente des Landes Rheinland-Pfalz ist ein Metadatensystem, das Informationen zu Arten bündelt, Vorkommensmeldungen in generalisierter Sicht anbietet und über den Zugang zu den Daten informiert. Insofern steht ARTeFAKT eigentlich am Ende der Kette von Datenerhebungen (Artenfinder) und Datendarstellung (Kartendienst LANIS). ARTeFAKT, gestartet in 2008, enthält nur geschützte Arten aus Rheinland-Pfalz, für die folgende rechtliche Vorschriften gelten:

- Bundesnaturschutzgesetz § 7, Absatz 2, Nr. 13 (besonders geschützte Arten) und Nr. 14 (streng geschützte Arten)
- FFH-Richtlinie: Anhänge II, IV und V
- Vogelschutzrichtlinie: Artikel 4, Absatz 1 (Anhang I) und Absatz 2 (Maßnahmen zum Schutz von Zugvogelarten)

Das Bundesnaturschutzgesetz nimmt zur Unterscheidung der besonders bzw. streng geschützten Arten Bezug auf die FFH- und Vogelschutz-Richtlinie, die EG-Artenschutzverordnung und die Bundesartenschutzverordnung.

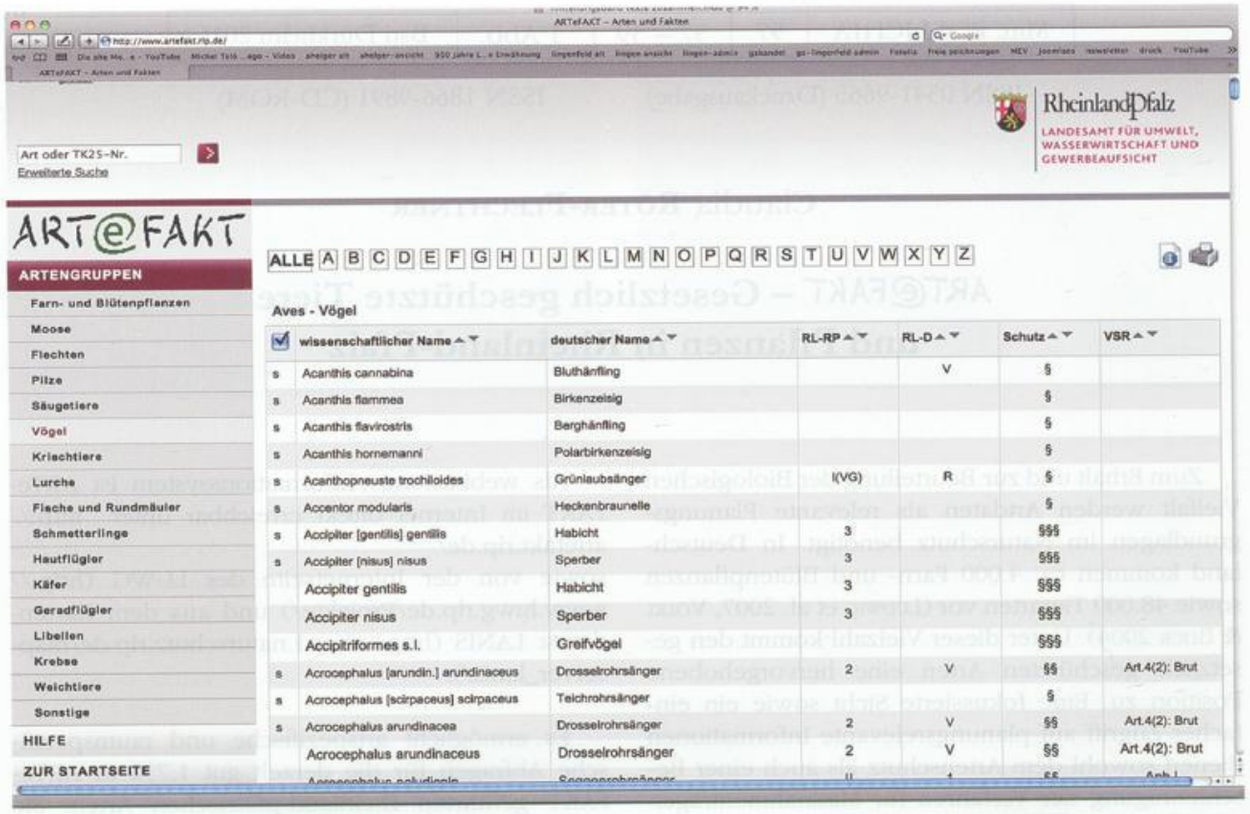
Als webbasiertes Informationssystem ist ARTeFAKT im Internet direkt erreichbar unter http://artefakt.rlp.de/
sowie von der Internetseite des LUWG (http://www.luwg.rlp.de/Projekte/) und aus dem Kartendienst LANIS (http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/).

Es ermöglicht artspezifische und raumspezifische Abfragen für die derzeit gut 1.750 in ARTeFAKT geführten rheinland-pfälzischen Arten. Sie verteilen sich auf folgende Artengruppen: Farn- und Blütenpflanzen, Moose, Flechten, Pilze, Säugetiere, Vögel, Kriechtiere, Lurche, Fische und Rundmäuler, Schmetterlinge, Hautflügler, Käfer, Geradflügler, Libellen, Krebse, Weichtiere, Sonstige (Egel, Spinnen, Ameisenjungfern).

Artspezifischen Abfragen können über die Artengruppe oder eine Zeichenkette im Suchfenster gestartet werden. Die angezeigte Artenliste enthält gebräuchliche Synonyme, Angaben zu Roten Listen und zum Schutzstatus sowie Natura 2000-Angaben. Sortier-, Filter- und Druckfunktionen sind implementiert. Bei Auswahl einer Art werden auf dem Karteireiter Stammdaten zusätzlich ein Link zu wisia (Datenbank des BfN) und ggf. zu Bildern und Artsteckbriefen angeboten.

Über den Karteireiter Verbreitung werden qualitätsgesicherte Vorkommensmeldungen generalisiert auf den Blattschnitt der Topografischen Karte TK 25 dargestellt: als vollständige oder nach Aktualität gewichtete Liste bzw. als Übersichtskarte im Kartendienst LANIS. Für TK 25-Blätter ohne Vorkommensmeldung gilt, dass für das betreffende Kartenblatt lediglich keine Meldung vorliegt; der Ausschluss eines Vorkommens ist i. d. R. nicht möglich, es sei denn, der Habitat der Art ist nicht (mehr) vorhanden. Inzwischen sind zu ca. 2/3 der Arten Vorkommensinformationen in ARTeFAKT verfügbar. 2011 sind für diese Arten 161.991 qualitätsgesicherte Nachweise ausgewertet. Aus ihnen wurden

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL-RP	RL-D	Schutz	VSR
s	Acanthis cannabina	Bluthänfling		V	§	
s	Acanthis flammea	Birkenzeisig			§	
s	Acanthis flavirostris	Berghänfling			§	
s	Acanthis hornemanni	Polarbirkenzeisig			§	
s	Acanthopneuste trochiloides	Grünlaubsänger	I(VG)	R	§	
s	Accentor modularis	Heckenbraunelle			§	
s	Accipiter [gentilis] gentilis	Habicht	3		§§§	
s	Accipiter [nisus] nisus	Sperber	3		§§§	
	Accipiter gentilis	Habicht	3		§§§	
	Accipiter nisus	Sperber	3		§§§	
	Accipitriformes s.l.	Greifvögel			§§§	
s	Acrocephalus [arundin.] arundinaceus	Drosselrohrsänger	2	V	§§	Art.4(2): Brut
s	Acrocephalus [scirpaceus] scirpaceus	Teichrohrsänger			§	
s	Acrocephalus arundinacea	Drosselrohrsänger	2	V	§§	Art.4(2): Brut
	Acrocephalus arundinaceus	Drosselrohrsänger	2	V	§§	Art.4(2): Brut

Abb. 1: ARTeFAKT – Artenliste mit tabellarischen Informationen.

insgesamt 83.327 TK 25-Meldungen abgeleitet. Alle Initiativen, die weitere Artdaten beitragen, sind zu begrüßen. Eine Qualitätssicherung ist Voraussetzung für die Übernahme in den Datenpool des Landes.

Die Vorkommensdaten stehen über die Ansicht in ARTeFAKT hinaus auch als Shapefiles zur Verfügung. Die Shapefiles sind so aufbereitet, dass sie in unterschiedlichen Systemen nutzbar sind (z. B. ArcGIS, ARTeFAKT, OSIRIS). Auf dem Karteireiter Datenquellen wird über den Zugang zu den Daten informiert. Die auf die Blattschnitte der TK 25-Quadranten und TK 25 generalisierten Shapefiles sind frei erhältlich. Darüber hinaus ist ein Shape-Produkttyp im 2 x 2 km-Raster in Planung. Alle sollen künftig im verlinkten Downloadbereich abgerufen werden können. Nur Nutzungsberechtigte können dagegen konkrete, flächenscharfe Abgrenzungen beim LUWG oder aus dem Intranetbereich des Kartendienstes LANIS erhalten.

Raumspezifischen Abfragen können über die Suchfunktion in ARTeFAKT oder über das Kartenwerkzeug aus dem Kartendienst LANIS gestartet werden. Das System gibt eine Liste aller im angefragten TK 25-Blatt gemeldeten Arten zurück.

Vorkommensmeldungen bedürfen immer der Interpretation. Aus dem Beobachtungspunkt ist unter Berücksichtigung der artspezifischen Ansprüche an den Habitat der aktuelle Fundort abzugrenzen. Zur fachlichen Bewertung werden dann beispielsweise Vorkommenstyp (Status) und die Verteilung der Art in der Region hinzugezogen, um daraus die Lebensraumqualität für die Art zu klassifizieren. Auswirkungen von Maßnahmen lassen sich erst auf dieser Basis art- und maßnahmenspezifisch beurteilen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

Bundesartenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 16. Februar 2005.

Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009.

EG-Verordnung Nr. 338/97: Verordnung (EU) Nr. 709/2010 der Kommission vom 22. Juli 2010 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.

FFH-Richtlinie: RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

LUDWIG, G.; MAY, R. & OTTO, C. (2007): Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen – vorläufige Liste – BfN-Skripten 220, 102 S., Bonn.

VÖLKL, W. & BLICK, T. (2004): Die quantitative Erfassung der rezenten Fauna von Deutschland – Eine Dokumentation auf der Basis der Auswertung von publizierten Artenlisten und Faunen im Jahr 2004, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 34 S., Bonn.

Vogelschutzrichtlinie: RICHTLINIE DES RATES vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG), zuletzt angepasst in 2009/147/EG vom 30.11.2009.

Anschrift der Verfasserin:
Claudia Röter-Flechtner
Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz -LUWG-
Kaiser-Friedrich-Straße 7
D-55116 Mainz
E-Mail: Claudia.Roeter-Flechtner@lfu.rlp.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Röter-Flechtner Claudia

Artikel/Article: ARTEFAKT - Gesetzlich geschützte Tiere und Pflanzen in Rheinland-Pfalz 57-59

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Das Landschaftsinformationssystem (LANIS) Rheinland-Pfalz - Übernahme und Veröffentlichung von Daten gesetzlich geschützter Arten

Lemke, Frank

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127841

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	61 – 63	1 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Frank LEMKE

Das Landschaftsinformationssystem (LANIS) Rheinland-Pfalz – Übernahme und Veröffentlichung von Daten gesetzlich geschützter Arten

Seit 2000 wird das Landschaftsinformationssystem von der Struktur- und Genehmigungsdirektion entwickelt und systematisch aufgebaut. Für viele ist dabei der Kartendienst als „das Lanis" zum Begriff geworden. Das ist auch so gewollt, da von Anfang an das Ziel bestand, alle benötigten Naturschutzinformationen auf Mausklick bereit zu stellen.

Da diese Informationen fast ausschließlich räumliche Informationen sind, steht der Kartendienst natürlich immer im Vordergrund. In Wirklichkeit besteht das Landschaftsinformationssystem aus verschiedenen aufeinander abgestimmten Komponenten, die man zu 3 großen Blöcken zusammenfassen kann:

- Datenerfassung
- Datenhaltung
- Schnittstellen.

Damit der Datenfluss reibungslos klappt, wurde ein einheitliches Datenmodell, das Osiris-Datenmodell, eingeführt. Erfolgreich ist das Osiris-Datenmodell in Nordrhein-Westfalen seit Jahren. Dort wurde es auch, einschließlich zugehöriger Erfassungswerkzeuge und Datenbank, entwickelt.

Osiris-Datenmodell

Das Datenmodell basiert auf Objekten der Landschaft, die in Klassen zusammengefasst sind. Daten der geschützten Arten sind in der Objektklasse FT für Fundorte Tiere und FP für Fundorte Pflanzen zusammengefasst. Jeder FT hat einen Ort (in der Regel einen Punkt) und Sachinformationen, wie Artname, Erfasser, Zeitpunkt der Erfassung, als Pflichtangaben und weitere Angaben z. B. zum Vorkommen. Um die Datenstruktur möglichst einheitlich zu gestalten, sind Listen zur Auswahl vorgegeben. Der Artname ist aus einer Liste zu selektieren.

Erfassungswerkzeuge

Osiris wurde für die Erfassungssoftware gispad der Firma Conterra konzipiert. In gispad erfasst man mit dem Osiris Kartierverfahren. Das jeweils Aktuelle findet sich unter http://www.osiris-projekt.de in der Rubrik Rheinland-Pfalz. Bei Nutzung in gispad enthält es alle Objektklassen, u. a. auch FT und FP. Die Standorte können im Kartenfenster kartiert und in den zugehörigen Erfassungsmasken mit Sachdaten versehen werden. Da die Nutzung von gispad mit Kosten verbunden ist und auch know how voraussetzt, sind mit dem Artenfinder-app und mit dem Artenfinder-Internetportal (PC) weitere Eingabemöglichkeiten geschaffen worden.

Im Prinzip setzt Osiris nur ein entsprechendes Austauschformat der Daten voraus (gml) und könnte mit beliebigen Werkzeugen gefüttert werden. Die Verwendung genormter Sachdaten aus Listen macht das Format alles andere als trivial.

Kartendienst Lanis

Die Osiris Datenbank enthält alle amtlichen Daten des Naturschutzes in Rheinland-Pfalz. Derzeit (Stand Oktober 2011) umfasst die Datenbank über 140.000 Objekte. In der Regel können alle Objekte unter http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis abgerufen werden. Für die Fundorte Tiere und Pflanzen gilt dies nicht. Diese sind nur über ein spezielles Lanis bei den Naturschutzbehörden abrufbar. Dort können die Tiere zusammengefasst in Artengruppen, wie Vögel, Amphibien, Säugetiere, Insekten aufgerufen werden. Die Beschränkung auf die Behörden soll die Fundorte, die punktgenau vorliegen, schützen. Bei Nachweis von berechtigtem Bedarf können die Daten von den Unteren Naturschutzbehörden weitergegeben werden. Dieses bürokratische Verfahren deckt nicht die Bedürfnisse der Datennutzer. Daher wird es mit dem neuen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

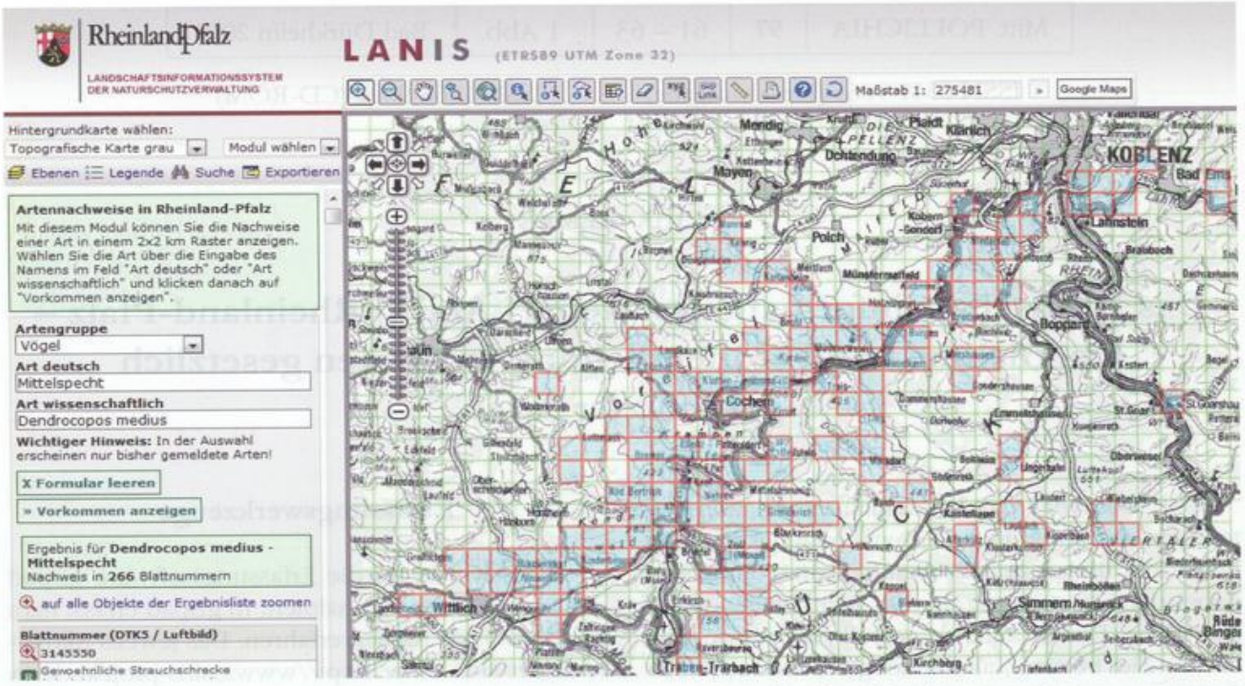


Abb. 1: Beispielansicht aus dem LANIS-Artenmodul: Vorkommensgebiete des Mittelspechtes (*Dendrocopos medius*).

Kartendienst eine Darstellung der Fundorte Tiere im Kartendienst geben. Das Schutzinteresse an den Daten wird dabei durch eine Vergröberung der genauen Fundpunkte auf die Größe eines 2-km-Rasters berücksichtigt. Auf dem Raster der Grundkarte 1:5.000, die auch den Luftbildern zugrunde liegt, sind die Artenvorkommen abrufbar. Pro Rasterzelle kann abgefragt werden, welche FTs dort liegen. Darüberhinaus können die Verbreitungsmuster einer Art in Rheinland-Pfalz abgerufen werden. Somit ist der Lanis Kartendienst um eine weitere Funktion für alle Arten von Fragen noch leistungsfähiger geworden.

(Anmerkung des Hrsg.: Das Artendaten-Modul im LANIS ist seit rund einem Jahr in Betrieb. Zwischenzeitlich wurden mehrere Tausend Tier- und Pflanzenmeldungen aus dem Artenfinder-Projekt an die LANIS-Datenbank übermittelt.)

Rechtsgrundlage

Der Vollzug des Naturschutzes ist weitgehend im Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009 geregelt. Für diese Aufgaben benötigen die Zulassungsbehörden entsprechende Informationen als Grundlage ihrer Entscheidung. Der Vollzug der artenschutzrechtlichen Regelungen insbesondere des § 44 BNatSchG setzt entsprechende Kenntnisse der Artenvorkommen voraus. Das Lanis ist die amtliche Datengrundlage. Daraus folgen die Qualitätsanforderungen an die Daten. Für die Fundorte Tiere gilt als Grundregel die 4w Regel (wer?was?wann?wo?)

Die Allgemeinheit hat inzwischen auch weitergehende Rechte an den Daten. Im § 3 des Landesumweltinformationsgesetz (LUIG) vom 19.10.2005 ist geregelt, dass jedermann Zugang zu Umweltinformationen, die bei öffentlichen Stellen vorgehalten werden, bekommt. Nach § 10 LUIG sollen diese Informationen auf elektronischen Wege bereitgestellt werden, dabei ist das Internet ausdrücklich genannt. Der Zugang zu Umweltinformationen kann allerdings nach § 8 aufgrund bestimmter Kriterien beschränkt werden. Als Grund anerkannt ist die Tatsache, dass die Verbreitung von Informationen selber zur Umweltgefährdung führen kann. Dies ist bei Artenvorkommen durchaus denkbar.

Die EU hat sich auch dieses Themas mit der inspire Richtlinie angenommen. Umgesetzt wurde die inspire Richtlinie im Landesgeodateninfrastrukturgesetz vom 23.10.2010. Die Verbreitung von Arten steht als Thema im Annex III der inspire-Richtlinie. Die Details dieser Daten werden derzeit europaweit erstellt. Mit den inhaltlichen und technischen Voraussetzungen ist Rheinland-Pfalz gut aufgestellt, die Anforderungen zu erfüllen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Internetseiten:
Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (Lanis):
http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis

OSIRIS (Objektorientierte Sachdatenbank im räumlichen Informationssystem):
http://www.osiris-projekt.de

Artenfinder-Portal: http://artenfinder.rlp.de

Anschrift des Verfassers:
Frank Lemke
Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
(SGD Nord)
Stresemannstr. 3-5
D-56068 Koblenz
E-Mail: Frank.Lemke@sgdnord.rlp.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Lemke Frank

Artikel/Article: Das Landschaftsinformationssystem (LANIS) Rheinland-Pfalz - Übernahme und Veröffentlichung von Daten gesetzlich geschützter Arten 61-63

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Das "Artenfinder-Projekt": Eine Kooperation des Umweltministeriums mit den Naturschutzverbänden

Walter, Rolf

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127859

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	65 – 66	2 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Rolf **WALTER**

Das „Artenfinder-Projekt": Eine Kooperation des Umweltministeriums mit den Naturschutzverbänden

Seit dem Herbst 2008 wird das „System Artenfinder" im Artenfinder-Projekt in RLP entwickelt und seit März 2011 öffentlich betrieben. Als Ziel hatte sich KoNat (die Koordinierungsstelle für Ehrenamtsdaten in Rheinland-Pfalz, ein Zusammenschluss aus BUND, NABU und POLLICHIA) im ersten Betriebsjahr 2011 vorgenomen, 10.000 Daten über dieses Citizen Science-Projekt zu sammeln. Im Oktober 2011 waren es bereits 11.500. Im Jahr 2012 werden es wesentlich mehr Daten sein. Weitere 20.000-25.000 pro Jahr sind absehbar – wenn die Qualitätssicherung dieser Datenflut gewachsen bleibt.



Die Idee

Jedes Projekt beginnt mit einem Problem. Welche „Welt" wollten wir retten, als wir uns auf den Weg gemacht haben?

Um seltene Tiere und Pflanzen schützen zu können, muss man wissen, wo sie sind. Naturschutzbehörden sind darauf angewiesen, präzise Informationen über das Vorkommen von Arten zu erhalten/gewinnen.

Anders gesprochen: Ausgangspunkt für das Artenfinder-Projekt war im Kern das folgende Problem, das es zu lösen galt: Dem Land fehlen Informationen über das Vorkommen rechtlich geschützter Arten, um seine Rolle und seine Aufgaben im Naturschutz ordnungsgemäß wahrnehmen zu können. Dieses „Informationsdefizit" wurde seit längerem immer wieder thematisiert, und verschiedene Projekte wurden aufgesetzt, diesen „Mangel" zu beheben.

Zum einen

- wurde im Umweltministerium eine Kooperationsvereinbarung mit einigen Naturschutzverbänden geschlossen, zum anderen
- wurden bestehende technische Instrumente verbessert, um vorhandene Datenbestände zu sichten und angekaufte Datenbestände unmittelbar verwendbar zu machen.

Schließlich wurde auch über die Anwendung „neuer Technologien" im Landesamt für Umwelt nachgedacht und über die Einbeziehung des Ehrenamtes, um das Problem zu lösen.

Eine Art Synthese dieser Einzelprojekte führt zum sozio-technischen „System Artenfinder". In Kooperation mit den Naturschutzverbänden werden Menschen, neue Technologien und bestehende Systeme aufeinander abgestimmt und vernetzt. Damit ermöglichen wir allen Beteiligten, ihre Interessen und Kompetenzen einzubringen – sowohl für sich selbst als auch, um das oben genannte Problem langfristig und nachhaltig zu lösen.

Die Konzeption

In der ersten Projektphase wurde die Machbarkeit der technischen Entwicklung und deren Einsatz in der Praxis erprobt. Das „System Artenfinder" sollte folgendes leisten:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

- Den Artenfinderinnen und Artenfindern soll die Möglichkeit eröffnet werden, Sichtbeobachtungen in der Natur (via smartphone) oder in einem Online-Portal zu Hause am PC zu dokumentieren.
- Die Melder sollen zu Hause am PC eigene Daten im Artenfinder-Serviceportal einsehen können.
- Die Melder sollten eigene Daten auf den PC herunterladen können (Excel, GISPAD).
- Die Melder sollten eigene Daten veröffentlichen und damit einer Qualitätssicherung zugänglich machen können.

Weitere Schritte sollten folgen

- KoNat qualifiziert die öffentlich gemachten Daten und kommuniziert mit den Artenfindern
- Qualifizierte Daten werden ins LANIS übernommen
- Artenfinderinnen und Artenfinder beziehen über das Projekt vielfältige weitere Informationen zum Vorkommen von Arten und zum Naturschutz in Rheinland-Pfalz
- Artenfinder werden geschult (Bienwald Schulung, Schulungsteam s. u.)

Bald schon wurden Verbesserungen vorgenommen, z. B. an der Online-Eingabe und der Visualisierung artspezifischer Funde. Als wichtigste Neuerungen kamen die Schnittstelle zum naturgucker-Portal und eine Artenfinder-Android-App hinzu.

Sogenannte „Melde-Kampagnen" wurden in das Artenfinder-System integriert (Nussjagd, „Wo ist Milan?", Hirschkäferpirsch). Diese steigerten den Bekanntheitsgrad des Artenfinders erheblich.



Artenfinder-Entwickler in Steinfeld, v. l. n. r.: K. Kirst, R. Walter, D. Welzel, T. Ontrup.

Perspektiven/Ausblick

Es fehlt nicht an Ideen, um das System Artenfinder RLP kontinuierlich und in arbeitsteiliger Kooperation mit anderen Bundesländern weiter zu entwickeln:

1. Bestimmungshilfen werden gewünscht (insbesondere für die Laien)
2. Qualifizierungswerkzeuge sind nötig (insbesondere für die Qualitätssicherung der Daten für KoNat)
3. Eine Tonspur (so wie ein Bildbeleg) zur Kommentierung der Sichtbeobachtung wurde vorgeschlagen
4. weitere „Artenfinder-Kinder" in anderen Bundesländern wurden bereits entwickelt:
   a. für Altbäume (in NRW),
   b. für Alleen (in NRW),
   c. für Neophyten (Ambrosia – in Brandenburg)
   … oder könnten noch entstehen!

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Walter Rolf

Artikel/Article: Das "Artenfinder-Projekt": Eine Kooperation des Umweltministeriums mit den Naturschutzverbänden 65-66

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

naturgucker.de - das Netzwerk für Naturbeobachter und alle, die es werden wollen

Strub, Olaf

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127864

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	67 – 68	2 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Olaf Strub

naturgucker.de – das Netzwerk für Naturbeobachter und alle, die es werden wollen

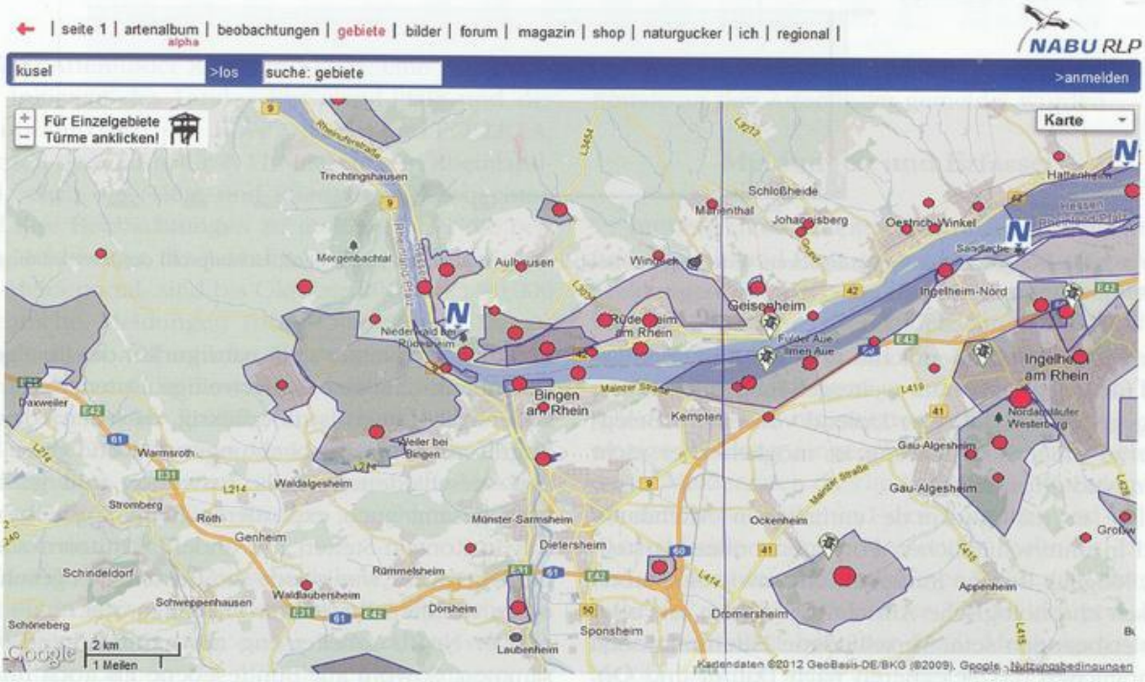


Abb. 1: Karte mit Fundpunkten und Untersuchungsgebieten im Online-Erfassungsprogramm naturgucker

Das größte deutsche, kostenfreie Internet-Portal für die Erfassung von Beobachtungen aller Tier- und Pflanzenarten ist naturgucker.de. Derzeit befinden sich in der Datenbank rund 3,2 Millionen Datensätze, immerhin fast 90.000 davon stammen aus Rheinland-Pfalz (Stand: November 2012).

Die Beobachtungen werden nicht redaktionell bearbeitet, das System setzt auf die Selbstregulation: werden unwahrscheinliche Beobachtungen eingetragen, registrieren andere Nutzer dies und weisen per E-Mail- oder Kommentarfunktion auf ihre Bedenken hin. Der Beobachter kann dann entscheiden, ob er seinen Datensatz revidiert oder nicht. Die jahrelange Erfahrung zeigt, dass dieses Rezept funktioniert. Für Bestimmungsfragen gibt es darüber hinaus einen Fachbeirat, der hochkarätig mit Experten der verschiedenen Artengruppen besetzt ist.

Beobachtungen, die in naturgucker.de eingetragen werden, sind gebietsbasiert. Dabei stehen unterschiedliche Bezugssysteme zur Verfügung. Jeder Nutzer kann Gebiete selber anlegen und hat auf diese Weise z. B. sein „Hausgebiet" ständig zugriffsbereit. Angelegte Gebiete können von allen Beobachtern genutzt werden. So sieht jeder Nutzer auch, was in „seinem" Gebiet gemeldet wurde. Eine weitere Option ist die Verortung auf einen TK 25-Quadranten. Auch Punktbeobachtungen sind möglich, diese können unabhängig sein oder auch innerhalb eines angelegten Gebietes erfolgen. Alle Beobachtungen können geschützt werden. In diesem Fall ist für die anderen Nutzer nur noch Datum, Art und Bundesland sichtbar. Die genaue Verortung und auch der Beobachter werden nicht angezeigt.

Zu jeder Beobachtung können per Pull-Down-Menü Zusatzinformationen abgelegt werden. Anzahl, Alter(sklasse), Geschlecht und weitere Informationen wie „nahrungssuchend" oder „blühend" sind so möglich. Hier werden auch „Totfund" und „Nicht-Beobachtung" angeboten, so dass es möglich ist, auch solche wichtigen Absence-Nachweise zu

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

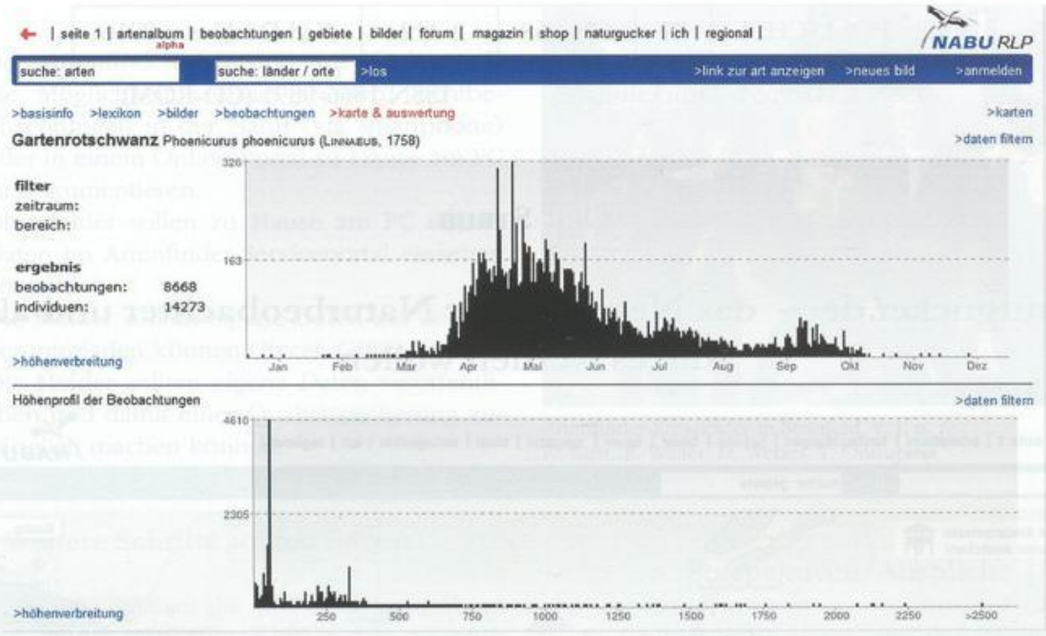


Abb. 2: Auswertungsbeispiele im naturgucker: Verteilung der Beobachtungen über das Jahr (oben), Höhenprofil der Beobachtung (unten).

dokumentieren. Zudem kann über ein Bemerkungsfeld für jeden Datensatz weitergehende Information eingegeben werden. Der Upload von einem Belegfoto zu einer Beobachtung ist möglich aber nicht zwingend erforderlich.

Die in naturgucker.de enthaltenen Artendaten sind in unterschiedlichen Formaten online darstellbar. Möglich ist eine Kartenansicht sowie eine tabellarisch chronologische Ansicht. Dies kann art- oder gebietsbezogen sein. Verschiedene Filterfunktionen ermöglichen das Selektieren nach Datum und Ort. Ein Sortieren nach Beobachtern ist indes aus Datenschutzgründen nicht möglich. Einfache Auswertungen sind ebenso möglich. So kann eine Höhenverbreitung oder eine Phänologie erstellt werden, auch für zwei Arten gleichzeitig, um diese miteinander zu vergleichen.

Weiterhin bietet naturgucker.de vielfache Möglichkeiten für die Nutzer miteinander Kontakt aufzunehmen. Neben einer einfachen E-Mail-Funktion, die automatisiert abläuft, d.h. die Empfänger-Adresse wird für den Sender nicht sichtbar, kann jede Beobachtung direkt von allen Nutzern mit einem Kommentar versehen werden. Ein umfangreicher Forumsbereich ermöglicht Diskussionen, die hier insbesondere zur Artbestimmung ablaufen, meist auf äußerst hohem Niveau. Ebenso können andere Nutzer als „Freunde" freigeschaltet werden. Diese haben dann Einsicht in die Beobachtungen des anderen. Auf diese Weise können auch Beobachtungen geteilt werden: Sie erscheinen dann in allen Profilen der beteiligten Nutzer, tauchen aber in der Gesamtdarstellung nur einmal auf.

Für jeden Nutzer stellt naturgucker.de die eigene Datenbank dar, eine anderweitige Datenpflege mit anderen Systemen ist überflüssig, da jeder jederzeit Zugriff auf seine Beobachtungen hat und diese mit den verschiedenen Tools auswerten und gefiltert oder gesamt auch exportieren kann. Zudem stellt das In-Kontakt-Stehen mit anderen Nutzern sowie der Überblick „was wurde wo Besonderes gesehen" einen weiteren Benefit für die Nutzer dar.

Der NABU arbeitet eng mit naturgucker.de zusammen. Sowohl auf Bundesebene als auch für etliche Bundesländer, wie auch Rheinland-Pfalz, gibt es Kooperationen.

Zusammenspiel mit Artenfinder

Jeder Artenfinder-Nutzer, der auch einen naturgucker-Account besitzt, kann seine Daten nach naturgucker.de einfach exportieren. Der umgekehrte Weg ist den Administratoren der KoNat vorbehalten: hier werden naturgucker-Datensätze selektiv ausgewählt, validiert und finden dann ihren Weg in den Artenfinder und somit letztendlich in die Datenbank der Naturschutzverwaltung. Auf diese Weise konnten bereits über 20.000 Datensätze (Stand: November 2012) in den Artenfinder importiert werden.

Anschrift des Verfassers:
Olaf Strub
Naturschutzreferent
NABU Rheinland-Pfalz
Frauenlobstraße 15-19
D-55118 Mainz
E-Mail: Olaf.Strub@NABU-RLP.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Strub Olaf

Artikel/Article: naturgucker.de - das Netzwerk für Naturbeobachter und alle, die es werden wollen 67-68

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Anderthalb Jahre Artenfinder Rheinland-Pfalz - eine Zwischenbilanz

Jacobs, Clemens

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127873

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	69 – 72	3 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Clemens Jacobs

Anderthalb Jahre Artenfinder Rheinland-Pfalz – eine Zwischenbilanz

Der Artenfinder Rheinland-Pfalz, eine gemeinsame Initiative des Landes Rheinland-Pfalz und der Naturschutzverbände BUND, NABU und POLLICIA, lädt seit dem Frühjahr 2011 Menschen in Rheinland-Pfalz dazu ein, Tiere und Pflanzen zu beobachten und ihre Beobachtungen zu melden. Über die beiden Meldewege, die Artenfinder-App und das Internet-Meldeportal, sind bis Oktober 2012 über 40.000 öffentliche Meldungen (ohne Naturgucker-Daten) eingegangen. Öffentliche Meldungen können von allen Benutzern des Portals eingesehen werden und gehen nach einer Prüfung durch Fachleute in den amtlichen Datenbestand des Landes Rheinland-Pfalz ein. Daneben gibt es noch sog. persönliche Meldungen, die ausschließlich für den jeweiligen Erfasser sichtbar sind.

Zeit für eine erste Zwischenbilanz. Dieser Beitrag gibt einen kompakten Überblick über die bisherige Entwicklung und stellt einige Kennzahlen vor. Als Grundlage dienen die öffentlichen Meldungen an den Artenfinder aus Rheinland-Pfalz aus dem Zeitraum von April 2011 bis Anfang Oktober 2012. Darin enthalten sind auch Meldungen, die nicht über das Service-Portal des Artenfinders, sondern im Rahmen von Kampagnen (z. B. für den Hirschkäfer und den Rotmilan) über hierfür eigens eingerichtete Portale an den Artenfinder gemeldet wurden.

Meldungen und Erfasser

Im betrachteten Zeitraum wurden in den Artenfinder Rheinland-Pfalz insgesamt **42.580 öffentliche Meldungen** eingegeben. Die Meldungen stammen von **968 Erfassern**. Der Durchschnitt der Meldungen pro Erfasser liegt bei 44. Allerdings schwankt die Zahl der Meldungen je Erfasser sehr stark. Fast jeder zweite der registrierten Erfasser hat nur eine einzige Meldung eingegeben. Die weitaus meisten dieser Melder taten dies im Rahmen der Kampagnen für den Hirschkäfer und den Rotmilan und gaben danach keine weiteren Meldungen mehr ein. Unter den Meldern mit mehr als einer Meldung kommen bisher 42 Melder auf je über 100 Meldungen. Der Spitzenwert liegt bei über 5.000 Meldungen (acht Melder haben je mehr als 1.000 Meldungen).

Das nachfolgende Diagramm zeigt die starke Konzentration der Meldungszahlen je Erfasser: wenige Erfasser haben sehr viele Meldungen, während der Großteil der Erfasser nur wenige Meldungen verbucht.

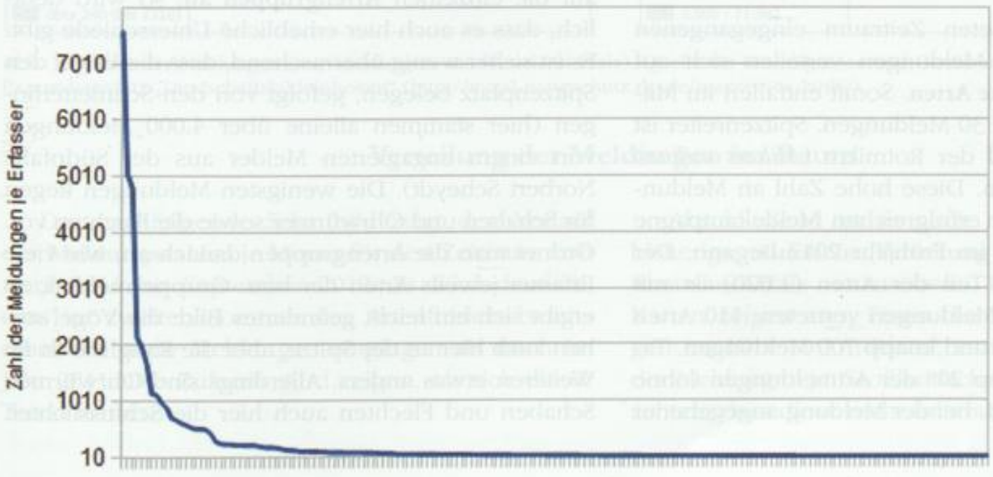


Abb. 1: Meldungen je Erfasser (nur Erfasser mit 10 oder mehr Meldungen, insgesamt 177 Erfasser).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Anzahl der Meldungen
Rotmilan	*Milvus milvus*	3503
Hauhechel-Bläuling	*Polyommatus icarus*	694
Amsel	*Turdus merula*	673
Kleiner Kohl-Weißling	*Pieris rapae*	596
Ochsenauge	*Maniola jurtina*	579
Kleines Wiesenvögelchen	*Coenonympha pamphilus*	574
Tagpfauenauge	*Inachis io*	534
Hirschkäfer	*Lucanus cervus*	488
Kurzschwänziger Bläuling	*Cupido argiades*	481
C-Falter	*Polygonia c-album*	477
Buchfink	*Fringilla coelebs*	472
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	467
Kohlmeise	*Parus major*	466
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	444
Kleiner Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	420
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*	402
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	384
Mäusebussard	*Buteo buteo*	377
Grünader-Weißling	*Pieris napi*	362

Tab. 1:
Die 20 meistgemeldeten Arten im Artenfinder, Stand Anfang Oktober 2012 (Zahl der Meldungen ohne Berücksichtigung der jeweils gemeldeten Individuen).

Artengruppe	Anz. Meldungen	Artengruppe	Anzahl Erfasser
Vögel	16830	Vögel	743*
Schmetterlinge	11447	Käfer	240**
Libellen	3509	Schmetterlinge	105
Samenpflanzen	3465	Kriechtiere	99
Heuschrecken	2427	Samenpflanzen	85
Kriechtiere	1043	Lurche	85
Säugetiere	1004	Säugetiere	81
Lurche	902	Libellen	67
Käfer	770	Heuschrecken	62
Hautflügler	431	Hautflügler	56
Moose	351	Gefäß-Sporenpfl.	28
Gefäß-Sporenpflanzen	112	Weichtiere	23
Knochenfische	71	Fangschrecken	21
Fangschrecken	67	Knochenfische	11
Weichtiere	66	Krebse	8
Krebse	52	Moose	7
Echte Pilze	22	Echte Pilze	7
Ohrwürmer	6	Ohrwürmer	4
Schaben	3	Schaben	3

Tab. 2:
Öffentliche Artenfinder-Meldungen je Artengruppe und Zahl der Erfasser je Artengruppe (Zahl der Meldungen ohne Berücksichtigung der jeweils gemeldeten Individuen); * hohe Zahl von Erfassern auch durch Kampagne „Wo ist Milan?" (zur Erfassung von Rotmilanen); ** für Gruppe der Käfer untypisch hohe Zahl von Erfassern durch Kampagne „Hirschkäferpirsch".

Meldungen und Arten bzw. Artengruppen

Die im betrachteten Zeitraum eingegangenen 42.580 öffentlichen Meldungen verteilen sich auf **1.422 unterschiedliche Arten**. Somit entfallen im Mittel auf jede Art etwa 30 Meldungen. Spitzenreiter ist mit weitem Abstand der Rotmilan (*Milvus milvus*) mit 3.503 Meldungen. Diese hohe Zahl an Meldungen ist Ergebnis der erfolgreichen Meldekampagne „Wo ist Milan?", die im Frühjahr 2012 begann. Der weit überwiegende Teil der Arten (1.020) ist mit zehn oder weniger Meldungen vertreten; 110 Arten liegen zwischen 100 und knapp 700 Meldungen. Tabelle 1 zeigt die „Top 20" der Artmeldungen (ohne Berücksichtigung ggf. bei der Meldung angegebener Individuenzahlen).

Sieht man sich die Verteilungen der Meldungen auf die einzelnen **Artengruppen** an, so wird deutlich, dass es auch hier erhebliche Unterschiede gibt. Es ist sicher wenig überraschend, dass die Vögel den Spitzenplatz belegen, gefolgt von den Schmetterlingen (hier stammen alleine über 4.000 Meldungen von einem engagierten Melder aus der Südpfalz: Norbert Scheydt). Die wenigsten Meldungen liegen für Schaben und Ohrwürmer sowie die Flechten vor. Ordnet man die Artengruppen danach an, wie viele Erfasser jeweils Arten der betr. Gruppe melden, so ergibt sich ein leicht geändertes Bild: die Vögel stehen auch hier an der Spitze, aber die Rangliste ist im Weiteren etwas anders. Allerdings sind Ohrwürmer, Schaben und Flechten auch hier die Schlusslichter.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

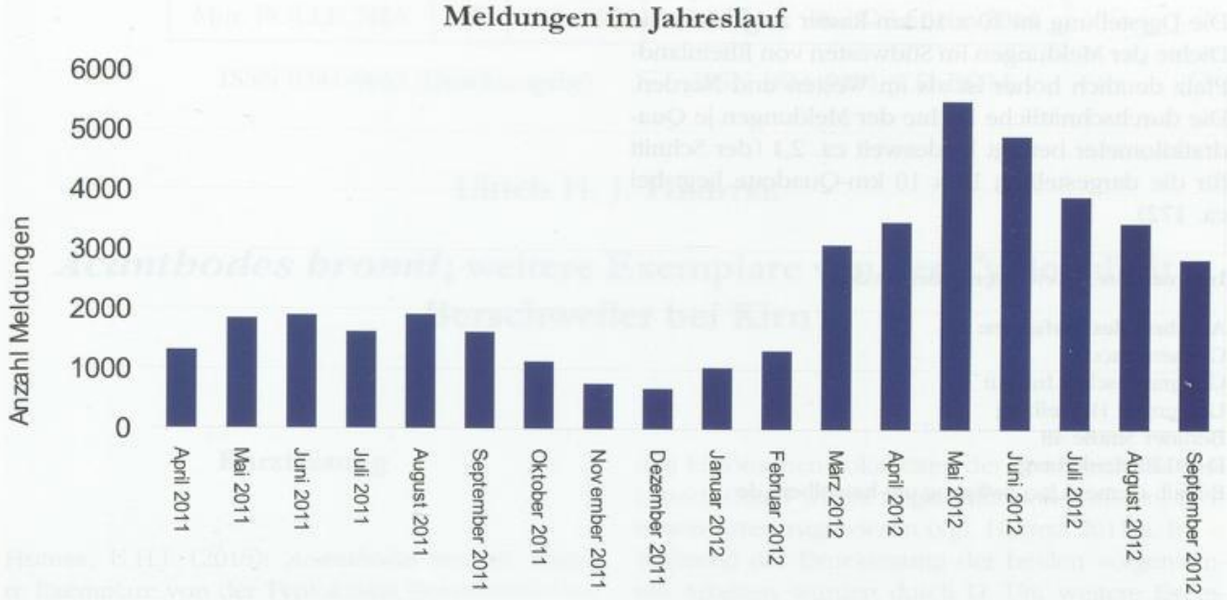


Abb. 2: Entwicklung der Meldungen pro Monat.

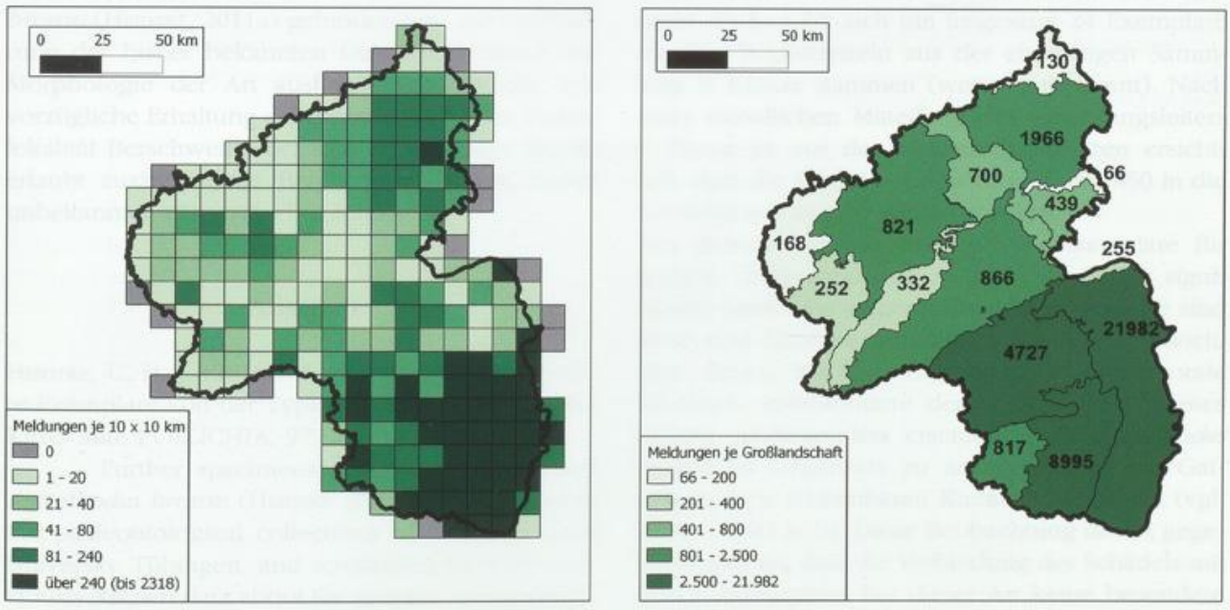


Abb. 3: Dichte der Meldungen (nur Meldungen aus Rheinland-Pfalz). Quelle für Landesgrenze und Großlandschaften: LANIS RLP, Exportdatensatz „Landschaftsbildeinheiten" (http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/).

Verteilung der Meldungen im Raum

Das nachfolgende Schaubild zeigt den Verlauf der **Meldungszahlen je Monat** für den Zeitraum von April 2011 bis September 2012. Es wird deutlich, dass im zweiten Sommer des Artenfinders bereits erheblich mehr Meldungen eingingen als noch im Jahr 2011. Die Zukunft wird zeigen, ob sich dieser Trend fortsetzt.

Abschließend ist es noch interessant, sich die bisherige **räumliche Verteilung** der Meldungen in Rheinland-Pfalz anzusehen. Die nachfolgenden Karten zeigen zum Einen die Dichte der Meldungen im 10 x 10 km-Raster, zum Anderen die Zahl der Meldungen je Großlandschaft (hierbei ist zu beachten, dass diese recht unterschiedlich groß sind).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Darstellung im 10 x 10 km-Raster zeigt, dass die Dichte der Meldungen im Südwesten von Rheinland-Pfalz deutlich höher ist als im Westen und Norden. Die durchschnittliche Dichte der Meldungen je Quadratkilometer beträgt landesweit ca. 2,1 (der Schnitt für die dargestellten 10 x 10 km-Quadrate liegt bei ca. 172).

Internetseite: www.artenfinder.rlp.de

Anschrift des Verfassers:
Clemens Jacobs
Geographisches Institut
Universität Heidelberg
Berliner Straße 48
D-69120 Heidelberg
E-Mail: clemens.jacobs@geog.uni-heidelberg.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Jacobs Clemens

Artikel/Article: Anderthalb Jahre Artenfinder Rheinland-Pfalz - eine Zwischenbilanz 69-72

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Acanthodes bronni; weitere Exemplare von der Typlokalität Berschweiler bei Kirn

Heidtke, Ulrich

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127888

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	73 – 86	18 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Ulrich H. J. **Heidtke**

Acanthodes bronni; weitere Exemplare von der Typlokalität Berschweiler bei Kirn

Kurzfassung

Heidtke, U.H.J. (2016): *Acanthodes bronni*; weitere Exemplare von der Typlokalität Berschweiler bei Kirn.- Mitt. POLLICHIA 97: 73 – 86.

In den Paläontologischen Sammlungen der Eberhard Karls Universität Tübingen wurden weitere Exemplare des kürzlich revidierten *Acanthodes bronni* (Heidtke, 2011a) gefunden und zur Verifizierung der bisher bekannten Daten hinsichtlich der Morphologie der Art ausführlich untersucht. Die vorzügliche Erhaltung der insgesamt von der Typuslokalität Berschweiler bei Kirn stammenden Stücke erlaubt zusätzlich die Beobachtung neuer, bisher unbekannter artspezifischer Merkmale.

Abstract

Heidtke, U. H. J. (2016): *Acanthodes bronni*; weitere Exemplare von der Typlokalität Berschweiler bei Kirn.- Mitt. POLLICHIA. 97: 73 – 86.

Further specimens of the recently revised *Acanthodes bronni* (Heidtke 2011a) were found in the palaeontological collections of Eberhard Karls University Tübingen, and scrutinized to verify previously known data about the species' morphology. The excellent preservation of the specimens, which originated from loc. typ. Berschweiler near Kirn (South-West Germany), additionally permits the observation of new, and previously unknown, characteristics specific to the type.

1 Einleitung

Kürzlich wurde die Typusart aller Acanthodier, *Acanthodes bronni* Agassiz 1833 revidiert (Heidtke 2011a). Fast das gesamte bisher zu *Acanthodes bronni* gestellte Material insbesondere aus den historischen Lokalitäten der Toneisensteine um Lebach (Saar) wurde abgetrennt und anderen, z. T. neuen Arten zugewiesen (vgl. Heidtke 2011 a, b).

Während der Drucklegung der beiden vorgenannten Arbeiten wurden durch D. Uhl weitere Exemplare in den Sammlungen der Eberhard Karls Universität Tübingen aufgefunden, die laut Begleitzettel alle aus dem Vorkommen von Berschweiler stammen. Das Material wurde daraufhin vor Ort untersucht. Es handelt sich um insgesamt 24 Exemplare die laut Begleitzetteln aus der ehemaligen Sammlung P. Kessler stammen (weiter unbekannt). Nach einer mündlichen Mitteilung des Sammlungsleiters P. Havlik ist aus den Sammlungsetiketten ersichtlich, dass die Stücke von Quenstedt vor 1850 in die Sammlungen aufgenommen wurden.

Aus diesem Bestand wurden vier Exemplare für weitere Untersuchungen ausgewählt, da sie signifikante Merkmale zeigen. Alle anderen Stücke sind zwar zum Großteil artikuliert, es erstaunt jedoch, dass diesen Stücken insgesamt der präpectorale Abschnitt, insbesondere der Schädel fehlt. Dieses Faktum ist besonders erstaunlich, da *Acanthodes bronni* im Gegensatz zu anderen Arten der Gattung keinen erkennbaren Kiemenkorb besitzt (vgl. Heidtke 2011 a, b). Diese Beobachtung deutet gegebenenfalls an, dass die Verbindung des Schädels mit dem Schultergürtel bei dieser Art keine besondere Stabilität besaß.

Die vier für weitere Untersuchungen ausgewählten Exemplare sind besonders gut erhalten und nur partiell im Zustand einer beginnenden Disartikulation (s. u.).

2 Das neue Material

GPIT/CH/327a, b (Abb. 1 a-g): Das Exemplar besteht aus Druck und Gegendruck. Beide Seiten zeigen den Kopf und vordersten Abschnitt des Körpers eines ungewöhnlichen großen Tieres. Die et-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1 a: *Acanthodes bronni*, Exemplar GPIT/CH 327 a, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, aus den Toneisensteinen (M10) von Berschweiler bei Kirn (SW-Deutzschland)



Abb. 1 b: *Acanthodes bronni*, Exemplar GPIT/CH 327 b, Gegenseite zu Abb. 1a

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

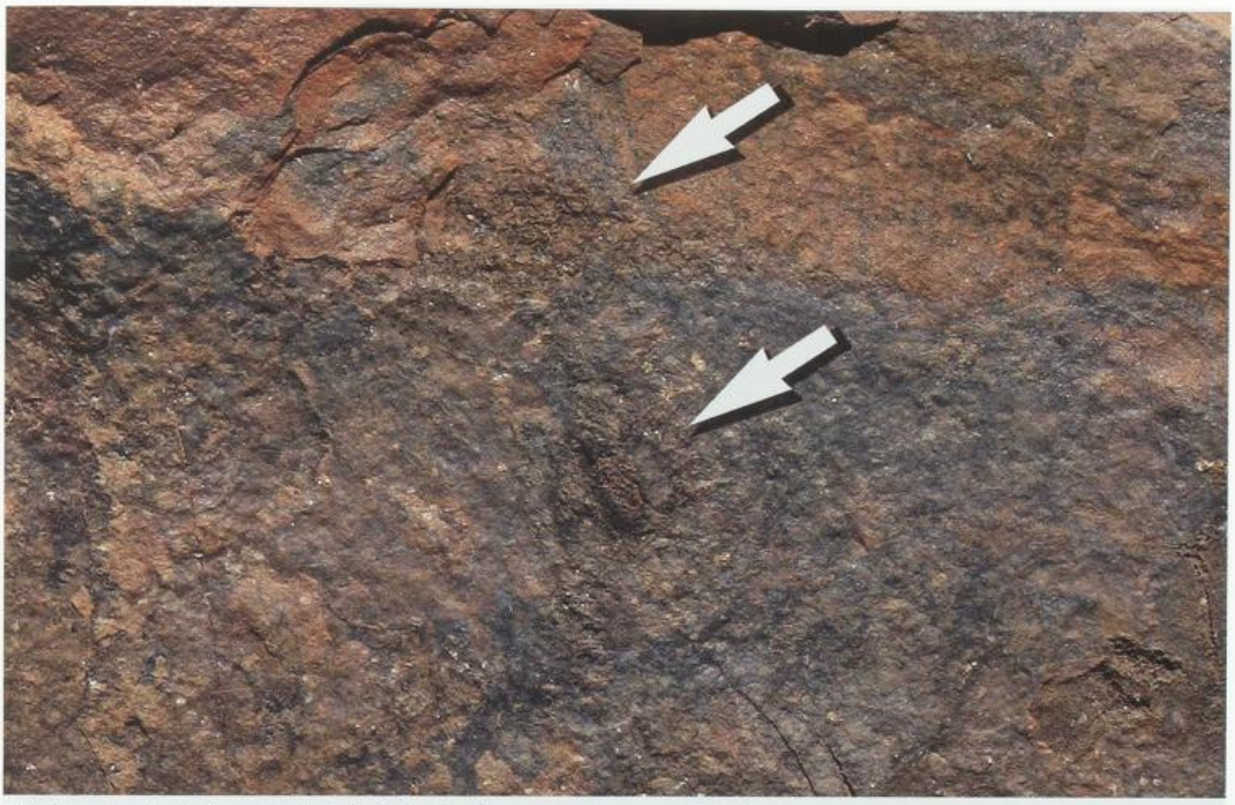


Abb. 1 c: *Acanthodes bronni*, Labyrinth beider Kopfseiten, Ausschnitt aus Abb. 1b

was größere Platte (**Abb. 1a**), eine in Längsrichtung durchschnittlich knapp 20 cm messende Teilgeode trägt ein ovales Etikett mit der Aufschrift: *Acanthodes Bronni* Steinkohle: Berschweiler 10371 a. Die etwas kürzere, 11 cm lange Platte (**Abb. 1b**) ist ebenfalls mit einem ovalen Etikett versehen mit der Aufschrift: *Acanthodes Bronni* Berschweiler 10371 b. Beide Stücke zeigen den deutlichen Umriss des Kopfes. Verknöcherungen des Neurocraniums sind nicht vorhanden. Dorsal sind die Sacculi des Labyrinths beider Kopfseiten als etwa eiförmiger Abdruck überliefert (**Abb. 1c**). Darin sind beiderseits jeweils drei bohnenförmige Strukturen angedeutet, bei denen es sich um die Otolithen handeln dürfte. Die dorsalen Bogengänge des Labyrinths sind jeweils nur schemenhaft angedeutet, sie liegen abrostro-dorsal des jeweiligen Sacculus.

Oberhalb der Mundspalte sind die circumorbitalen Ringe beider Augen sehr deutlich auszumachen (**Abb. 1d**). Sie bestehen je aus fünf Segmenten die etwa kreisförmig angeordnet sind. Die Segmente sind im Gegensatz zu anderen Arten, z. B. *Acanthodes confusus*, auffallend zart und ihr lateraler Besatz mit Tuberkeln und Skulpturleisten ist nur schemenhaft angedeutet. Im Bereich des Augapfels ist eine dunkle Struktur auszumachen, die dem Betrachter den Eindruck eines sehenden Auges vermittelt. Der circumorbitale Ring hat einen Durchmesser von knapp 15 mm. Vom Palatoquadratum ist lediglich das Quadratum besonders entlang seiner äußeren Kanten verknöchert, zentral ist dieses Element des Oberkiefers nur undeutlich mineralisiert. Hinweise auf die beiden weiteren Elemente des Oberkiefers, Metapterygoid und Autopalatinum sind den beiden Platten nicht zu entnehmen (**Abb. 1e**).

Der Unterkiefer ist aus den beiden gut verknöcherten Elementen Artikulare und Mentomandibulare zusammengesetzt (**Abb. 1e**). Beide Elemente sind jedoch gut miteinander verwachsen, so dass zwischen ihnen kein unverknöcherter Schlitz erkennbar ist. Beide Elemente werden durch den langen und schmalen mandibularen Splint ventral gestützt, der nur ganz gering S-förmig gebogen ist. Aufgrund früherer Datenerhebungen (z. B. HEIDTKE 2011b) ist bekannt, dass die Gesamtlänge eines Tieres der hier untersuchten Art etwa die achtfache Länge des Unterkiefers beträgt. Daraus ergibt sich für das hier untersuchte Stück eine gesamte Länge von 65 bis 70 cm. Bei einer durchschnittlichen Gesamtlänge von 30 bis 35 cm ist das in Rede stehende Exemplar als ungewöhnlich großwüchsiges, seniles Tier anzusehen.

Hinweise auf den Hyoidbogen sind beiden Seiten des untersuchten Stücks nicht zu entnehmen, sie werden augenscheinlich vom Kieferbogen abgedeckt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1 d: *Acanthodes bronni*, circumorbitale Ringe beider Kopfseiten, Ausschnitt aus Abb. 1b



Abb. 1 e: *Acanthodes bronni*, Kieferbogen, Ausschnitt aus Abb. 1b

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

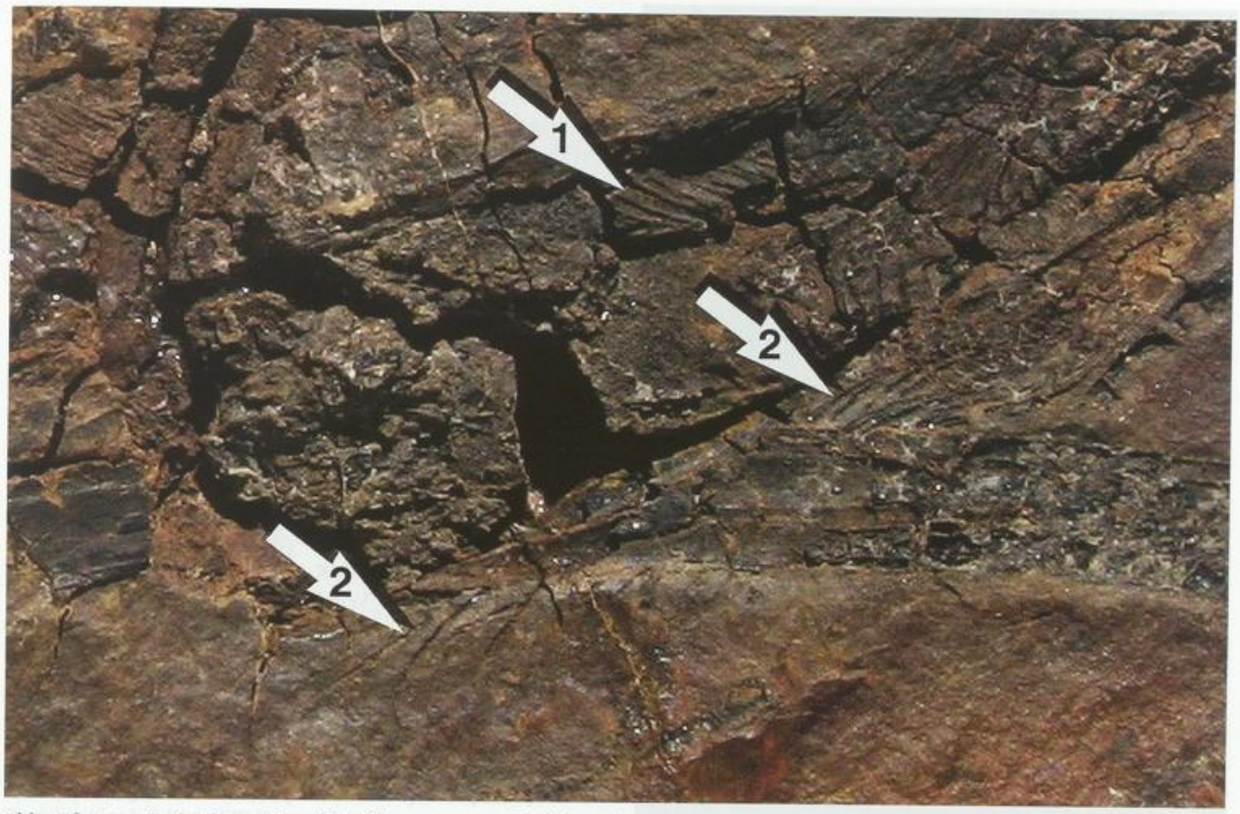


Abb. 1 f: *Acanthodes bronni*, hyoidale Kiemenreusen (Pfeil 1) und Branchiostegalia (Pfeil 2), Ausschnitt aus Abb. 1b

Oberhalb des Artikulare ist die fossile Substanz des Palatoquadratums in Richtung zur Mundspalte teilweise heraus gebrochen. In diesem Bereich sind dünne, lange stiftchenförmige Strukturen erkennbar, die parallel angeordnet und leicht s-förmig gebogen sind. Hierbei handelt es sich um hyoidale Reusenkämme (**Abb. 1f, Pfeil 1**), die in einem Spalt zwischen Unterkiefer und Hyoidbogen ansitzen. Angesichts der geschätzten Gesamtlänge des Tieres sind diese Reusen von auffällig zarter Struktur.
Oberhalb des Artikulare und ventral des abrostralen Endes des Manibularsplints sind jeweils wenige, etwa nadelförmige Branchiostegalia überliefert (**Abb.1f, Pfeile 2**).

Wie bereits bei den Untersuchungen zur Revision der Art festgestellt (vgl. HEIDTKE 2011a), zeigt *Acanthodes bronni* keinen Hinweis auf die Existenz eines Kiemenkorbes wie wir ihn von den anderen Arten der Gattung kennen (vgl. HEIDTKE 2011b). Die Scapula des Schultergürtels liegt sehr nahe dem abrostralen Ende des Kieferbogens. Die Länge des Unterkiefers beträgt das 4,5 fache der Länge des Abstandes zwischen Unterkiefer und Schultergürtel. Bei anderen Arten der Gattung, z. B. *Acanthodes palatinensis, Acanthodes rubinensis, Acanthodes pollichiae* (vgl. HEIDTKE 2011a, b) besitzt der Kiemenkorb mindestens die Länge des Unterkiefers.

Der bei *Acanthodes bronni* offensichtlich stark reduzierte Kiemenkorb ist evolutionsgeschichtlich ein sehr fortschrittliches Merkmal.
Sehr wenige, parallel gestaffelte, kurze Kiemenreusen sind lediglich abrostral der Gelenkung zwischen Palatoquadratum und Unterkiefer zu sehen.
Der Schultergürtel wird durch eine kurze, vergleichsweise kleine Scapula beider Körperseiten repräsentiert, deren Aussehen gattungstypisch ist. Hinweise auf die drei weiteren Teile des Schultergürtel, Suprascapula, Coracoid und Procoracoid fehlen völlig. Der jeweiligen Scapula ist unmittelbar der Flossenstachel der Pectoralflossen beider Körperseiten zugeordnet. Beide Stacheln sind nur unvollständig überliefert, so dass vergleichende Maße nicht entnommen werden können.
Eine mineralisierte Wirbelsäule ist beiden Seiten des Stückes nicht zu entnehmen.
Es ist hingegen die vollständige linke Pectoralflosse zu entnehmen, die unmittelbar ventrocaudal der Scapula ansitzt. Sie zeigt ein Stützskelett vom Typus der Ceratotrichia, von denen sechs strahlenförmig aufgereiht sind. Sie zeigen jeweils einen quastenartigen Aufbau, der distal in dünnste Fäden ausfranst. Ein Merkmal, das bei der Gattung bisher unbekannt war. (**Abb. 1g**) Es entspricht jedoch nicht dem Aufbau, den WATSON (1937: fig. 22) in Form von Pterygien vermutete.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

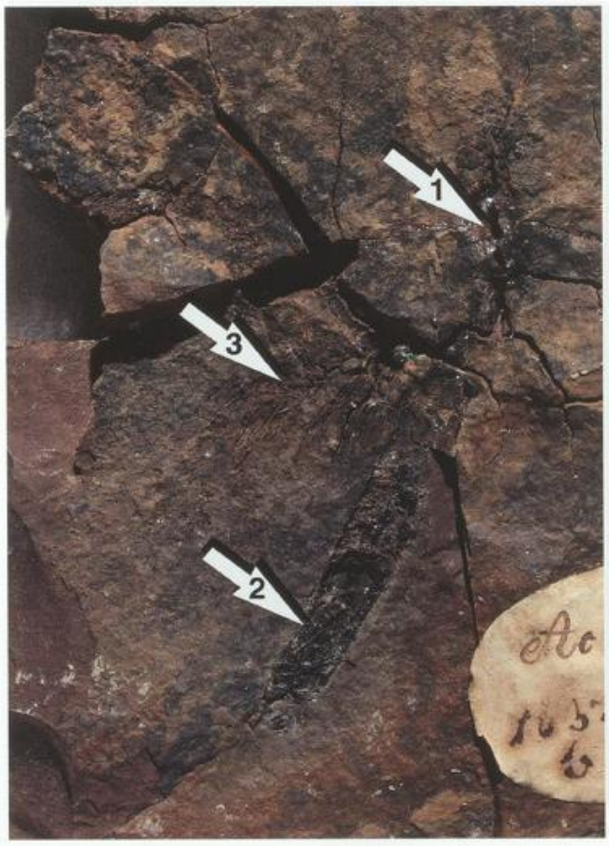


Abb. 1 g: *Acanthodes bronni*, Bereich der dextralen Pectoralflosse mit Scapula (Pfeil 1), Pectoralstachel (Pfeil 2) und Ceratotrichia (Pfeil 3)

Die Körperbedeckung mit Schuppen ist wiederum für die Gattung ungewöhnlich. Trotz der Größe des untersuchten Exemplars sind die Körperschuppen winzig. Sie lassen nicht einmal den exakten Umriss erfassen. Sie wirken wie winzige, rundliche Pusteln. Sie erstrecken sich rückenseitig bis knapp dorsal des circumorbitalen Augenringes und ventral bis in Höhe des Schultergürtels. Die Schuppen bedeckten als noch kleinere Strukturen auch die Membran der Pectoralflosse.

Reihen von gesondert gebildeten Sinneslinienschuppen ergeben sich aus beiden Seiten des Stückes nicht. Auch Tesserae wie sie von der Dorsalseite des Kopfes z. B. bei *Acanthodes confusus* bekannt sind (vgl. HEIDTKE 2011 a, b), zeigt das vorliegende Stück nicht.

Eine erstmalig gefundene Besonderheit zeigt das Stück jedoch in Hinblick auf den Körperumriss. An der Dorsalseite des Vorderkörpers ist ein deutlicher Buckel ausgebildet, den wir bisher von *Acanthodes* nicht kennen (**Abb. 1 h**). Dieses Gebilde wird als Fettpolster interpretiert, den wir z. B. auch bei großen Tieren einiger moderner Fische kennen.

GPIT/CH/328 (Abb. 2 a-b): Auf der Toneisensteingeode ist der Körper eines Acanthodiers in lateraler Ansicht überliefert. Das Stück trägt ein ovales Etikett mit der Nr. 10372a und der Beschriftung Acanthodes



Abb. 1 h: *Acanthodes bronni*, dorsaler „Fettbuckel", Ausschnitt aus Abb. 1a

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

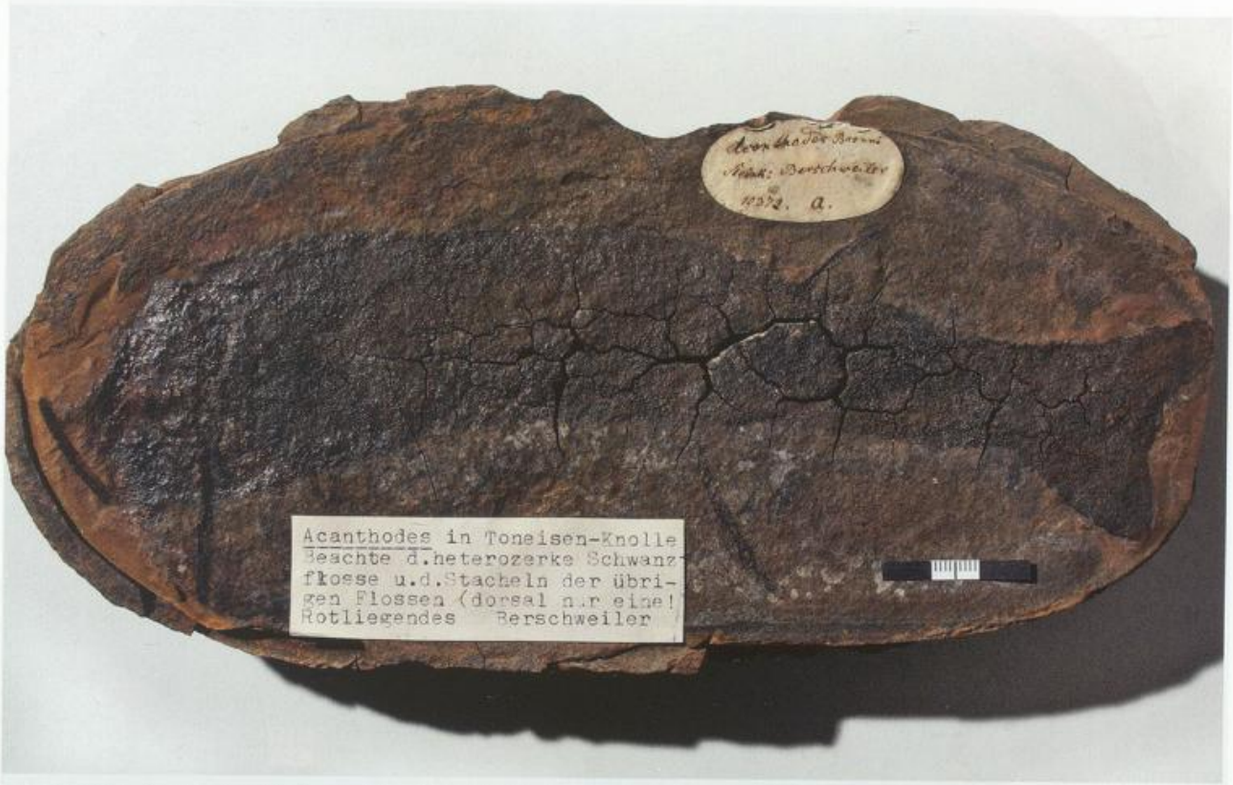


Abb. 2 a: *Acanthodes bronni*, Exemplar GPIT/CH 328, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, aus den Toneisensteinen (M10) von Berschweiler bei Kirn (SW-Deutschland)

Bronni Steink: Berschweiler, weiterhin ein rechteckiges Etikett mit der Schreibmaschinen-Aufschrift: „Acanthodes in Toneisen-Knolle Beachte d. heterozerke Schwanzflosse u.d. Stacheln der übrigen Flossen (dorsal nur eine!) Rotliegendes Berschweiler".

Überliefert ist der postscapulare Körper als artikulierter Abdruck (**Abb. 2 a**). Der Schädel und der eventuell vorhandene Kiemenkorb sind verschwemmt und nicht vorhanden. Der Flossenstachel der Pectoralflosse beider Körperseiten ist nur bruchstückhaft sichtbar. Der Körper ist etwa 22 cm lang. Gut erkennbar ist der Stachel der Dorsalflosse. Er ist 33 mm lang und schwach gebogen. Die Membran der etwa dreieckigen Dorsalflosse ist mit winzigen Schuppen besetzt. (**Abb. 2 b, Pfeil 1**)

Der Stachel der Analflosse ist im Querschnitt etwas breiter, ebenfalls leicht gebogen und 47 mm lang und damit deutlich länger als der dorsale Stachel (**Abb. 2 b, Pfeil 2**). Dieses Längenverhältnis ist für *Acanthodes bronni* vermutlich typisch (vgl. HEIDTKE 2011 a), wenn auch nicht mit diesem enormen Größenunterschied. Bei den meisten Arten der Gattung sind beide Stachel in etwa gleich lang, abgesehen von *Acanthodes boyi* (vgl. HEIDTKE 1993, 2011b), bei dem wiederum der dorsale Flossenstachel deutlich länger ist als der anale.

Folglich ist die Membran der Analflosse auch deutlich größer als die der dorsalen Flosse. Der hypo-

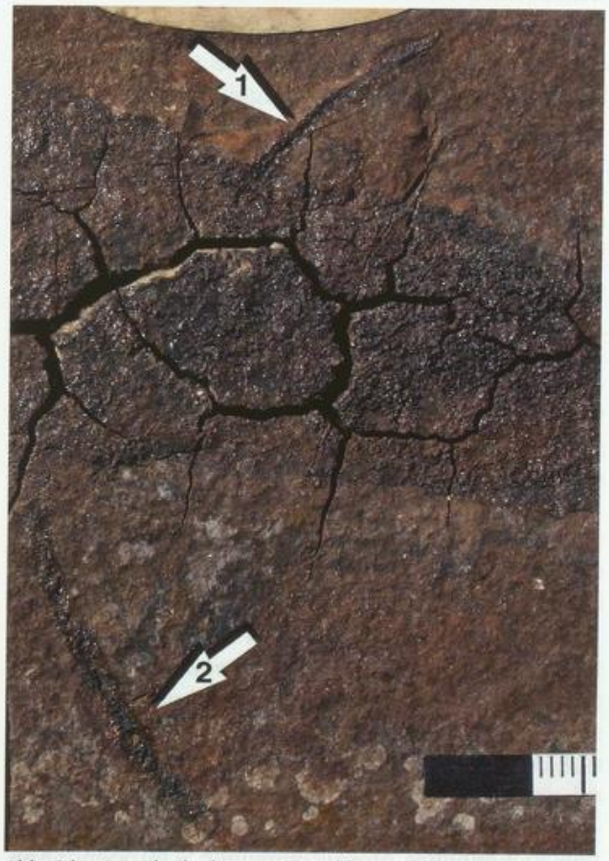


Abb. 2 b: *Acanthodes bronni*, Dorsalflosse (Pfeil 1) und Analflosse (Pfeil 2), Ausschnitt aus Abb. 2 a

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 3 a: *Acanthodes bronni*, Exemplar GPIT/CH 329, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, aus den Toneisensteinen (M10) von Berschweiler bei Kirn (SW-Deutschland)

chordale Lobus der Caudalflosse ist nur teilweise überliefert, scheint aber vergleichsweise kurz zu sein. Der epichordale Lobus ist ebenfalls relativ kurz, aber auffällig breit. Beide Loben sind mit winzigen Schuppen bedeckt. Die von HEYLER (1958) gefundene besondere Anordnung der Schuppen in der Caudalis von *Acanthodes* kann dem vorliegenden Stück nicht entnommen werden.

Der gesamte vorliegende Körper ist mit gleich bleibend winzigen Schuppen bedeckt, die deutlich kleiner sind als bei etwa gleich großen Stücken von *Acanthodes confusus* oder *Acanthodes palatinensis* (vgl. HEIDTKE 2011a, b). Hinweise auf Reihen von Sinnenlinienschuppen sind dem Stück nicht zu entnehmen. Das Stück kann auf eine vitale Gesamtlänge von ~25 cm geschätzt werden.

GPIT/CH/329 (Abb. 3 a-b): Auf einer ~12 cm langen Toneisensteingeode ist ein subadultes Exemplar von *Acanthodes bronni* ausgebreitet. Auf der Rückseite ist ein Etikett mit der Sammlungs-Nr. 5909 a aufgeklebt. Die Geode ist auffällig rostrot gefärbt. Erhalten ist der artikulierte Abschnitt des Kopfes bis zum Schultergürtel in dorsoventraler Einbettung, der postscapulare Körper ist verschwemmt, sichtbar ist ein lückenhaftes Mosaik winziger Schuppen. (**Abb. 3 a**)

Das Neurocranium ist insgesamt nicht mineralisiert, auch Abdrücke des Labyrinths fehlen. Aber es sind im Bereich des Schädels drei leicht verschwemmte Otolithen sichtbar (**Abb 3 b:Pfeile 1**)

Dies ist erst das zweite Exemplar aller Acanthodier mit deutlich definierten Otolithen; bei dem anderen Exemplar handelt es sich um ein Individuum von *Acanthodes palatinensis* aus der Mittleren Meisenheim-Formation vom sog. Hörnchen bei Niederkirchen (Pfalz) (vgl. HEIDTKE 1990: Abb. 10-12).

Der circumorbitale Ring beider Kopfseiten ist jeweils nur wenig verdrückt überliefert. Wie für die Art typisch, sind die jeweils fünf Segmente relativ gering mineralisiert und ihre Oberfläche zeigt einen nur schemenhaften Besatz mit quer laufenden Skulpturleisten.

Vom Kieferbogen ist lediglich der dermal gebildete Mandibularsplint beider Kopfseiten überliefert (**Abb. 3 b, Pfeil 2**). Er ist jeweils 30 mm lang, leicht S-förmig gebogen und zeigt die typische, löffelartige Verbreiterung an der abrostralen Endung.

Der Hyoidbogen ist ebenfalls nicht mineralisiert, seine ungefähre Lage wird jedoch durch beiderseits je etwa 20 Branchiostegalia in Form dünner, länglich-schlanker Stiftchen angedeutet. Dazwischen liegen kurze Stiftchen, die weniger als halb so lang sind. Hierbei handelt es sich um hyoidale Reusenkämme

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

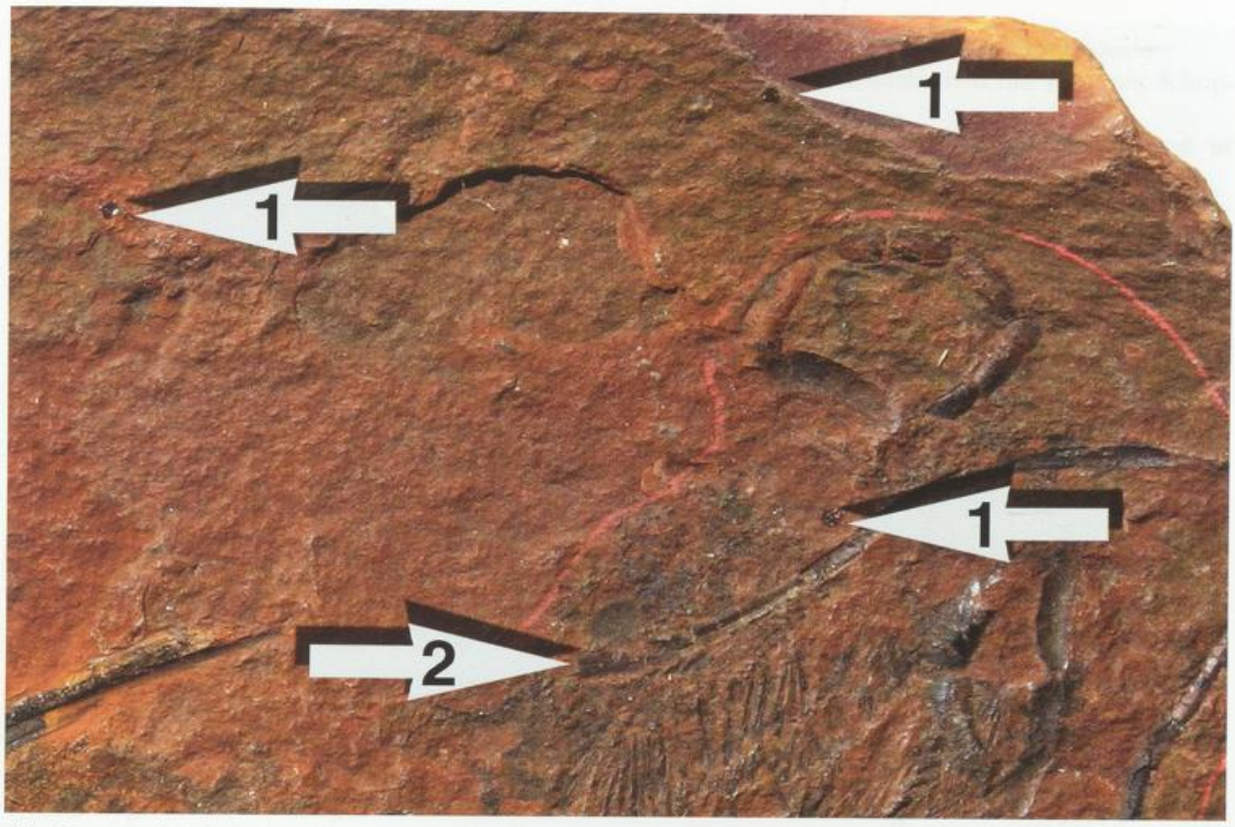


Abb. 3 b: *Acanthodes bronni*, Otolithen 1 – 3, (Pfeile 1) und Mandibularsplint beider Kieferseiten (Pfeil 2), Ausschnitt aus Abb. 3a

und abrostral um wenige, sehr zarte Kiemenreusen. Auch in diesem Stück sind die oft girlandenartig angeordneten Kiemenreusen anderer Arten nicht zu beobachten. Ein signifikanter Kiemenkorb ist nicht ausgebildet, die Scapula sitzt unmittelbar abrostral der Reihe von Branchiostegalia an, die das ungefähre Ausmaß des Kieferbogens anzeigt.

Der Schultergürtel wird durch je eine kurze, schmale Scapula repräsentiert. Hinweise auf eine mineralisierte Suprascapula, Coracoid und/oder Procoracoid sind dem Stück nicht zu entnehmen.

Der Stachel beider Brustflossen ist überliefert. Beide Stacheln sind jeweils 33 mm lang, schmal und gering gebogen. Hinweise auf die jeweilige Flossenmembran sind nicht vorhanden.

Am unteren Plattenrand ist der Stachel der Dorsalflosse sichtbar und etwas darüber ist unter einer Bedeckung mit Schuppen die Lage des längeren Stachels der Analflosse auszumachen.

GPIT/CH/330a, b (Abb. 4 a-b): Auf einer L-förmig gebogenen Toneisensteingeode ist ein nahezu vollständiges Exemplar von *Acanthodes bronni* von etwa 33 cm Gesamtlänge in Seitenlage eingebettet. Die Rückseite der Geode ist mit einem Etikett versehen, von dem die historische Sammlungs-Nr. 10368 a zu entnehmen ist. Untersucht wird lediglich die Seite a, da sie die meisten Details erkennen lässt (**Abb. 4 a**).

Schädel und Unterkiefer sitzen nicht mehr unmittelbar am Schultergürtel an, sondern sind leicht disartikuliert, so dass Einzelheiten zum Aufbau des Kiemenkorbes entnommen werden können. Wie bei allen anderen Stücken der Art ist auch an diesem Exemplar die Schädelkapsel nicht mineralisiert. Erkennbar sind Teile des Labyrinths beider Kopfseiten mit Bogengängen und einem Sacculus, sowie Abdrücke von Otolithen. Der circumorbitale Ring jeder Kopfseite ist vorhanden, jedoch lediglich der Ring der rechten Kopfseite kann deutlich entnommen werden. Das Palatoquadratum ist randlich kräftig, im Zentrum nur gering mineralisiert, es zeigt die typisch leicht gebogene Dreiecksform. Die beiden weiteren Teile des Oberkiefers, Metapterygoid und Autopalatinum sind nicht mineralisiert.

Der Unterkiefer ist gattungstypisch aus Artikulare und Mentomandibulare zusammengesetzt. Eine deutliche Trennungsfurche zwischen den beiden Elementen zeigt das vorliegende Exemplar ebenso wenig wie die anderen hier untersuchten Stücke. Im Bereich der Mundspalte und unterhalb der Unterkieferleiste ist je eine Reihe langer, stiftchenförmiger Branchiostegalia erhalten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 4 a: *Acanthodes bronni*, Exemplar GPIT/CH 330 a, b; Eberhard-Karls-Universität Tübingen, aus den Toneisensteinen (M10) von Berschweiler bei Kirn (SW-Deutschland)

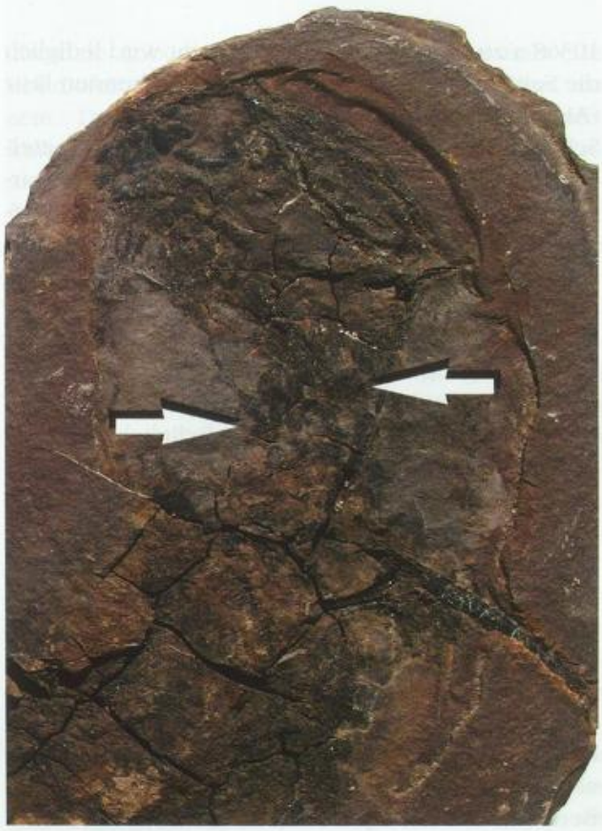


Abb. 4 b: *Acanthodes bronni*, teilweise disartikulierter Kiemenkorb (Pfeile), Ausschnitt aus Abb. 4a

Durch das leichte Verdriften des Kopfteils vom Körper ist eine etwa 3 cm breite Spalte entstanden in der die Kiemenbögen sichtbar sind (**Abb. 4 b, Pfeile**). Gewöhnlich besitzt die Gattung *Acanthodes* girlandenartige Kiemenbögen, die mit langen, eng gestaffelten und vergleichsweise langen Kiemenreusen besetzt sind. Im vorliegenden Stück sind die Kiemenbögen zu kleinen, etwa halbkreisförmigen Strukturen gestaffelt, die mit kurzen, kleinen und sehr zarten Reusenkämmen besetzt sind. In vitaler Lage dürften diese fast zurückgebildeten Kiemenbögen eng der occipitalen Region des Kopfes angesessen haben, so dass ein deutlich definierbarer Kiemenkorb nicht ausgebildet wurde. Ausbildung und Lage der Kiemenbögen sind innerhalb der Gattung einzigartig und funktional dürften sie für eine bei *Acanthodes* gewöhnlichen Nahrungsaufnahme als „plancton catcher" untüchtig gewesen sein. Dies lässt den Schluss zu, dass die in Rede stehende Art sich anderweitig ernährt hat.

Vom Schultergürtel ist die Scapula beider Körperseiten überliefert, Hinweise auf eine Suprascapula, Coracoid und Procoracoid fehlen. Wie bei den anderen untersuchten Stücken ist die Scapula vergleichsweise klein und kurz. Beidseitig sitzt der Scapula je ein Flossenstachel der Pectoralis an, die distal jedoch gebrochen sind und in voller Länge nicht erfasst werden können. Rechtsseitig ist ein Schuppenhaufen an der Basis der Pectoralflosse sichtbar. Unter-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

halb der Scapula sitzt in einer zentralen Position der Körperunterseite der unpaare Ventralstachel an. Es ist dies erst das zweite Exemplar, das diesen aufweist. Er ist knapp 15 mm lang und nicht gebogen. Bei einem Vergleich mit anderen Arten, z. B. *Acanthodes confusus*, ist die basale Breite des Stachels ungewöhnlich.
Der dorsale und der anale Stachel sind nicht überliefert, ebenso wenig wie die Membran der dazu gehörenden Flosse. Die Caudalflosse ist wiederum unvollständig überliefert, auch hier fällt die Breite des epichordalen Lobus auf.
Der gesamte Körper ist mit winzigen Schuppen bedeckt, ein für Art vermutlich signifikantes Merkmal. Geringe Reste von Sinneslinienschuppen sind oberhalb des Labyrinths sichtbar. Sie sind bei einem Vergleich mit ähnlich großen Stücken anderer Arten relativ dünn und zart.

3 Zusammenfassung

Die vier hier untersuchten Exemplare von *Acanthodes bronni* von der Typuslokalität Berschweiler bei Kirn sind eine Auswahl von 24 Stücken aus den Paläontologischen Sammlungen der Eberhard Karls Universität Tübingen. Anhand der aufgeklebten, historischen Etiketten wird deutlich, dass die Stücke in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in die Sammlungen gelangt sind.
Die Stücke erlauben die Festlegung folgender, z. T. neuer artspezifischer Merkmale:

- Neurocranium stets unverknöchert, Labyrinth mineralisiert;
- circumorbitaler Ring aus fünf schmalen, zarten Segmenten zusammengesetzt;
- unauffällige, kaum sichtbare Ornamentierung der Segmente durch Skulpturleisten;
- vom Oberkiefer nur das Palatoquadratum verknöchert;
- Unterkiefer aus Artikulare und Mentomandibulare zusammengesetzt, eine deutliche Spalte zwischen den beiden Elementen fehlt;
- Entlang des Unterkiefers lange Branchiostegalia ausgebildet;
- hyoidale Kiemenreusen als kurze Stiftchen vorhanden;
- Kiemenkorb fast nicht ausgebildet, Schultergürtel sitzt sehr nahe am Kieferbogen an;
- Kiemenreusen sehr kurz und zart, keine girlandenartigen Kiemenbögen;
- Scapula des Schultergürtels zart und kurz;
- unpaarer Ventralstachel gestreckt und ohne Krümmung;
- Körperoberfläche mit winzigen, rundlichen bis rautenförmigen Schuppen bedeckt;
- alle Flossenmembranen mit winzigen Schuppen besetzt;
- der epichordale Lobus der Caudalflosse ist auffallend breit und kurz;

in senilen Exemplaren zusätzlich:

- Ausbildung eines Fettbuckels auf der Dorsalseite des Vorderkörpers;
- pinselartige Ausprägung von sechs Ceratotrichia in der Pectoralflosse.

Damit setzt sich *Acanthodes bronni* deutlich von den anderen Arten der Gattung ab (vgl. HEIDTKE 2011 a, b) und kann basierend auf dem vorgenannten Merkmalsspektrums recht problemlos angesprochen werden.
Neben dem Material vom Locus typicus Berschweiler bei Kirn ist die Art bisher mit je einem Exemplar aus den Toneisensteinen von Lebach und aus dem Papierschiefer von Wörsbach bei Niederkirchen belegt.

4 Bemerkungen zur Evolution der Acanthodier

Bei näherer Betrachtung der Erforschungsgeschichte der Acanthodier fällt auf, dass sie wie keine andere Gruppe der Gnathostomata (= Kiefertragende Wirbeltiere) in wechselnde Positionen des Stammbaums der Fische eingereiht worden sind. Sie wechselte je nach dem Stand der Forschung aber auch nach der jeweiligen Sichtweise des untersuchenden Wissenschaftlers mehrfach im System der Fischartigen und Fische. Sie wurden als unabhängiger Zweig der Evolution gesehen (AGASSIZ 1833),
zu den Chondrichthyes (REIS 1890 ff.),
zu den Placodermi (WOODWARD 1935),
zu den Elasmobranchii (DEAN 1907),
zu den Osteichthyes (MAISEY 1986) gestellt
und WATSON (1937) errichtete aus den Placodermi und Acanthodii die Klasse Aphetohyoidea. Seit dem letzten Drittel des 20. Jahrhunderts wurden die Acanthodier bei den Teleostei (MILES 1974) eingereiht und insbesondere im englisch-sprachigen Raum akzeptiert, kontrovers zur Sichtweise vieler mittel- und nordeuropäischer Paläoichthyologen.
Der größte Teil der Zuordnungen geschah auf der Basis der Untersuchung von Stücken der Gattung *Acanthodes* aus dem westlichen Teil des permokarbonen Saar-Nahe-Beckens im Raum Lebach. Hierbei wurde immer wieder übersehen, dass *Acanthodes* eine hoch spezialisierte Gattung nach einer Evolu-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

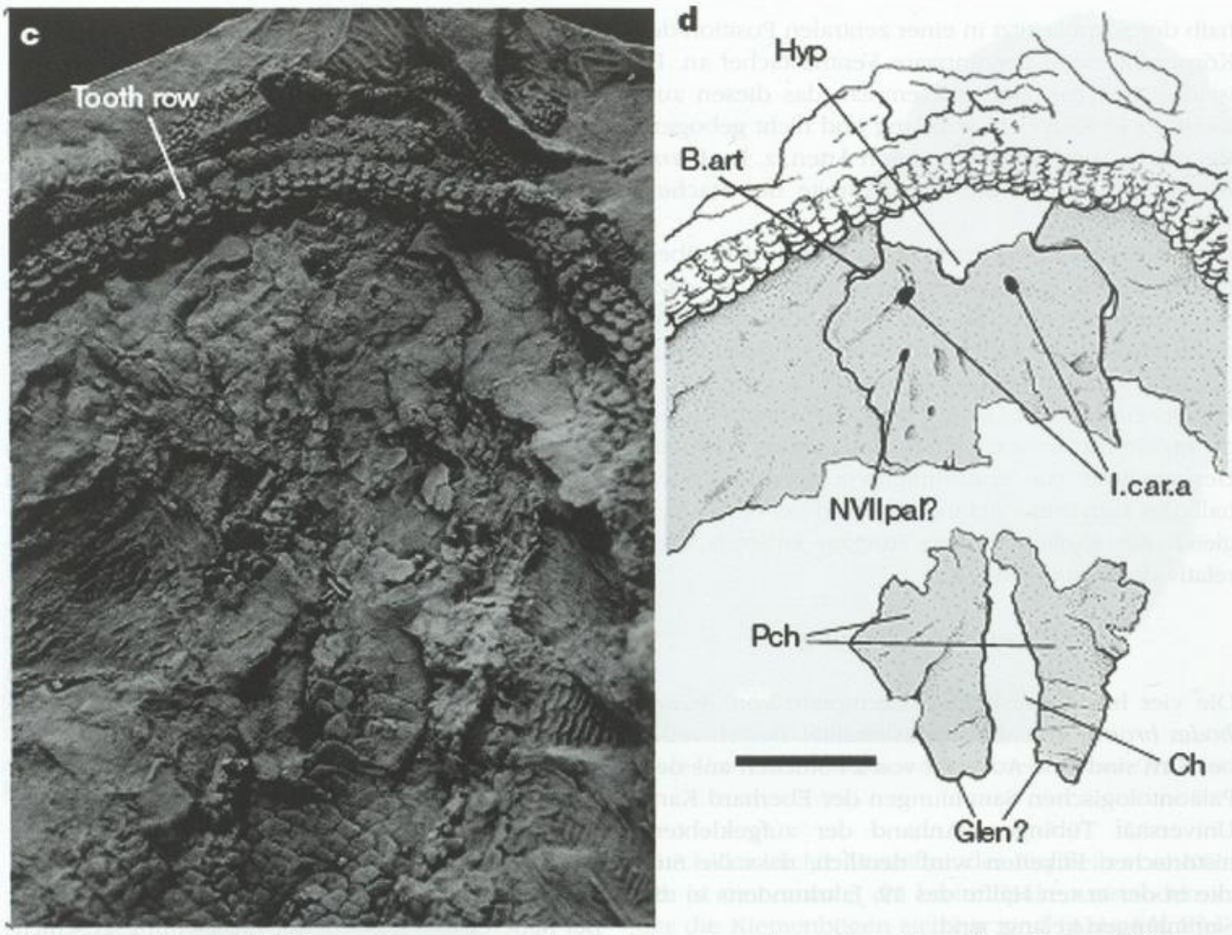


Abb. 5: Innenansicht des Schädels von *Ptomacanthus anglicus* nach einem Latexabguss (c) gezeichnet (d) aus BRAZEAU, 2009: fig.1, Tooth row: Zahnreihe, darunter die verdrückte Schädelkapsel

tionsgeschichte von mindestens 160 Millionen Jahren ist, die nur schwerlich als globales Beispiel für die Positionierung der gesamten Wirbeltierklasse herangezogen werden kann. Dennoch wurde gerade dies bis in die jüngste Zeit hinein praktiziert. Hinzu kommt, dass die Acanthodier von ihrem frühesten Nachweis aus dem Oberen Ordovizium von Nordamerika bis zu ihrem vermutlichen Aussterben im Unteren Perm des Saar-Nahe-Beckens nur eine sehr geringe Diversität, begleitet von einer relativen Merkmalsarmut gekennzeichnet sind. Zieht man dann noch heran, dass nur wenige Arten mineralisierte Teile des Endoskeletts aufweisen, wird die Gesamtproblematik weiter verdeutlicht. Hier steht zweifellos eine lange, oft aufwändige Zeit der Forschung einer eher geringen Ausbeute an vorzeigbaren Ergebnissen gegenüber. So beruhte die Zuordnung der Acanthodier zu den Teleostei (MILES 1974) allein auf einem Exemplar von *Acanthodes* aus den Vorkommen bei Lebach. Dieses heute im Zoologischen Museum Cambridge (England) liegende Stück zeigt ein Neurocranium (=Hirnschädel) in ventraler (=bauchseitiger) Überlieferung. Aufbau, Form und Umriss dieser einzelnen Schädelkapsel besitzt Übereinstimmungen mit den Neurocrania einiger Teleostei. Neuere Forschungen konnten diese Sichtweise nicht bestätigen.

2003 fanden BURROW, HEIDTKE & TURNER bei der Untersuchung isolierter Schuppen des urtümlichen Hais *Gladbachus adentatus* aus dem Oberen Givetium (Oberes Mittel-Devon) der Bergisch-Gladbach – Paffrath-Mulde eine deutliche Übereinstimmung mit den Schuppen früher Acanthodier und Placodermen.

Kürzlich wurde ein Neurocranium von *Ptomacanthus* aus dem frühen Devon von England (**Abb. 5**) untersucht (BRAZEAU 2009) und diese Schädelkapsel besitzt keine Übereinstimmungen mit den Teleostei, sondern eine Nähe zu den Placodermi und zu ursprünglichen Haien. Auch hier beruht das Ergebnis wiederum auf einem einzigen, stark verdrückten Stück. Aufgrund dieses hier abgebildeten, doch eher minimalen Materials wird suggeriert, dass Acanthodier und Haie aus einer gemeinsamen Wurzel entstammen. Es erscheint wohl eher angebracht, den Ursprung der Acanthodier und der Haie bei objek-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

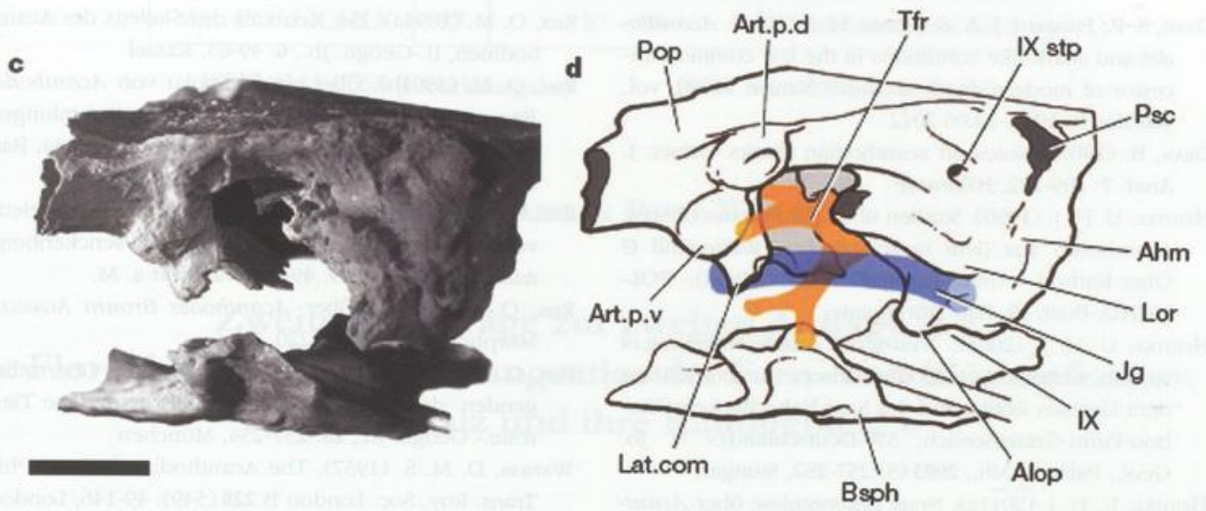


Abb. 6: Zeichnung des Neurocraniums von *Acanthodes confusus* (d) nach einem Latexabguß (c) aus DAVIS et al. 2012: fig. 2 c

tiver Betrachtung offen zu lassen. In jüngster Zeit werden *Acanthodes* erneut „shark-like conditions" zugerechnet. Hierbei wird übersehen, dass die Entstehung der Acanthodier deutlich älter ist als die der Haie. Folglich könnte man unter den gegebenen Umständen richtiger Weise argumentieren, dass Haie „acanthodian-like conditions" hätten, aber nicht umgekehrt. Durchaus abenteuerlich erscheint der aktuelle Versuch, *Acanthodes* anhand von zwei Gummiabdrücken des Neurocraniums von wiederum nur einem Exemplar von *Acanthodes confusus* aus den Lebacher Vorkommen (**Abb. 6**), das aber fälschlich „*Acanthodes bronni*" genannt wird, in die Evolution der Gnathostomata (DAVIS et al., 2012) und sogar in die Entwicklungsgeschichte des Menschen einzureihen (z. B. ktwop.wordpress.com/2012/06/14/k2p bloc) unter dem reißerischen Titel: „Before we were apes we were sharks". Oder in ScienceDaily v. 13.06.2012 unter dem Titel: „Where Humans Split from Sharks: Common Ancestor Comes Into Focus", und letztlich: „Humans evolved from a prehistoric SHARK from 300m years ago".- (dailymail.online/sciencetech).

Die gefundenen neuen Erkenntnisse hinsichtlich des Neurocraniums von *Acanthodes* bleiben unbestritten, sie bestätigen allerdings lediglich REIS (1890; 1894 a, b; 1896, 1913), der als erster die Nähe zu den Haien bereits propagiert hatte. Doch wird auch von DAVIS et al. (2012) übersehen, dass *Acanthodes* ein nicht repräsentatives und hoch spezialisiertes Endglied in der Evolution der Acanthodier von mindestens 160 Millionen Jahren darstellt. Zum Zeitpunkt der Existenz von *Acanthodes* im Permokarbon sind die Gnathostomata bereits wesentlich fortgeschritten und beispielsweise durch landlebende Amphibien und Reptilien vertreten. Unter diesen Voraussetzungen *Acanthodes* in die „Ahnenreihe" der Gnathostomata und sogar des Menschen einzufügen (s. o.), nur weil gerade von dieser Gattung ein Exemplar mit gut erhaltenem Hirnschädel zur Hand ist, liegt jenseits dessen was nach objektivem Empfinden Wissenschaft ausmacht.

5 Danksagungen

Zu großem Dank bin ich P. Havlik (Tübingen) verpflichtet für die Möglichkeit, die hier bearbeiteten Stücke aus den Paläontologischen Sammlungen der Eberhard-Karls-Universität Tübingen untersuchen zu dürfen;
Dieter Uhl (Neustadt) für die kritische Durchsicht des Manuskripts und meiner Frau, der Graphikerin Dagmar Herr-Heidtke für die Fertigung aller Abbildungen.

6 Literatur

AGASSIZ, L. (1833): Recherches sur les poissons fossiles.-T.2 5. **V.-VII**, 1-336, TAF. A-I, 1-75. Neuchatel

BRAZEAU, M. D. (2009): The braincase and jaws of a Devonian "acanthodian" and modern gnathoatome origins.- Nature 07463, vol. **457**/doi:10.1038: 305-308, 15.01.2009

BURROW, C. J., HEIDTKE, U. H. J. & TURNER, S. (2003): The Squamation of *Gladbachus adentatus* HEIDTKE & KRÄTSCHMER.- II. Gross Symposium, Sept. 2003 at Riga/Latvija, posters & abtracts

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

DAVIS, S. P., FINARELLI, J. A. & COATES, M. I. (2012): *Acanthodes* and shark-like conditions in the last common ancestor of modern gnathostomes.- Nature 11080, vol. **486**/doi 10.1038, 14.06.2012

DEAN, B. (1907): Notes on acanthodian sharks.- Amer. J. Anat. **7**: 209-222, Baltimore

HEIDTKE; U. H. J. (1990): Studien über *Acanthodes* (Pisces: Acanthodii) aus dem saarpfälzischen Rotliegend (? Ober-Karbon – Unter-Perm; SW-Deutschland).- POLLICHIA-Buch **19**, Bad Dürkheim

HEIDTKE, U. H. J. (2003): *Westrichus kraetschmeri* n.g.et sp. ein weiterer Acanthodier (Pisces: Acanthodii)aus dem Unteren Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens(Karbon-Perm-Grenzbereich; SW-Deutschland).- N. Jb. Geol,. Paläont. Mh., **2003** (5):257-282, Stuttgart

HEIDTKE, U. H. J. (2011a): Neue Erkenntnisse über *Acanthodes bronni* AGASSIZ 1833.- Mitt. POLLICHIA, **95** (für 2010): 1-14, Bad Dürkheim

HEIDTKE, U. H. J. (2011b): Revision der unterpermischen Acanthodier (Acanthodii: Pisces) des südwestdeutschen Saar-Nahe-Beckens.- Mitt. POLLICHIA, **95** (für 2010): 15-41, Bad Dürkheim

HEYLER, D. (1958): Remarques sur le caudale d`*Acanthodes*.- C.R. Acad. Sci., **247** : 1636-1639, Paris

MAISEY, J. (1986): Heads and Tails: A chordate phylogeny.- Cladistics **2**: 201-256

REIS, O. M. (1890): Zur Kenntnis des Skeletts der Acanthodinen.- Geogn. Jh., **3**: 1-43, Kassel

REIS, O. M. (1894a): Zur Kenntnis des Skeletts der Acanthodinen, II.-Geogn. Jh., **6**: 49-65, Kassel

REIS, O. M. (1894b): Über ein Exemplar von *Acanthodes Bronni* AGASSIZ aus den geognostischen Sammlungen der "Pollichia".- Mitt. POLLICHIA, Nr. **8**: 316-334, Bad Dürkheim

REIS, O. M. (1895): Illustrationen zur Kenntnis des Skeletts von *Acanthodes Bronni* AGASSIZ.- Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **19**: 49-64, Frankfurt a. M.

REIS, O. M. (1896): Über *Acanthodes Bronni* AGASSIZ.- Morphol. Arb., **6**: 143-220, Jena

REIS, O. M. (1913): Über einige im Unter- und Oberrotliegenden des östlichen Pfälzer Sattels gefundene Tierreste.- Geogn. Jh., **25**: 237-254, München

WATSON, D. M. S. (1937): The Acanthodian Fishes.- Phil. Trans. Roy. Soc. London B **228** (549): 49-146, London

WOODWARD, A. S. (1935): The affinities of acanthodian and arthrodiran fishes.- Ann. Mag. Nat. Hist. (10) **15**: 392-395, London

Anschrift des Autors:
Ulrich H. J. Heidtke
Urweltmuseum GEOSKOP
Burg Lichtenberg (Pfalz)
Burgstraße 19
D-66871 Thallichtenberg
E-Mail: ulrich.heidtke@t-online.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Heidtke Ulrich H. J.

Artikel/Article: Acanthodes bronni; weitere Exemplare von der Typlokalität Berschweiler bei Kirn 73-86

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Zweite Nachträge zur zweiten Auflage der "Flora der Pfalz - Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete"

Lang, Walter
Wolff, Peter

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127899

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	87 – 97	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Walter **Lang** & Peter **Wolff**

Zweite Nachträge zur zweiten Auflage der « Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete »

Kurzfassung

Lang, W. & Wolff, P. (2016): Zweite Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete". – Mitt. POLLICHIA, **97**: 87–97, Bad Dürkheim.

Es werden zahlreiche Neufunde und Status-Änderungen aus den Jahren 2010 bis 2012 dargestellt. Die Nomenklatur richtet sich nach derjenigen in der CD der 2. Auflage. 159 neue Verbreitungskarten werden eingeführt, vor allem in der Gattung *Hieracium*.

Abstract

Lang, W. & Wolff, P. (2016): Zweite Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete". – Mitt. POLLICHIA, **97**: 87–97, Bad Dürkheim.

(Second supplement to the second edition of the "Flora of the Palatinate – Atlas of the Pteridophytes and Spermatophytes in the Palatinate and Neighbouring Areas").

Many additions and modifications of status are communicated, dating from 2010 to 2012. The nomenclature is the same as in the compact disc of the second edition. 159 new maps of distribution are created, especially in the genus *Hieracium*.

Résumé

Lang, W. & Wolff, P. (2016): Zweite Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete". – Mitt. POLLICHIA, **97**: 87–97, Bad Dürkheim.

(Deuxième supplément à la deuxième édition de la «Flore du Palatinat – Atlas des Ptéridophytes et Spermatophytes du Palatinat et des régions voisines»).

Dans la présente liste, beaucoup d'observations nouvelles et corrections du statu sont communiquées, datant des années 2010 à 2012. La nomenclature est la même que celle dans la CD de la deuxième édition. 159 nouvelles cartes de répartition sont établies, surtout dans le genre *Hieracium*.

1 Einleitung

Die Geländeaktivitäten einiger der bisherigen Kartierer hat aus zeitlichen und gesundheitlichen Gründen leider etwas nachgelassen. Deshalb haben wir jetzt noch von weiteren bisher eingegangenen Meldungen von Hybriden, Unterarten, Varietäten und synanthropen Arten eigene Verbreitungskarten angelegt. Viele stammen noch aus den bisherigen *Hieracium*-Bestimmungen von G. Gottschlich sowie der Intensivkartierung der Zeilen 67 und 68 in den Spalten 13-16 von Ch. Weingart. Beide Quellen bilden einen Großteil dieser Nachträge. Sechs hoch gefährdete Arten hat uns H.-P. Herrmann aus einem Versuchsfeld einer Wingertanlage mitgeteilt. Wir geben ihnen vorerst den Status „synanthrop".

Ein zweiter Großteil besteht aus den Kartierungsergebnissen von A. Bettinger, S. Caspari, H.-J. Dechent, R. Mues, C. Renker, E. Tweraser, F.-J. Weicherding und Ch. Zehren im 1. und 2. Quadrant der TK 25 6314 (Kirchheimbolanden) am 6. 9. 2012. Diese neun Damen und Herren haben dankenswerterweise die beiden von uns am schwächsten kartierten Quadranten intensiv nachbearbeitet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die 159 neuen Karten verteilen sich auf folgende Rangstufen:

21 Arten
113 Unterarten
13 Varietäten und
12 Hybriden.

Für Leser, die nicht über die 1. Auflage der „Flora der Pfalz..." verfügen, werden hier die Symbole für die Statusangaben in den Karten wiederholt:

- • Nachweise nach 1950
- + ausgestorben oder verschollen nach 1950
- × ausgestorben oder verschollen schon vor 1950
- **S** synanthop, Einbürgerungsgrad noch nicht erkennbar
- **E** eingebürgert, aber noch mit deutlichem menschlichem Einfluss
- **U** unbeständig, auch an unbeständigen Standorten
- **K** Kultiviert, vor allem Bäume in forstlichen Beständen
- ϑ Eintragung ist zu löschen, war eine Fehlbestimmung.

2 Informanten

Folgende Damen und Herren haben uns freundlicherweise Informationen zukommen lassen:

Bettinger, Dr. Andreas, Alsweiler (Saar)
Caspari, Dr. Steffen, St. Wendel
Dannapfel, Dr. Karlheinz, Weingarten
Dechent, Hans-Jürgen, Saulheim
Feick-Müller, Karin, Hochstellerhof
Fritsch, Robert, Idar-Oberstein
Gottschlich, Dr. Günter, Tübingen
Heidtke, Dagmar, Niederkirchen
Heidke, Ulrich H. J., Niederkirchen
Herrmann, Hans-Peter, Böhl-Iggelheim
Himmler, Heiko, Sandhausen
Korneck, Dr. h. c. Dieter, Wachtberg
Mues, Prof. Dr. Rüdiger, St. Ingbert-Rentrisch
Renker, Carsten, Harxheim
Sackwitz-Kirchmeier, Peter, Dettingen (BW)
Schaubel, Klaus, Imsbach
Schmidt, Otto, Kaiserlautern
Schwartz, Stephan, Erfweiler
Stark, Christian, Speyer
Steigner, Wolfgang, Altenglan-Mühlbach
Tweraser, Enikö, Saulhein
Walter, Jürgen, Harthausen
Weicherding, Franz-Josef, St. Ingbert (Saar)
Weingart, Christian, Schweinfurt
Zehren, Christine, Dudweiler (Saar)
Zenner, Günter, Kirn

3 Ergänzungen und Verbesserungen

3.1 In den Verbreitungskarten

Abutilon theophrasti **S** 6511/2: Zuckerrübenacker zw. Schwedelbach u. Weilerbach, 2012 Schmidt
Adonis aestvalis **S** 6516/3
Aesculus hippocastanum **S** 6314/2
Agrostis gigantea • 6314/1
Allium rotundum • 6615/2
Allium ursinum • 6511/4
Alnus incana **K** 6314/1, **S** 6314/2
Althaea officinalis • statt **S** 6716/2
Amaranthus bouchonii • 6314/1, • 6314/2
Amaranthus hypochondriacus **S** 6512/2
Amaranthus powellii • 6314/1, • 6314/2
Ambrosia artemisiifolia **S** 6513/1
Anthyllis vulneraria • 6314/2
Arabidopsis arenosa • 6714/2, • 6714/4, • 6715/1, • 6814/1, • 6814/3, • 6814/4, • 6815/3
Arenaria serpyllifolia subsp. *serpyllifolia* • 6212/4
Asplenium adiantum-nigrum subsp. *adiantum-nigrum* • 6316/1
Asplenium ruta-muraria subsp. *ruta-muraria* • 6416/1, • 6516/4, • 6616/2
Asplenium scolopendrium • 6411/3, • 6413/2, • 6513/4, • 6912/1, • statt × 6913/3
Asplenium trichomanes nothosubsp. *lovisianum* • 6315/3, • 6411/3, • 6413/1, • 6913/4
Asplenium trichomanes nothosubsp. *staufferi* • 6913/4
Asplenium trichomanes subsp. *hastatum* • 6315/3, • 6413/1, • 6911/3, • 6913/4
Asplenium trichomanes subsp. *pachyrhachis* • 6913/4
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* • 6512/4
Asplenium septentrionale subsp. *septentrionale* + statt • 6514/2, • 6714/2, • 6813/2
Atriplex oblongifolia • 6314/1
Berteroa incana • 6314/1
Botrychium lunaria • 6811/1: Wiese zwischen Trulben und Obersimten, 3 Expll., 2012 Feick-Müller & Walter
Buddleja davidii **S** 6314/2
Calamagrostis epigeios • 6314/1
Calendula arvensis **S** 6516/3
Carex acuta • 6314/2
Carex spicata • 6314/2
Carlina acaulis **S** 6710/4 (sicher angesalbt)
Centaurea cyanus • 6314/2
Centaurea pannonica • 6314/1, • 6314/2
Centaurea stoebe agg. • 6314/1, • 6314/2
Cerastium tomentosum **E** 6314/1

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Chaenorrhinum minus • 6314/2
Chenopodium strictum • 6314/2
Cladium mariscus U 6914/3
Colutea arborescens E 6314/2
Consolida regalis S 6516/3
Corispermum leptopterum U 6512/2
Cotoneaster dammeri S 6314/2
Crassula helmsii E 6413/3: Kleiner Teich beim Mehlingerhof; E 6512/2: Retentionsfläche an der A 63; beide: 2012 Schaubel & Schmidt
Crepis foetida • 6314/1
Crepis pulchra • 6314/1, • 6314/2
Crepis setosa • 6315/1, • 6514/1
Cymbalaria muralis • 6313/3, • 6412/2, • 6414/1
Dianthus deltoides • 6314/1
Digitaria sanguinalis subsp. *sanguinalis* • 6313/2, • 6313/3, • 6314/3, • 6512/2, • 6512/4
Dipsacus laciniatus • 6716/2
Dryopteris affinis agg. • 6410/3
Dryopteris affinis subsp. *affinis* • 6414/4, • 6513/3, • 6612/1, • 6612/2, • 6911/3
Dryopteris borreri • 6409/2, • 6414/4
Dryopteris cambrensis subsp. *insubrica* • 6514/4, • 6612/1, • 6812/4
Dryopteris lacunosa • 6611/4
Dryopteris pseudodisjuncta • 6612/2
Dysphania pumilio S 6414/4: Straßenrand in Neuleiningen, 2012 Schaubel
Echinochloa crus-galli subsp. *crus-galli* • 6314/1
Echinops banaticus S 6314/1
Echinops exaltatus E 6711/1
Elymus caninus • 6314/2
Epilobium brachycarpum E 6314/2, E 6512/3
Epilobium ciliatum • 6314/2
Epilobium dodonaei S 6512/2, S 6512/3
Epilobium lamyi • 6314/1, • 6414/3
Epilobium parviflorum • 6314/2
Epilobium roseum • 6314/1
Epipactis helleborine: im Kartenkopf ergänzen: „subsp. *helleborine*“
Epipactis helleborine subsp. *moratoria*, deutscher Name: Spätblühende Breitblättrige Ständelwurz • 6311/3, • 6511/4: 2011 Heidtke (aus HEIDTKE & HEIDTKE 2012)
Epipactis helleborine subsp. *moratoria* x subsp. *helleborine* (= E. ×*zirnsackiana*) • 6311/3, • 6511/4: 2011 Heidtke (aus HEIDTKE & HEIDTKE 2012)
Epipactis muelleri • 6711/1
Epipactis purpurata • 6511/4
Eragrostis minor • 6313/3
Erigeron annuus var. *annuus* • 6412/2, • 6414/1, • 6415/3
Erigeron annuus var. *septentrionalis* • 6314/1, • 6411/2, • 6414/1, • 6616/2, • 6616/3, • 6710/3, • 6711/1
Erigeron muralis • 6314/1, • 6314/2
Euphorbia esula (incl....) • 6314/1
Euphorbia maculata E 6314/2
Euphrasia stricta • 6513/1, • 6513/2
Fallopia baldschuanica S 6616/3, S 6616/4, S 6713/2, S 6713/3, S 6713/4, S 6714/1, S 6714/4, S 6715/2, S 6715/3, S 6715/4, S 6716/1, S 6716/3, S 6813/1, S 6813/2, S 6814/1, S 6814/2, S 6814/3, S 6814/4, S 6815/1, S 6815/2, S 6815/4, S 6816/1, S 6816/3
Fallopia dumetorun • 6314/1
Fallopia japonia E 6314/1
Fallopia sachalinensis E 6314/1
Fallopia x*bohemica* ϑ 6313/3, ϑ 6514/2
Festuca brevifolia • 6314/2
Festuca guestfalica: In der Karte der CD hat sich die Art inzwischen als überrepräsentiert erwiesen; sie enthält u. a. *F. heteropachys*. Von D. Korneck bestimmte bzw. überprüfte Vorkommen liegen in • 6212/2, • 6312/2, • 6314/1, • 6410/4, • 6514/2
Festuca heteropachys • 6313/2, • 6414/3, • 6513/1, • 6514/1 (Korneck, mündl. Mitt.)
Festuca lemanii: Die ganze Karte wird gestrichen!
Festuca pallens ϑ 6212/2, ϑ 6212/4, ϑ 6413/1 (ist alles *F. rhenana*, rev. Korneck)
Festuca rubra agg. • 6314/2
Ficus carica U 6314/2
Filago arvensis • 6314/1
Fragaria vesca • 6314/2
Frangula alnus S 6314/2
Galinsoga quadriradiata • 6513/2
Galium x*pomeranicum* • 6314/1
Geranium columbinum • 6314/1
Geranium molle • 6314/2
Geranium pratense S 6512/1
Glyceria declinata • 6410/2
Helianthemum nummularium subsp. *nummularium* S 6515/4
Helianthus tuberosus S 6513/2, S 6810/2
Helianthus x*laetiflorus* S 6314/1
Herniaria glabra • 6314/2
Hieracium aurantiacum S 6313/2, S 6314/1, S 6711/1
Hieracium fallax: Namensänderung zu *Hieracium cymosiforme* subsp. *cymosiforme* (mündl. Mitt. 2012 Gottschlich)
Hieracium murorum subsp. *subnemorense* • 6810/1, • 6911/1
Hieracium piloselloides subsp. *albidobracteum*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

• 6313/2, • 6314/1, • 6414/1
Huperzia selago • statt × 6913/3
Hypericum x*desetangsii* • 6314/2
Hypericum maculatum • 6516/3
Hypericum montanum • 6414/3
Impatiens glandulifera **E** 6513/1
Inula salicina • 6314/1
Isatis tinctoria • 6314/2
Juncus articulatus • 6314/2
Juncus compressus • 6314/2
Juncus inflexus • 6314/2
Lamium maculatum • 6314/1
Lathyrus latifolius **S** 6314/2
Legousia hybrida **S** 6516/3
Lemna minor • 6314/2
Leucanthemum ircutianum • 6516/3, • 6712/3
Leucanthemum vulgare • 6414/2, **S** 6515/4
Linaria arvensis ϑ 7015/1
Linaria arvensis subsp. *simplex*: ändern in *Linaria simplex* – Einfaches Leinkraut, • 7015/1, 2010 Breunig.
Linum austriacum **S** 6314/1
Lobelia erinus **U** 6314/2
Lonicera pileata **S** 6414/3
Lonicera xylosteum • 6314/2
Lotus tenuis • 6314/1
Lychnis coronaria **S** 6513/1
Lycium chinense **E** 6314/1
Lycopodium annotinum • 6612/2, • 6313/4, • 6512/3
Lycopodium clavatum ϑ 6313/4 (ist *L. annotinum*)
Malva moschata **S** 6516/3
Malva sylvestris subsp. *mauritiana* **S** 6413/1, **S** 6314/2
Melampyrum cristatum • statt + 6516/3
Mentha x*villosa* • 6314/1
Nymphaea alba **S** 6512/2
Nymphoides peltata **U** 6914/3
Oenothera biennis • 6613/4
Oenothera depressa • 6716/3
Oenothera ersteinensis • 6716/1
Oenothera fallax • 6716/2
Oenothera oakesiana • 6714/2
Oenothera pycnocarpa • 6213/2
Onobrychis viciifolia **S** 6512/2
Ononis repens subsp. *procurrens* • 6314/1
Ophryis apifera • 6812/2: 2012 Schwartz
Orchis pyramidalis • 6812/2: 2012 Schwartz
Orlaya grandiflora **S** 6516/3
Papaver confine • 6314/2
Pastinaca sativa subsp. *urens* • 6415/3
Persicaria lapathifolia subsp. *lapathifolia* • 6314/1, • 6314/2
Petrorhagia saxifraga **S** 6314/1
Phleum nodosum • 6314/2
Pilularia globulifera **S** statt • 6914/3
Pimpinella peregrina **S** 6314/2
Plantago coronopus subsp. *coronopus*: **S** 6610/1: Straßenrand der L 355 E Jägersburg, 2012 Wolff
Plantago uliginosa • 6314/1
Poa humilis • 6314/1
Poa palustris • 6314/1, • 6314/2
Polygala vulgaris subsp. *vulgaris* • 6616/3
Polygonatum multiflorum • 6314/2
Polygonum arenastrum subsp. *microspermum* • 6714/3, • 6714/4, • 6715/2, • 6715/4, • 6814/3, • 6814/4
Polypodium interjectum • 6913/4
Populus x*canescens* **S** 6510/4
Polystichum lonchitis • 6812/3: Moosalbtal, Sandsteinmauer am Ungerteich, 2012 Stark
Populus trichocarpa **S** 6714/4, **S** 6716/3, **S** 6814/2, **S** 6814/4, **S** 6815/1, **S** 6815/3, **S** 6815/4, **S** 6816/3, **S** 6915/2
Portulaca oleracea • 6313/3, • 6314/1
Potentilla collina: Namen korrigieren in *Potentilla collina* agg. – Hügel-Fingerkraut
Potentilla indica **S** 6711/2
Potentilla recta • 6413/1
Potentilla schultzii • 6412/3 (aus GREGOR & FRITSCH 2011)
Prunus cerasifera **E** 6314/1, **E** 6314/2
Prunus cerasus subsp. *acida* **S** 6314/1, **S** 6314/2
Prunus domestica subsp. *domestica* **E** 6314/1
Prunus domestica subsp. *insititia* **S** 6314/1
Prunus laurocerasus **S** 6316/3, **S** 6416/1, **S** 6512/3, **S** 6514/2, **S** 6516/3, **S** 6612/1, **S** 6614/2, **S** 6616/4, **S** 6716/3
Prunus padus • 6314/1, • 6413/1
Prunus serotina **E** statt **S** 6512/2
Puccinellia distans **S** 6710/3
Pyracantha coccinea **E** 6514/2 (Waldrand über der Sonnenwendstraße in Bad Dürkheim)
Pyrola minor • 6413/3
Pyrola rotundifolia • 6616/3 (aus HIMMLER 2012b)
Pyrus communis **S** 6314/2
Ranunculus sceleratus • 6314/2, • 6512/2
Rhus typhina **S** 6314/2
Rosa corymbifera • 6314/1
Rosa rubiginosa • 6314/2
Rubus laciniatus **S** 6314/2
Rumex obtusifolius subsp. *transiens* • 6513/3, • 6413/4
Rumex obtusifolius subsp. *obtusifolius* • 6411/3, • 6413/4, • 6415/4, • 6514/2, • 6812/3, • 6912/2, • 6912/4
Rumex x*pratensis* • 6314/2
Sagina micropetala • 6314/2
Salix rubens • 6314/1

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Salix x*holosericea* (= *S. cinerea* x *viminalis*) • 6314/1
Schoenoplectus mucronatus **U** statt × 6814/3
Scirpus sylvaticus • 6314/2
Scrophularia canina subsp. *canina* **E** 6410/4
Sedum sexangulare **S** 6314/1
Setaria pumila • 6314/1
Setaria verticillata • 6314/1
Setaria verticilliformis • 6314/2
Silene baccifera • statt + 6716/2 (aus HIMMLER 2012a)
Sinapis arvensis • 6314/1
Solanum decipiens • 6314/2
Stachys byzantina **S** 6314/1, **S** 6314/2
Stachys palustris • 6413/3, • 6314/2
Symphytum bohemicum • 6516/3
Taraxacum baeckiiforme • 6412/4, • 6510/1
Taraxacum debrayi • 6412/4
Taraxacum pseudohabile • 6412/4
Taxus baccata **S** 6414/3
Tragopogon dubius • 6314/1
Typha latifolia • 6314/2
Verbascum thapsus • 6314/2
Verbena officinalis • 6314/1
Veronica peregrina **E** 6314/2
Viburnum opulus • 6314/2

Vicia angustifolia subsp. *segetalis* • 6314/2
Vicia glabrescens • 6314/2
Vicia sepium subsp. *sepium* var. *eriocalyx* • 6516/3, • 6911/1
Vicia sepium subsp. *montana* • 6710/4
Vicia tetrasperma • 6314/2
Vicia villosa • 6314/1
Viola reichenbachiana x *riviniana* x *rupestris* **S** statt • 6514/3
Vitis vinifera **E** 6314/1, **E** 6314/2
Vulpia myuros • 6314/2

3.2 Neue Verbreitungskarten

Arenaria serpyllifolia subsp. *glutinosa* – Drüsiges Quendel-Sandkraut: • 6212/4, • 6515/1, • 6713/4, • 6714/3, • 6715/3, • 6716/1, • 6716/2, • 6716/3, • 6813/2, • 6814/4
Arenaria serpyllifolia subsp. *serpyllifolia* – Gewöhnliches Quendel-Sandkraut: • 6515/1, • 6713/1, • 6713/2, • 6713/3, • 6713/4, • 6714/3, • 6715/3, • 6716/1, • 6716/2, • 6716/3, • 6813/1, • 6813/2, • 6813/3, • 6813/4, • 6814/1, • 6814/4, • 6815/1, • 6815/2, • 6815/3, • 6816/1
Bidens frondosa var. *anomala* – Abwärtsstacheliger Schwarzfrüchtiger Zweizahn: • 6716/1, • 6716/2, • 6716/3, • 6815/4, • 6816/1, • 6816/3
Bidens frondosa var. *frondosa* – Gewöhnlicher Schwarzfrüchtiger Zweizahn: • 6416/1, • 6515/1, • 6515/2, • 6516/2, • 6616/4, • 6714/4, • 6715/2, • 6715/3, • 6715/4, • 6716/1, • 6716/2, • 6716/3, • 6814/4, • 6815/2, • 6815/4, • 6816/1, • 6816/3
Bromus japonicus subsp. *subsquarrosus* – Schwachsparrige Japanische Trespe: • 6714/2, • 6715/3
Capsella rubella – Rötliches Hirtentäschel: **S** 6716/2, **S** 6716/3, **S** 6814/4
Carduus crispus subsp. *crispus* – Gewöhnliche Krause Distel: • 6314/2, • 6315/3, • 6413/1, • 6414/1, • 6414/3, • 6415/4, • 6512/2, • 6515/1, • 6515/3, • 6716/1
Carduus crispus subsp. *multiflorus* – Vielblütige Krause Distel: • 6516/2
Cerastium brachypetalum var. *brachypetalum* (Syn.: *C. brachypetalum* ssp. *tauricum*) – Ukrainisches Kleinblütiges Hornkraut: • 6212/1, • 6212/2, • 6213/1, • 6310/3, • 6311/2, • 6312/1, • 6313/4, • 6315/3, • 6411/4, • 6413/1, • 6414/3, • 6510/1, • 6510/2, • 6513/4, × 6514/2, • 6514/4, × 6515/1, • 6515/3, • 6614/4, • 6616/2, • 6712/4, • 6714/2, • 6714/3, • 6716/1, • 6813/3, • 6814/1, • 6814/2, • 6913/4, • 6914/1, • 6914/2, • 6915/4, • 7014/2, • 7014/3, • 7014/4, • 7015/1
Cerastium brachypetalum var. *eglandulosum* (Syn.: *C. brachypetalum* ssp. *brachypetalum*, *C. strigosum*) – Drüsenloses Kleinblütiges Hornkraut: × 6212/3, • 6312/3, • 6313/4, • 6314/1, • 6410/2, • 6410/4, • 6411/2, • 6510/2, • 6814/1
Chenopodium pratericola – Schmalblättriger Gänsefuß: **S** 6815/1: Offenbach a. Queich, 2002 Weingart
Datura innoxia – Feinstacheliger Stechapfel: **S** 6516/1, **S** 6516/3, **S** 6516/4, **S** 6714/2, **S** 6714/3, **S** 6714/4, **S** 6715/2, **S** 6715/4, **S** 6716/1, **S** 6814/1, **S** 6814/3, **S** 6815/2, **S** 6815/3
Datura stramonium var. *tartula* – Blaublütiger Stechapfel: **S** 6515/1, **U** 6713/3, **U** 6713/4, **U** 6714/1, **S** 6714/2, **U** 6714/3, **S** 6714/4, **S** 6715/1, **S** 6715/2, **S** 6715/3, **U** 6715/4, **S** 6716/1, **S** 6716/2, **S** 6716/3, **U** 6813/2, **U** 6813/4, **S** 6814/1, **S** 6814/2, **U** 6814/3, **S** 6814/4, **S** 6815/1, **S** 6815/2, **S** 68/15/3, **S** 6815/4
Epipactis helleborine subsp. *minor* – Kleine Breitblättrige Ständelwurz: • 6311/3, • 6511/4:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

2012 Heidtke & Berlinghoff (Neufund für Rheinland-Pfalz: HEIDTKE & HEIDTKE 2012)

Fallopia japonica var. *compacta* – Dichtblütiger Japanischer Flügelknöterich: **S** 6815/4

Festuca rhenana KORNECK & GREGOR – Rheinischer Schwingel: • 6212/1, • 6212/2, • 6213/1, • 6213/2, • 6213/4, • 6310/4, • 6311/1, • 6313/2, • 6313/3, • 6313/4, • 6412/2, • 6413/1

Forsythia x*intermedia* (= *F. sempervirens* x *viridissima*) – Garten-Forsythie: **S** 6414/3

Hieracium aurantiacum subsp. *aurantiacum* **S** 6410/3, **S** 6513/4, **S** 6610/4

Hieracium auriculoides subsp. *duriacense* • 6212/1, • 6410/4

Hieracium auriculoides subsp. *trichocymum* • 6213/2

Hieracium bauhini subsp. *effusum* • 6315/1

Hieracium bauhini subsp. *hispidissimum* • 6212/1, • 6212/2, • 6212/4, • 6310/2, • 6312/1, • 6312/4, • 6313/3, • 6314/1, • 6315/3, • 6410/2, • 6410/3, • 6410/4, • 6411/2, • 6411/3, • 6411/4, • 6412/1, • 6412/3, • 6413/1, • 6414/1, • 6414/2, • 6414/3, • 6510/1, • 6512/3, • 6512/4

Hieracium bauhini subsp. *palatinatus* • 6312/4

Hieracium bauhini subsp. *polyanthemum* • 6313/4, • 6515/3

Hieracium bauhini subsp. *spathuligerum* • 6311/1, • 6313/3, • 6410/4, • 6411/1

Hieracium brachiatum subsp. *transiens* • 6313/4

Hieracium caespitosum subsp. *caespitosum* • 6312/4, • 6313/3, • 6411/1, • 6615/1, • 6714/3, • 6815/2

Hieracium caespitosum subsp. *colliniforme* • 6410/4

Hieracium calodon subsp. *pseudofallax* • 6212/3

Hieracium calodon subsp. *rhenovulcanicum* • 6212/4

Hieracium calodon subsp. *sphaleron* • 6212/2, • 6313/1, • 6515/3

Hieracium densiflorum subsp. *acrosciadium* • 6311/1, • 6314/1, • 6411/1

Hieracium densiflorum subsp. *adenosciadium* • 6311/2

Hieracium densiflorum subsp. *umbelliferum* • 6411/1

Hieracium diaphanoides subsp. *diaphanoides* • 6314/1, • 6315/3

Hieracium diaphanoides subsp. *platygonium* • 6314/3

Hieracium euchaetium subsp. *longum* • 6315/1

Hieracium fallacinum subsp. *fallacinum* • 6314/1, • 6514/1

Hieracium fallacinum subsp. *fissicaule* • 6311/2

Hieracium fallacinum subsp. *prantlii* • 6315/3

Hieracium glaucinum subsp. *bounophilum* • 6212/1, • 6515/1, • 6813/2

Hieracium glaucinum subsp. *cinerascens* • 6213/3, • 6314/4, • 6714/1, • 6814/1

Hieracium glaucinum subsp. *fallens* • 6313/2, • 6313/3, • 6412/2, • 6509/4

Hieracium glaucinum subsp. *fragile* • 6212/4, • 6213/1, • 6412/1, • 6413/3, • 6510/3

Hieracium glaucinum subsp. *fraternum* • 6212/3, • 6312/2, • 6312/4, • 6313/3

Hieracium glaucinum subsp. *furcillatum* • 6812/2

Hieracium glaucinum subsp. *gladiatum* • 6411/2, • 6413/1

Hieracium glaucinum subsp. *glauciniforme* • 6414/3, • 6714/2, • 6714/3, • 6813/4, • 6814/3, • 6912/2

Hieracium glaucinum subsp. *heteroschistum* • 6510/1, • 6512/1, • 6613/2, • 6714/1, • 6812/4, • 6814/3

Hieracium glaucinum subsp. *oegocladum* • 6510/2, • 6510/3, • 6612/2, • 6614/1

Hieracium glaucinum subsp. *ovalifolium* • 6212/1, • 6212/2, • 6212/4, • 6310/2, • 6311/3, • 6312/1, • 6313/4, • 6813/2

Hieracium glaucinum subsp. *pallidifrons* • 6311/1, • 6313/3, • 6814/3

Hieracium glaucinum subsp. *pinicolum* • 6311/2

Hieracium glaucinum subsp. *praecox* • 6310/4, • 6413/1, • 6514/1, • 6514/3, • 6515/3, • 6714/2

Hieracium glaucinum subsp. *pseudobounophilum* • 6411/1, • 6712/3

Hieracium glaucinum subsp. *pseudocyaneum* • 6713/2

Hieracium glaucinum subsp. *recensitum* • 6311/1, • 6412/2, • 6512/4, • 6811/3

Hieracium glaucinum subsp. *vernum* • 6312/2, • 6413/1

Hieracium lachenalii subsp. *acuminatum* • 6612/1

Hieracium lachenalii subsp. *argillaceum* • 6311/4, • 6314/1, • 6315/3, • 6412/2, • 6414/1, • 6414/3, • 6511/3, • 6513/4, • 6514/2

Hieracium lachenalii subsp. *consociatum* • 6315/1, • 6315/3, • 6613/1, • 6711/1

Hieracium lachenalii subsp. *festinum* • 6311/3

Hieracium lachenalii subsp. *scanicum* • 6212/2

Hieracium lachenalii subsp. *sciaphilum* • 6815/3

Hieracium laevigatum subsp. *laevigatum* • 6413/4

Hieracium leptophyton subsp. *polyanthemoides*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

• 6212/3, • 6310/3, • 6312/2, • 6412/3, • 6415/3, • 6513/1

Hieracium maculatum subsp. *approximatum* • 6411/3, • 6616/1

Hieracium maculatum subsp. *arrectarium* • 6311/3, • 6710/4

Hieracium maculatum subsp. *aspernatum* • 6410/4

Hieracium maculatum subsp. *commixtum* • 6213/1, • 6213/2, • 6311/2, • 6411/2, • 6413/4

Hieracium maculatum subsp. *divisum* • 6213/1, • 6412/3, • 6413/4, • 6613/4

Hieracium maculatum subsp. *fictum* • 6310/4, • 6311/1, • 6311/2, • 6313/3, • 6412/4

Hieracium maculatum subsp. *lingenfelderi* • 6312/2, • 6411/3

Hieracium maculatum subsp. *naevuliferum* • 6312/2, • 6714/2, • 6714/3

Hieracium maculatum subsp. *pinnatisectum* • 6212/2

Hieracium maculatum subsp. *tinctum* • 6212/2, • 6411/1, • 6812/2, • 6812/4, • 6813/4

Hieracium murorum subsp. *amoenopictum* • 6413/4, • 6414/2, • 6513/4, • 6514/2, • 6514/3

Hieracium murorum subsp. *calvifrons* • 6410/3, • 6510/1, • 6514/2

Hieracium murorum subsp. *cardiophyllum* • 6213/1, • 6213/2

Hieracium murorum subsp. *euchloroprasinum* • 6411/2, • 6614/1, • 6812/2

Hieracium murorum subsp. *exotericum* • 6414/3

Hieracium murorum subsp. *gentile* • 6412/2, • 6413/3, • 6611/3, • 6714/1

Hieracium murorum subsp. *glandulosissimum* • 6413/3

Hieracium murorum subsp. *micropsilon* • 6213/3, • 6514/1

Hieracium murorum subsp. *nemorense* • 6614/1, • 6711/4

Hieracium murorum subsp. *oblongum* • 6912/4

Hieracium murorum subsp. *perviride* • 6410/2

Hieracium murorum subsp. *pseudovalifolium* • 6410/4

Hieracium murorum subsp. *pseudosilvularum* • 6212/2, • 6312/2, • 6411/1, • 6411/3, • 6414/4, • 6513/4, • 6711/4, • 6814/1

Hieracium murorum subsp. *sparsum* • 6612/4

Hieracium murorum subsp. *viridicollum* • 6710/2

Hieracium onosmoides subsp. *geisenheyneri* • 6411/1

Hieracium peleterianum subsp. *subpeleterianum* • 6212/4

Hieracium pilosella subsp. *amauron* • 6311/2

Hieracium pilosella subsp. *fuchsii* • 6311/2

Hieracium pilosella subsp. *parviflorum* • 6413/1

Hieracium pilosella subsp. *subvirescens* • 6413/1, • 6414/3

Hieracium pilosella subsp. *tricholepium* • 6713/2

Hieracium pilosella subsp. *trichoscapum* • 6313/4

Hieracium piloselloides subsp. *alethes* • 6315/1

Hieracium piloselloides subsp. *anadenium* • 6714/1

Hieracium piloselloides subsp. *assimile* • 6410/3

Hieracium piloselloides subsp. *duerkheimiense* • 6313/4, • 6814/1

Hieracium piloselloides subsp. *floccipedunculum* • 6411/3

Hieracium piloselloides subsp. *parcifloccum* • 6711/2

Hieracium piloselloides subsp. *praealtum* • 6310/3, • 6314/1, • 6314/3, • 6410/2, • 6410/4, • 6411/1, • 6414/1, • 6515/3, • 6516/4, • 6711/1, • 6813/4

Hieracium piloselloides subsp. *pseudoflorentinum* • 6314/3

Hieracium piloselloides subsp. *radiatum* • 6311/2, • 6311/3, • 6410/2, • 6410/4, • 6411/1, • 6515/3, • 6709/4, • 6711/1, • 6814/3

Hieracium piloselloides subsp. *subfallaciflorum* • 6313/2

Hieracium rothianum subsp. *rothianum* • 6313/1, • 6515/1, • 6515/3

Hieracium sabaudum subsp. *concinnum* • 6313/3, • 6514/1, • 6514/3

Hieracium sabaudum subsp. *dumosum* • 6814/2

Hieracium sabaudum subsp. *nemorivagum* • 6310/4, • 6313/2, • 6514/2, • 6515/3, • 6613/4, • 6813/2, • 6913/2

Hieracium sabaudum subsp. *praticolum* • 6515/3

Hieracium sabaudum subsp. *suberectum* • 6813/2

Hieracium sabaudum subsp. *sublactucaceum* • 6313/4, • 6513/4

Hieracium sabaudum subsp. *vagum* • 6313/3, • 6514/4, • 6812/2

Hieracium sabaudum subsp. *virescens* • 6812/4

Hieracium saxifragum subsp. *porphyrogeton* • 6212/2, • 6411/1, • 6412/1

Hieracium schmidtii subsp. *cyaneum* • 6212/2

Hieracium schmidtii subsp. *melaphyrogenes* • 6411/1

Hieracium schmidtii subsp. *schmidtii* • 6413/1

Hieracium umbellatum subsp. *umbellatum* • 6415/3, • 6514/2, • 6613/3, • 6714/2,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

• 6813/1

Hieracium visianii subsp. *euchaetiforme* • 6212/3, • 6410/4, • 6510/2

Hypericum perforatum var. *angustifolium* – Schmalblättriges Tüpfel-Johanniskraut: • 6713/1, • 6713/2, • 6713/3, • 6713/4, • 6714/1, • 6715/3, • 6715/2, • 6716/1, • 6813/1, • 6813/2, • 6813/3, • 6813/4, • 6814/1

Lathyrus nissolia var. *pubescens* – Behaarte Gras-Platterbse: • 6212/1

Lathyrus nissolia var. *glabrescens* – Kahle Gras-Platterbse: • 6310/2, • 6310/3, • 6310/4, • 6615/3, • 6814/2

Ligustrum ovalifolium – Ovalblättriger Liguster: S 6314/1, S 6714/3, S 6714/4, S 6815/1

Lotus corniculatus var. *hirsutus* – Behaarter Gewöhnlicher Hornklee: • 6212/2, • 6314/4, • 6411/2, • 6414/2, • 6414/4, • 6512/4, • 6514/2, • 6515/1, • 6710/4, • 6713/1, • 6713/2, • 6713/3, • 6713/4, • 6714/1, • 6714/2, • 6714/3, • 6714/4, • 6715/1, • 6715/2, • 6715/3, • 6715/4, • 6716/1, • 6716/2, • 6716/3, • 6813/2, • 6813/3, • 6813/4, • 6814/1, • 6814/2, • 6814/4, • 6815/1, • 6815/2, • 6815/4, • 6816/1, • 6816/3

Lotus corniculatus var. *sativus* – Saat-Hornklee: S 6314/1, S 6515/1, S 6515/3, S 6515/4, S 6516/3, S 6615/4, S 6712/3, S 6714/2, S 6911/1

Lysichiton americanus HULTÉN et H. ST. JOHN – Amerikanische Scheincalla: S 6613/4 (aus MAZOMEIT 2012)

Miscanthus sacchariforus – Amur-Silbergras: S 6314/1, S 6510/3, S 6610/2

Nasturtium x*sterile* (= *N. microphyllum* x *N. officinale*) – Bastard-Brunnenkresse: • 6511/2

Oenothera canovirens – Renners Nachtkerze: • 6715/3

Oenothera rubricaulis – Rotstengelige Nachtkerze: • 6714/4

Oenothera villosa – Filzige Nachtkerze: • 6715/1

Ophrys apifera x *Ophrys araneola*: • 6709/4

Ophrys arachnitiformis – Spinnenähnliche Ragwurz: • 6709/4

Ophrys x*flahaultii* (= *O. apifera* x *O. sphegodes*): • 6709/4

Ophrys x*hybrida* (= *O. insectifera* x *O. sphegodes*): • 6709/4

Ophrys x*obscura* (= *O. holoserica* x *O. sphegodes*): • 6709/4

Ophrys x*pietzschii* (= *O. apifera* x *O. insectifera*): • 6709/4

Ophrys x*pulchra* (= *O. araneola* x *O. holoserica*): • 6709/4

Orchis anthropophora x *O. purpurea* x *O. simia*: • 6311/2

Orchis x*bergonii* (= *O. anthropophora* x *O. simia*): • 6311/2

Phalaris arundinacea var. *picta* – Bandgras: S 6510/1, S 6510/3, S 6510/4, S 6610/1, S 6610/2, S 6610/3, S 6610/4, E 6713/1, S 6713/3, S 6713/4, S 6714/1, U 6714/2, U 6715/1, S 6813/1, S 6813/3, S 6813/4

Pinus pinaster – Strand-Kiefer K 6414/4 (Forstbaum im Bannwald bei Bobenheim am Berg)

Polygala vulgaris subsp. *vulgaris* – Echte Gewöhnliche Kreuzblume • 6414/3, • 6616/3

Populus trichocarpa – Westliche Balsampappel: K 6610/1, S 6714/4, S 6716/1, S 6814/2, S 6814/4, S 6815/1, S 6815/3, S 6815/4, S 6816/3, S 6915/2

Potentilla fruticosa – Strauch-Fingerkraut: S 6714/2, S 6814/1

Ranunculus excisus (*auricomus* agg.) – Ausgeschnittener Gold-Hahnenfuß: • 6313/1, • 6313/2

Ranunculus pleiophyllus (*auricomus* agg.) – Vielblütiger Gold-Hahnenfuß: • 6212/1, • 6312/1, • 6312/3, • 6313/2, • 6410/1, • 6715/2, • 6815/3

Rumex x*duffii* (= *R. obtusifolius* x *R. sanguineus*): • 6713/2, • 6714/3, • 6715/4, • 6813/2

Rumex x*ruhmeri* (= *R. conglomeratus* x *R. sanguineus*): • 6715/2, • 6715/3

Sedum kamtschaticum – Kamtschatka-Fetthenne: S 6410/4, S 6714/4, S 6815/2

Solanum nigrum var. *atripliciforme* – Meldenblättriger Schwarzer Nachtschatten: • 6414/4, • 6415/3, • 6514/2, • 6515/1, • 6515/2, • 6616/3, • 6713/3, • 6713/4, • 6714/1, • 6714/2, • 6714/3, • 6714/4, • 6715/3, • 6715/4, • 6716/1, • 6716/2, • 6813/1, • 6813/3, • 6814/1, • 6814/2, • 6814/3, • 6814/4, • 6815/1, • 6815/2, • 6815/3, • 6815/4, • 6816/1, • 6816/3

Solidago virgaurea var. *valesiaca* – Walliser Gewöhnliche Goldrute: • 6514/2

Spiraea japonica – Japanischer Spierstrauch: S 6614/1

Taraxacum acervatulum (sect. *Ruderalia*) – Haufenblättriger Löwenzahn (det. P. Sackwitz): • 6410/3

Xeranthemum annuum – Einjährige Strohblume: U 6513/1

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4 Anmerkungen zu den 1. Nachträgen der 2. Auflage

Fachkundige und kritische Leser der 1. Nachträge (WOLFF & LANG 2012) haben uns auf einige unzutreffende oder unverständliche Angaben aufmerksam gemacht. Sie werden im Folgenden korrigiert bzw. erläutert.

Hornungia alpina (Alpen-Gänsekresse)

Ein kleiner Bestand der Alpen-Gänsekresse wurde auf einem Friedhof bei Lug (6813/1) auf Buntsandsteinplatten ca. 10 m von den nächsten Gräbern entfernt gefunden. Es lag nahe, dass es sich dabei nicht um eine natürliche Art der montanen bis alpinen Felsfluren handeln konnte, vielmehr wahrscheinlich um eine gärtnerisch kultivierte und veränderte Sippe. Ihre Samen waren von einem Grab auf die nahen Sandsteine gelangt und konnten sich dort zu Pflanzen entwickeln.

„Linaria arvensis subsp. *simplex"*

Zunächst muss klargestellt werden, dass *L. arvensis* und *L. simplex* zwei eigenständige Arten sind. Eine Überprüfung der Angaben von Th. Breunig ergab, dass es sich dabei um *L. simplex* handelte. Er fand sie am 19.06.2010 zwischen den Geleisen des Bahnhofs Lauterbourg (Bas-Rhin, 7015/1, schriftl. Mitt.).

Potentilla collina

Die Angaben in den 1. Nachträgen sollten sich auf das Aggregat Hügel-Fingerkraut beziehen. Wir sind uns bewusst, dass eine Sammelart keinen systematischen Wert hat. Sie umreißt aber einen Formenkreis verwandter Arten und gibt Anhaltspunkte für darin enthaltene Sippen. Z. B. haben Th. Gregor und R. Fritsch mit einer Arbeit über *Potentilla schultzii* zur Klärung des Sachverhalts beigetragen.

Solidago virgaurea var. *valesiaca*

Die im Pfälzerwald nördlich von Bad Dürkheim (6514/2) gefundenen Pflanzen unserer einheimischen Goldrute fielen durch ihren untypisch rispigen Wuchs mit weit ausladenden Seitenästen auf. Sie können als Varietät der Nominat-Subspezies von *S. virgaurea* aufgefasst werden. Ihr systematischer Wert kann bezweifelt werden, wie z. B. von Wagenitz in Hegi, Flora von Mitteleuropa. Sie zeigt uns aber die Variabilität der Art auf und bezieht sich nur auf extreme Ausbildungen. Es kommen sicher alle Übergänge zur Nominat-Varietät vor.

Viola reichenbachiana x *riviniana* x *rupestris*

Bei einer gemeinsamen Exkursion des Erstautors mit dem Veilchen-Spezialisten Rudolf Höcker wurden Pflanzen dieser Sippe an den Rändern eines Forstweges an der „Frankensteiner Steig" westlich Bad Dürkheim (6514/3) gefunden. Der Forstweg ist mit Gesteinsschotter aus dem Nordpfälzer Bergland befestigt, wo *Viola rupestris* und seine Abkömmlinge um den Königsberg tags zuvor angetroffen wurden. Mit dem Schotter sind anscheinend Pflanzen mit *Viola rupestris*-Merkmalen eingeschleppt worden. Im Pfälzerwald ist das Sandveilchen noch nie nachgewiesen worden. Die derzeit bekannten Vorkommen finden sich in der Vorhügelzone zwischen Bad Dürkheim und Grünstadt sowie auf den Kuppen des Nordpfälzer Berglandes um Wolfstein. Anstelle des Punktes ist bei dem Tripelbastard eher ein synanthroper Status (S) angebracht.

5 Anmerkungen zu einigen Taxa

Centaurea decipiens* var. *microptilon (GODRON) DOUIN (Kleinfedrige Wiesen-Flockenblume)

Ins westlichste Deutschland dringt eine Gruppe (sub)atlantischer Taxa innerhalb der Gruppe *Centaurea jacea* incl. *C. nigra* ein (BUTTLER & HAND 2008). Diese Sippen, die in Lothringen, Luxemburg und Belgien verbreitet sind, lassen sich gut mit der Belgischen Flora (LAMBION et al. 2004) bestimmen. Für alle Arten aus diesem Verwandtschaftskreis ist in der Regel eine sorgfältige Betrachtung der gesamten Population für deren Bestimmung notwendig. *C. decipiens* var. *microptilon* ersetzt im Saarland gebietsweise die Gewöhnliche Flockenblume nahezu vollständig (SAUER 1993, dort auch Verbreitungskarte Karte 684). Sie gilt dort als ungefährdet (SCHNEIDER et al. 2008). Nach der Mitte der Pfalz hin dürfte das Areal ausklingen. Eine Überarbeitung der Areale der Flockenblumen-Sippen zwischen Maas und Rhein wäre eine wichtige arealgeographische Grundlagenarbeit, da wir nur wenig über die östlichen Verbreitungsgrenzen der Sippen *Centaurea thuillieri*, *debeauxii*, *timbalii* und *decipiens* wissen.

Elymus campestris (GRENIER & GODRON) KERGUÉLEN (Feld-Quecke)

In den 15. Nachträgen zur 1. Auflage der Flora der Pfalz (WOLFF & LANG 2008) hatten wir als Fundort den Eichelberg bei Fürfeld (6213/1) und als Finder D. Korneck angegeben. Dieser teilte uns mit (brieflich 2010), dass diese Meldung nicht von ihm stammt und auch wohl eine Fehlbestimmung sei. Wir haben unseren bedauerlichen Irrtum bereits in der 2. Auflage (LANG & WOLFF 2011) korrigiert.

Herr Korneck machte uns außerdem dankenswerterweise darauf aufmerksam, dass *E. campestris* kein Synonym zu *E. athericus* ist, wie wir entsprechend eines Kommentars in ROTHMALER (2011:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

260) geschrieben hatten. Letztere ist eine Art der Nordseeküste, während *E. campestris* längs alpenbürtiger Flüsse, in der Pfalz längs des Oberrheins, vorkommt. In Kornecks Fundliste von 1995 gibt er folgende Vorkommen an: Rheinufer bei Neuburg (7015/1), östlich Mechtersheim (6716/1) und südöstlich Neupotz. All' dies ist bereits in die CD der 2. Auflage eingeflossen.

Festuca heteropachys (ST.-YVES) PATZKE ex AUQUIER (Bleicher Schaf-Schwingel)

D. KORNECK (2010) hat diese Sippe erstmals richtig erkannt und damit die nordpfälzischen Angaben streichen müssen. Zwischenzeitlich konnten er und der Erstautor weitere Nachweise erbringen (KORNECK 2012) und eine neue Verbreitungskarte erstellen (KORNECK & GREGOR 2012).

Weit ab vom bisher bekannten Verbreitungsgebiet in der Pfalz, dem Pfälzerwald, fand D. Korneck (mündl. Mitt.) den Schlaffen Schwingel in einem Traubeneichen-Niederwald am Donnersberg, nämlich beim Drosselfels und beim Schwarzfels nördlich Dannenfels (6313/2).

Festuca pallens HOST (Schlaffer Schaf-Schwingel)

Der einzige pfälzische Fundort war uns von den Steilwänden des Hochsteiner Felsens (6413/1) angegeben worden. Nach D. Korneck (mündl. Mitt.) wächst auf dessen Kuppe jedoch *Festuca rhenana*. Die Meldungen von *F. pallens* am Lemberg (6212/2) und am Elkersberg (6212/4) beruhen ebenfalls auf Fehlbestimmungen. Auch hier handelte es sich um *F. rhenana*.

Festuca rhenana KORNECK & GREGOR 2012 (species nova) (Rheinischer Schaf-Schwingel)

Alle im Nordpfälzer Bergland und im Nahegebiet botansierenden Floristen kennen die Schafschwingel-Sippe, die sich durch kräftig horstigen Wuchs auszeichnet. Aber wie heißt sie? Handelt es sich um *Festuca heteropachys*, wie wir zunächst dachten, oder um *F. lemanii*, wie wir sie zwischenzeitlich benannt hatten? Nun haben KORNECK & GREGOR (2012) das Rätsel gelöst. Sie beschreiben die bisherigen „Irrungen und Wirrungen" und beschreiben die Sippe als eine neue, eigenständige und endemische Art. Die Beschreibung, die Abbildung eines Herbarexemplars mit Querschnitten von Blättern aus Erneuerungssprossen, ein Verzeichnis der bisher nachgewiesenen Wuchsorte sowie eine Verbreitungskarte vervollständigen den Beitrag. So wird es zukünftig leichter sein, Funde korrekt zu bestimmen.

Pilularia globulifera L. (Pillenfarn)

Das Vorkommen von südlich Steinfeld (6914/3) geht auf Ansalbung zurück. Dies hatte G. Philippi (†) brieflich D. Korneck mitgeteilt. Der ebenfalls eingeweihte O. Röller hat uns die Hintergründe der dortigen Vorkommen von *Pilularia globulifera, Nymphoides peltata, Schoenoplectus mucronatus* und *Cladium mariscus* leider nicht mitgeteilt, so dass wir von spontanen Vorkommen ausgegangen waren.

6 Danksagungen

Folgende Spezialisten haben auch diesmal mit ihrer unentbehrlichen Bestimmungsarbeit die Qualität und den Informationsgehalt dieser Nachträge wesenlich erhöht:

Dr. Franz Dunkel, Karlstadt (*Ranunculus auricomus*-Aggregat)
Dr. Günter Gottschlich, Tübingen (*Hieracium*)
Ulrich H. J. Heidtke, Niederkirchen (*Orchidaceae*)
Dr. h. c. Dieter Korneck, Wachtberg-Niederbachem (*Festuca*)
Peter Sackwitz-Kirchmeier, Dettingen/BW (*Taraxacum*)
Klaus Schaubel, Imsbach (Pteridophyta
Christoph Stark, Speyer (Pteridophyta)
Dr. Rolf Wisskirchen, Remagen (*Polygonum aviculare* agg., *Xanthium, Fallopia, Aconogonon*)
Günter Zenner, Kirn (Pteridophyta)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

7 Literatur

BUTTLER, K.-P. & HAND, R. (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beiheft **1**: 1-107, Berlin.

DUNKEL, F. G. (2012): Fünf neue Arten aus dem *Ranunculus auricomus*-Komplex (*Ranunculaceae*) in Deutschland. – Kochia, **6**: 63-90, Berlin.

GREGOR, Th. & FRITSCH, R. (2011): *Potentilla schultzii* P. J. MÜLL. ex F. W. SCHULTZ – eine lange vergessene Art heute noch im Nordpfälzer Bergland. – Mitt. POLLICHIA, **95** (für 2010): 121-124, Bad Dürkheim.

HEIDTKE, D. & HEIDTKE, U. H. J. (2009): Über sehr seltene Orchideen-Hybriden in der Nordpfalz und im Naheland. – POLLICHIA-Kurier, **25**/3: 7 u. 61, Neustadt/Weinstr.

HEIDTKE, D. & HEIDTKE, U. H. J. (2010): Die Orchideen-Gattung *Ophrys* (Ragwurz) und ihre Hybriden im NSG Badstube bei Zweibrücken. – POLLICHIA-Kurier, **26**/4: 10-11, Neustadt/Weinstr.

HEIDTKE, D. & HEIDTKE, U. H. J. (2012): *Epipactis helleborine* ssp. *minor*, ein neues Orchideen-Taxon für Rheinland-Pfalz. – POLLICHIA-Kurier, **28**/4: 8-9, Neustadt/Weinstr.

HIMMLER, H. (2012a): Botanische Streufunde aus der Rheinniederung. – POLLICHIA-Kurier, **28**/1: 19-21, Neustadt/Weinstr.

HIMMLER, H. (2012b): Das Rundblättrige Wintergrün (*Pyrola rotundifolia* L.) wieder in der pfälzischen Rheinebene. – POLLICHIA-Kurier, **28**/3: 14-16, Neustadt/Weinstr.

KORNECK, D. (2010): Floristische Beobachtungen 2010. – Maschinenschriftlich, 11 S.

KORNECK, D. (2012): Floristische Beobachtungen 2012. – Maschinenschriftlich, 9 S.

KORNECK, D. & GREGOR, T. (2012): *Festuca rhenana* spec. nov. und *Festuca heteropachys*, zwei verkannte Schwingel der Flora Deutschlands. – Kochia, **6**: 11-28, Berlin.

LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J. (2004): Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). – 5ème édition, CXXX+ 1167 S., Meise.

LANG, W. & WOLFF, P. (2011): Flora der Pfalz. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. 2., stark erweiterte und aktualisierte Auflage. – Veröff. Pfälz. Ges. Förd. Wissensch., Veröff. reihe Neue Medien **1**, 1. CD-Auflage, Speyer.

MAZOMEIT, J. (2012a): Verwilderungen der Lorbeerkirsche (*Prunus laurocerasus*) in der Pfalz. – POLLICHIA-Kurier, **28**/1: 24-26, Neustadt/Weinstr.

MAZOMEIT, J. (2012b): Der Japanische Spierstrauch (*Spiraea japonica*) ein Neubürger im Pfälzerwald. – POLLICHIA-Kurier, **28**/1: 26-27, Neustadt/Weinstr.

MAZOMEIT, J. (2012c): Erstnachweis der Amerikanischen Scheincalla (*Lysichiton americanus*) in der Pfalz. – POLLICHIA-Kurier, **28**/3: 18-20, Neustadt/Weinstr.

ROTHMALER, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland – Gefäßpflanzen: Kritischer Band, 10. Auflage, Heidelberg/Berlin.

SAUER, E. (1993): Die Gefäßpflanzen des Saarlandes, mit Verbreitungskarten. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband **5**, 708 S., Saarbrücken.

SCHNEIDER, TH., WOLFF, P., CASPARI, S., SAUER, E., WEICHERDING, F.-J., SCHNEIDER, C. & GROSS, P. (2008): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) des Saarlandes (3. Fassung). – S. 23-120 in: Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. Hrsg.: Ministerium f. Umwelt und DELATTINIA, 1-571, Saarbrücken.

WAGENITZ, G. (1979): *Solidago*. – S. 21-23 in HEGI, G. (Begründer): Flora von Mitteleuropa, Hrsg. des Bd. **VI**, Teil **3**: CONERT, H. J., HAMANN, U., SCHULTZE-MOTEL, W. & WAGENITZ, G.: 366 S., Berlin/Hamburg.

WOLFF, P. & LANG, W. (2009): Fünfzehnte Nachträge zur „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete". – Mitt. POLLICHIA, **94** (für 2008/2009): 91-97, Bad Dürkheim.

WOLFF, P. & LANG, W. (2012): Erste Nachträge zur 2. Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete". – Mitt. POLLICHIA, **96** (für 2010): 55-61, Bad Dürkheim.

Anschriften der Autoren:

Dr. Walter Lang
Bahnhofstr. 3
D-67167 Erpolzheim

Peter Wolff
Gerberstraße 18
D-66424 Hornburg

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung: 20.12.2012

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Lang Walter, Wolff Peter

Artikel/Article: Zweite Nachträge zur zweiten Auflage der "Flora der Pfalz - Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete" 87-97

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Die Armleuchteralgen in Rheinland-Pfalz - Eine Übersicht der Arten (Charophyceae) und Gesellschaften (Charetea)

Wolff, Peter
Weyer, Klaus van de

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127906

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	99 – 127	39 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Peter **Wolff** & Klaus van de **Weyer**

Die Armleuchteralgen in Rheinland-Pfalz – Eine Übersicht der Arten (Charophyceae) und Gesellschaften (Charetea)

Kurzfassung

Wolff, P. & Weyer, K. v. d. (2016): Die Armleuchteralgen in Rheinland-Pfalz – Eine Übersicht der Arten (Charophyceae) und Gesellschaften (Charetea)

Bisher (Stand: 31.12.2012) wurden in Rheinland-Pfalz 24 Armleuchteralgen-Arten nachgewiesen. Die Aufstellung beinhaltet alle bekannten Fundorte aus dem Zeitraum von 1777 bis 2012.

Im gleichen Zeitraum wurden 14 Pflanzengesellschaften der Charetea nachgewiesen. Dazu kommen 25 pflanzensoziologische Aufnahmen aus 10 Gesellschaften sowie ökologische Angaben zu den besiedelten Gewässern. Vier weitere Gesellschaften werden aus Transekten abgeleitet.

Schlüsselwörter: Armleuchteralgen – Charophyceae – Charetea – Rheinland-Pfalz (Deutschland) – Verbreitung – Soziologie.

Abstract

Wolff, P. & Weyer, K. v. d. (2016): (The Stoneworts in Rheinland-Pfalz – a survey of the species (Charophyceae) and the communities (Charetea))

Between 1777 and 2012, 24 species of stoneworts have been recorded in Rhineland-Palatinate. All records are described. 14 plant communities which are dominated by stoneworts (Charetea) and their ecology are also described.

Key words: stoneworts – Charophyceae – Charetea – Rhineland-Palatinate (Germany) – distribution – phytosociology – ecology.

Résumé

Wolff, P. & Weyer, K. v. d. (2016): (Les Characées (Charophyceae) en Rhénanie-Palatinat – un aperçu des espèces (Charophyceae) et des groupements (Charetea)).

Les stations et observations des 24 espèces de Charophycées trouvées entre 1777 et 2012 en Rhénanie-Palatinat sont listées. S'y ajoutent 25 relevés phytosociologiques dans 10 groupements ainsi que des indications écologiques concernant les milieux aquatiques colonisés. Quatre autres groupements sont déduits de transects.

Mots clé: Characées – Rhénanie-Palatinat (Allemagne) – distribution – phytosociologie – écologie.

1 Einleitung

Die Autoren haben bereits eine Rote Liste der Characeen für Rheinland-Pfalz in dieser Zeitschrift veröffentlicht (Wolff & Van de Weyer 2011), die auch in die neue Rote Liste der Armleuchteralgen Deutschlands eingeflossen ist (Korsch et al. 2013, wo auch die Artenzahlen pro TK 25 ersichtlich sind: bis über 10!). Nachzutragen ist die verschollene *Nitella hyalina* (s. Kap. 3). Hier folgen nun die zugrunde liegenden einzelnen Fundorte einschließlich der Literaturangaben sowie eine Aufstellung der Pflanzengesellschaften (Charetea).

2 Methoden

Der Erstautor hat geeignete Gewässer seit den 1990er Jahren vom Ufer her untersucht, was der Zweitautor in den 2000er Jahren durch Tauchgänge ergänzt hat. Bei diesen Untersuchungen wurden sowohl floristische als auch vegetationskundliche Daten erhoben. Vom Erstautor wurden pflanzensoziologische Aufnahmen erstellt, die nachfolgend vorgestellt werden.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass mittlerweile neben den beiden Bestimmungswerken Krause (1997) und Van de Weyer & Schmidt (2011) ein weiteres, sehr attraktives hinzu gekommen ist: Bailly

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

& SCHAEFER (2010). In diesem französischsprachigen Buch sind auch alle die in Rheinland-Pfalz je nachgewiesenen Arten von 24 Armleuchteralgen beschrieben und fotografisch abgebildet.

3 Die Armleuchteralgen-Arten

Nach der älteren Literatur (1777-1910) waren die Characeen in Rheinland-Pfalz vor allem in natürlichen und in Klein-Gewässern zu finden: Altrheine, Gräben und handbetriebene Lehmgruben. Seit dem 2. Weltkrieg breiten sie sich vor allem in frischen, im Süden des Gebiets auch von Grundwasser durchströmten großen Kiesbagger-Seen in der pfälzischen Oberrheinaue aus (nicht „-tal"!). Die Altrheine sind heute fast alle mehr oder weniger verschmutzt und daher für Armleuchteralgen wenig geeignet. In Rheinland-Pfalz (wie in Baden, Hessen und dem Elsass) ist die Oberrheinaue der absolute Characeen-Hotspot bezüglich der Artenzahl (s. Abb. 3 in KORSCH et al. 2008). Die Mengen wie in natürlichen Gewässern der norddeutschen Tiefebene werden dagegen nur selten erreicht. Vier Arten im Land sind ausgestorben, sechs vom Aussterben bedroht, fünf stark gefährdet, eine gefährdet, eine extrem selten, zwei auf der Vorwarnliste und bei zweien ist eine Gefährdung anzunehmen. Eutrophierung aller Gewässer und Zerstörung oder Austrocknung von Kleingewässern sind die häufigsten Gefährdungs-Ursachen.

Die Kartierintensität war regional unterschiedlich: Am intensivsten war sie in der Pfalz. Hunsrück und Eifel scheinen tatsächlich sehr arm an Characeen zu sein. Man kann dort tagelang ergfolglos Abgrabungsgewässer untersuchen. Dies gilt erstaunlicherweise auch für das Moseltal unterhalb des Saarlandes, denn in diesem Land ist dessen Moseltal-Abschnitt die characeenreichste Region (WOLFF 2011). Die Kalkeifel haben wir allerdings nicht kartiert.

Erklärungen zu den folgenden Angaben zu den Vorkommen:

- Auf die Nummer der TK 25 folgen 1, 2 oder 3 Ziffern. Die 1. Ziffer bezeichnet den Quadranten, die 2. den Viertelquadranten. 3 Ziffern stehen für ein Minutenfeld (pro Quadrant: 3 Zeilen [2. Ziffer] und 5 Spalten [3. Ziffer], Fläche ca. 2,3 qkm).
- Unter „Vorkommen" sind zusammengefasst: Die geographische Verbreitung der Art in Rheinland-Pfalz, die besiedelten Biotoptypen und die Wassereigenschaften für die betreffende Art.

Im Vergleich zu anderen Bundesländern in Deutschland nimmt Rheinland-Pfalz in Bezug auf die Artenzahl (24) zusammen mit Hessen einen vierten Platz ein. Lediglich in Mecklenburg-Vorpommern (33), Brandenburg (28) und Baden-Württemberg (25) sind die Artenzahlen höher:

33 Mecklenburg-Vorpommern
28 Brandenburg
25 Baden-Württemberg
24 Hessen
24 Rheinland-Pfalz
23 Bayern
22 Sachsen
21 Berlin
21 Nordrhein-Westfalen
21 Niedersachsen
18 Thüringen
10 Hamburg
5 Saarland.

Es kann sich allerdings noch Einiges ändern, weil manche Länder erst teilweise kartiert sind, vor allem Bayern, Baden-Württemberg und das östliche Niedersachsen (s. KORSCH et al. 2013: Abb. 3). Zwei historische Fundangaben von Characeen aus Rheinland-Pfalz stammen aus WOOD & IMAHORI (1965). Belege in den Herbarien Greifswald, Leiden, Amsterdam, Berlin, Göttingen und Washington (National Museum of Natural History) wurden von Mitgliedern der Arbeitsgruppe Characeen ausgewertet und über H. Korsch, Jena, den Autoren freundlicherweise mitgeteilt.

3.1 Die Vorkommen der *Chara*-Arten

Chara aspera (Raue Armleuchteralge)

5509/4: „Laacher See": MELZER (1987) s. Foto 1 bestätigt 2004 von KW

5807/1: „Schalkenmehrener Maar": MELZER et al. (1985)

6516/2: „Mundenheim bei Ludwigshafen": FOERSTER (1889)

6616/233: Östlicher Binsfeld-Baggersee SE Otterstadt, z. T. dominierend, 31.08.1996 PW, s. Tab. 1 Sp. 1

6616/413: SW Deutschhof N Speyer, dominierend, ehemaliger Fundort von *Potamogeton* x*decipiens*, 30.06.1996 PW

6716/1 und /2: „Mechtersheimer Tongruben": HUMBERG (1991, 1992, 1994)

6716/135: Biotopteich S Mechtersheim, NW-Ecke, 28.07.1996 PW

6716/333: E Sondernheim, N-Spitze des östlichsten Baggersees, 29.07.1996 PW

6915/232: Baggersee NW Wörth-Automobilwerk, 27.08.2001 Tauchgang von F. Paetzold

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

7015/212: Baggersee Frohnau NE Neuburg, W-Ufer, dominierend, 26.-27.08.1995 PW, s. Tab. 1 Sp. 2 u. Foto 2. Wasseranalyse: GH (Gesamthärte) 9,7°dH, NH_4-N (Ammonium-Stickstoff) n. n., PO_4-P (Orthophosphat-Phosphor) n. n., Cl (Chlorid) 87 mg/l.

Vorkommen: In zwei Eifelmaaren und in jüngeren, sauberen, kalkhaltigen Baggerseen der Oberrheinaue.

Chara braunii (Brauns Armleuchteralge)

5412/2: Dreifelder Weiher (Foto 4), 2004 Tauchgang von KW

5413/2: Wiesensee NE Westerburg, 2004 Tauchgang von KW

6015/2: „Mainz": MIGULA (1897) (räumliche Unschärfe)

6516/2: „In einem Graben bei Ludwigshafen... Mai 1889": FOERSTER (1889).

Vorkommen: Früher in zwei Kleingewässern der Oberrheinaue, heute in zwei Fischteichanlagen im Westerwald.

Chara contraria (Gegensätzliche Armleuchteralge) s. Foto 5

5409/4: Abgrabungsgewässer SE Sinzig, 2008 U. Raabe

5509/4: „Laacher See": MELZER (1987) s. Foto 5

5510/4: Neuwied, Steinsee, 2008 U. Raabe

5511/3: Kiesgrube S Urmitz u. Kiesgrube E davon, 2010 U. Raabe

5511/3: Kannsee bei Neuwied, 2010 U. Raabe

6005/414: Tongrube E Speicher (Krs. Bitburg), 18.05.2008 PW, s. Tab. 2 Sp. 1 (Hinweis von H. Reichert)

6012/41: Quarzitgrube NE Schöneberg, mit *Potamogeton natans*, 04.06.2005 leg. R. Fritsch

6015/2: „Mainz": MIGULA (1897) (räumliche Unschärfe)

6104/2: Kalkquellsumpf im Keuper SE Holsthum, W Wacholderberg, 01.07.1995 leg. S. Caspari

6104/2: Kalkquellsumpf am Hang E Holsthum SW Bitburg, 08.1977 leg. H. Henker

6114/3: Sandgrube bei Wallertheim, 11.08.2000 leg. R. Fritsch

6114/3: Kleiner Weiher bei Armsheim, Renaturierungsgebiet am Wiesbach, 06.10.2011 leg. A. Oesau

6216/14: Kiesgrube S Gimbsheim, 21.05.2010 Korsch & Wittwer

6216/41: alte Kiesgrube E Eich, 21.05.2010 Korsch & Wittwer

6314/333: Kalkmergelsteinbruch im Dachsberg E Dreisen, 31.07.2011 PW (Hinweis und Führung O. Schmidt)

6404/415: Mardelle SSE Kirf, 11.06.1995 leg. S. Caspari

6415/412-3: Sandgrubenteich S Deponie SE Gerolsheim, 09.1994 leg. A. Didion

6415/424-434: Lambsheimer Weiher, 1994 leg. W. Lang

6416/123-4: Silbersee E Roxheim, 2004 Tauchgang von KW

6416/123-4: Vorderer Roxheimer Altrhein, 2004 Tauchgang von KW

6516/1: „In Torfgruben des Maudacher Bruchs": FOERSTER (1889)

6516/2: „In Lehmgruben bei Ludwigshafen": FOERSTER (1889)

6516/221: Große Blies N Mundenheim, 08.2006 leg. H. Schwamb

6516/422-3: Baggersee W Neuhofener Altrhein, 28.09.1996 PW

6516/435: Marxscher Weiher S Altrip, 21.08.2006 Tauchgang KW

6516/435: Baggersee an der Mündung des Otterstädter Altrheins, mit *Potamogeton pusillus, Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum, Ranunculus rionii* oder *trichoides*, 19.07.2007 leg. M. Peukert

6615/133: E Neustadt-Mußbach, 2 kleine Sandbaggerteiche, 21.08.1994 PW, s. Tab. 3 Sp. 2

6615/433: NSG Lochbuch ENE Geinsheim, 2 Biotopteiche, 04.06.1995 PW

6615/4: Böhler Bruch, Tümpel S Bruchgraben, 07.2011 leg. O. Schmidt

6616/134: Südlicher Teich N Rastplatz „Nachtweide" (A 61) SE Schifferstadt, 09.2007 leg. M. Peukert

6616/233: Östlichster Binsfeld-Baggersee SE Otterstadt, 31.08.1996 PW, s. Tab. 1 Sp. 1

6616/412-3: Großer Baggersee NW Ludwigshof NW Speyer (Bonnet-See), 30.06.1996 PW

6715/213: Teich WNW Gommersheim, wenig, mit *Ch. globularis*, 05.09. 1998 PW

6716/134: Baggersee SW Mechtersheim, E-Ecke, 11.09.1994 PW

6716/135: Biotopteich S Mechtersheim, 28.07. 1996 PW

6716/221: Südlicher Baggersee am Schänzel E Mechtersheim, 28.07.1996 PW

6716/231: Baggerseen ESE Mechtersheim, 1989 PW, 1994 leg. M. Höllgärtner

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

6716/312: Flacher, rinniger Teich SSE Lingenfeld, 28.09.1996 PW
6716/333: NE Sondernheim, östlichster (N-Spitze, sehr viel) und nördlichster (NW-Ecke) Kiesbaggersee, 03.10.1995, 29.07.1996 PW
6815/432: Jockgrimer Tongrubenteiche, 09.1994 leg. M. Höllgärtner
6815/435: S Neupotz, nord- und südwestlicher Baggersee, 24.07.1994, 01.10.1995, 29.07.1996 PW
6816/1: Kiesbaggersee E Hördt, 1989 PW
6816/113: Tongrubenteich SE Sondernheim, 1994 PW, s. Tab. 6 Sp. 1
6915/213: Kiesbagger- und Badeweiher E Jockgrim, 24.06.1995 PW
6915/215: S Neupotz, zwischen den 2 Kiesbaggerseen in der Aue, 25.06.1995 PW
6915/232: Kiesbaggersee NE Wörth, W-Ufer, 10.09.1994 PW
7015/114: Großer Kiesbagger- und Badesee W Neuburg, 02.10.1994 PW, s. Tab. 1 Sp. 2
7015/122-3: Kiesbaggersee S Berg, 28.07.1996 PW
7015/124: Kiesbaggersee am Kriegswehr NE Berg, 28.07.1996 PW
7015/212: Baggersee Frohnau NE Neuburg, westliches Nordufer, in Massen, 26.08.1995 PW, s. Tab. 2 Sp. 2.

Vorkommen: Im Neuwieder Becken, selten in Eifelmaaren, im Moselgau und in Rheinhessen, häufig in der Oberrheinaue von Roxheim bis Neuburg (Staatsgrenze). In kalkreichen Kleingewässern, mittelgroßen Tongrubenteichen, vor allem aber in größeren Kies- und Sandbaggerseen.

Chara globularis (Zerbrechliche Armleuchteralge) s. Foto 6

5509/4: „Laacher See": Melzer (1987)
5510/4: Neuwied, Steinsee, 2008 U. Raabe
5511//3: Kiesgrube S Urmitz, 2010 U. Raabe
5807/1: „Schalkenmehrener Maar": MELZER et al. (1985)
6013/3: NSG „Hartmannsgalgen" W Laubenheim/Nahe, 15.07.2001 leg. R. Fritsch
6305/114: Teich im Volvo-Gelände N Könen, 09.05.2009, PW, s. Tab. 3 Sp. 5, Hinweis H. Reichert
6311/131: Andesit-Steinbruchteich NW Homberg, 15.06.1996 PW, s. Tab. 3 Sp. 3. Wasseranalyse: GH 4,8°dH
6410/413: Kuselitsteinbruch Rammelsbach, Teich auf der Sohle und artesische Quelle auf dem Höhenrücken, 24.05.1998 PW und leg. W. Steigner
6416/123-4: Silbersee E Roxheim, 2004 Tauchgang von KW
6416/3: Begüten-Weiher NW Ludwigshafen, 10.09.2011 leg. K. Schaubel
6510/122: Tümpel im Kuselitsteinbruch „Hühnerkopf" E Herschweiler-Pettersheim, 24.05.2001 PW
6511/325: N Landstuhl, stagnierendes Kanalwasser NW NSG Geißweiher, 25.07.2011 PW, s. Tab. 3 Sp. 6
6515/125: WSW Birkenheide, Teich in Sandgrube Göbel, 27.07.1996 PW, Hinweis W. Lang, s. Tab. 3 Sp. 4
6515/222: Haidfeldweiher S Birkenheide: neue Tümpel N davon, 05.1995 leg. M. Höllgärtner, im Sandweiher selbst 06.09.2009 PW
6516/1: „Maudacher Torfgruben": FOERSTER (1889); „Altrhein bei Mundenheim 15.09.1889": MIGULA (1897)
6516/2: „Ludwigshafen, 10.11.1859 Schimper; im Mundenheimer Altrheine 1888": FOERSTER (1889)
6516/221: „Große Blies" N Ludwigshafen-Mundenheim, 08.2006 leg. H. Schwamb
6516/422-3: Baggersee N Neuhofener Altrhein und Seitenteiche, 28.09.1996 PW
6516/435: Marxscher Weiher S Altrip, 2006 Tauchgang KW
6615/133: E Neustadt-Mußbach, 2 kleinere Sandbaggerteiche, 21.08.1994 PW, s. Tab. 3 Sp. 2
6615/433: Teich im NSG Lochbusch ENE Geinsheim, 04.06.1995 PW
6616/124: Biotopteich am Ranschgraben SE Schifferstadt, mit *Pilularia globilifera*, 27.08.2011 leg. K. Schaubel
6616/233: Östlichster Binsfeld-Baggersee SE Otterstadt, 31.08.1996 PW
6616/3: Graben mit *Pilularia globulifera* N Hanhofen, 1984 PW
6616/413: Bonnet-See N Speyer, sehr wenig, 15.08.1998, Tauchgang A. Schwarzer
6715/213: Teich WNW Gommersheim, mit *Chara contraria*, 05.09.1998 PW
6715/214: "Mehlsee" NW Schwegenheim, tieferer Restteich mit *Utricularia australis*, 05.09.1998 PW
6715/215: „Harthäuser Meer" N Schwegenheim, 21.08.1994 PW, s. Tab. 6 Sp. 3
6715/442: Sandgrubenteich im „Spreng" N Bellheim, mit *Ranunculus aquatilis* s. str., 11.09.1994 PW
6716/134: Großer Kiesbaggersee SW Mechtersheim, E-Ecke, 11.08.1994 PW

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

6716/135: Biotopteich S Mechtersheim, 28.07.1996 PW
6716/222: Eisbruchlache E Mechtersheim, im Salvinetum natantis, 26.08.1995 PW, s. Wolff & Schwarzer (2005) Tab. 1 Sp. 2. u. 6
6716/231: Mechtersheimer Tongruben, SE-Teil, 10.1994 leg. M. Höllgärtner
6716/333: Baggersee NE Sondernheim, 03.10.1995, 29.07.1996
6815/432: Biotopteiche im ehem. Tongrubengelände S Rheinzabern, 07.05.1995 PW, Hinweis M. Höllgärtner
6815/435: Südwestlichster Kiesbaggersee S Neupotz, mit *Vallisneria spiralis*, 25.06.1995, 29.07.1996 PW
6816/1: Kiesbaggerweiher E Hördt, 1989 PW
6816/113: Tongrubenteich SE Sondernheim, 1994 PW, s. Tab. 6 Sp. 1
6816/122: Brennrhein E Hördt, mit *Ranunculus rionii*, 1990, 30.9.1996 PW, s. Wolff & Schwarzer (1991), Tab. 2 Sp. 10
6816/131: S Hördt, kleiner Kiesbaggerweiher, 28.09.1996 PW
6816/321: Teich SW Leimersheim mit *Menyanthes trifoliata* und *Lemna turionifera*, 26.05.1992 PW, s. Wolff & Orschiedt (1993), Tab. 2b Sp. 23
6914/235: Biotoptümpel SE Minfeld, 14.05.2008 PW, Hinweis O. Röller
6914/313: S Steinfeld, Teich E Tennisplatz, 30.08.2008 leg. K. Schaubel
6915/131: Biotoptümpel SW Kandel, 14.05.2008 PW, Hinweis O. Röller, s. Tab.3, Sp.1
6915/213: Kiesbagger- und Badesee E Jockgrim, 24.06.1995 PW
6915/215: S Neupotz, wassergefüllte Fahrspur W Südende des östlichen Kiessees, mit *Tolypella prolifera*, s. Tab. 4 Sp. 4
6915/221: Tongrubenteiche SW Jockgrim, 1990, 10.09.1994 PW, Hinw. M. Höllgärtner
6915/232: Kiesbaggersee NW Wörth-Automobilwerk, W-Ufer, 10.09.1994 PW
6915/212-3: S Jockgrim: Graben mit *Nitella capillaris* und neue Teiche in der Randsenke, 30.06.1996 PW, Führung M. Höllgärtner
6915/324: NW Hagenbach, großer Stauteich über den ehem. Torfgruben im NSG „Riedried", mit *Spirodela polyrhiza* und *Lemna trisulca*, pH 7,6, Lf 471 µS/20°C, 14.05.2008 PW, Führung O. Röller
6915/432: Altrhein im NSG „Stixwörth" SE Hagenbach, N-Teil, 24.09.1994 leg. M. Höllgärtner
7015/114: Kiesbagger- und Badeweiher W Neuburg, 01.11.1996 Tauchgang F. Paetzold
7015/212: Frohnau NE Neuburg, W-Ufer des Kiesbagersees, 27.08.1995 PW, s. Tab. 1 Sp. 2 (Charetum asperae) und Tab. 2 Sp. 2 (Charetum contrariae).

Vorkommen: Im Neuwieder Becken, in einem Eifelmaar, in einigen Steinbruch- und anderen Teichen in Rheinhessen und der Nordwestpfalz, vor allem aber verbreitet in Teichen und Sand- und Kiesbaggerseen der Oberrheinaue von Ludwigshafen bis Neuburg (Staatgrenze). Immer in mehr oder weniger basen- und meist kalkreichem Wasser, basisch bis neutral, sauber bis gering belastet.
Zweithäufigste Art in Rheinland-Pfalz.

Chara hispida (Steifborstige Armleuchteralge)
s. Foto 7
6416/1: „In Gräben am Altrhein bei Mörsch": um 1900, leg. Lieberich, in Herbar POLL
6515/2: „Bei Ludwigshafen in tiefen Lehmgruben...ganz ausfüllend, 1888": Foerster (1889)
6515/2: „Sumpfgräben bei Maxdorf, 08.06.1850 Schimper": Migula (1897)
6515/321: W Forst, Teich im nordöstlichen Basaltsteinbruch, 11.08.2009 leg. W. Lang
6516/1: „Bei Maudach alte Torfgruben ganz ausfüllend, 1888"; „bei Oggersheim 1846 (Serger)": Foerster (1889)
6516/2: „Bei Ludwigshafen tiefe Lehmgruben...ganz erfüllend, 1888": Foerster (1889)
6516/2: „Mundenheimer Graben bei Ludwigshafen, 10.11.1859 Schimper": Migula (1897)
6516/422: Nordwestlicher Seitenteich am Kiesbaggersee W Neuhofener Altrhein, 28.09.1996 PW, s. Tab. 6 Sp. 2
6816/113: E Sondernheim, NSG „Sondernheimer Ziegeleigruben", ehem. Tongrube „Im Willig", 21.05.1994 PW, s. Tab. 6 Sp. 1; Analyse: NO_2 n.n., NO_3 n.n.

Vorkommen: Nur in oder am Rand der Oberrheinebene von Ludwigshafen bis Germersheim; in Torfgruben (früher), in Tongrubenteichen, in einem Basaltsteinbruch und einem Kiesteich. Das Wasser ist basenhaltig und z. T. auch kalkreich.

Chara intermedia (Kurzstachelige Armleuchteralge) – erloschen –

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6509/4: „Laacher See, 1897": MIGULA (1897)
(7015/121-131: Knapp südlich der Staatsgrenze 1988 im großen Kiesbaggerteich S Lauterbourg/Bas-Rhin, mit *Ranunculus rionii,* WOLFF 2011.)

Chara polyacantha (Vielstachelige Armleuchteralge)
6515/222: Haidwaldweiher S Birkenheide, 26.09.2007 leg. W. Lang
6715/215: „Harthäuser Meer" N Schwegenheim, 21.08.1994 PW, s. Tab. 6 Sp. 3
Vorkommen: In zwei sandig-lehmigen Abgrabungsweihern der Oberrheinebene, basenreich.

Chara tenuispina (Dünnstachelige Armleuchteralge): – erloschen –
6516/2: „Mundelsheimer Graben bei Ludwigshafen": A. BRAUN (1882): 181.

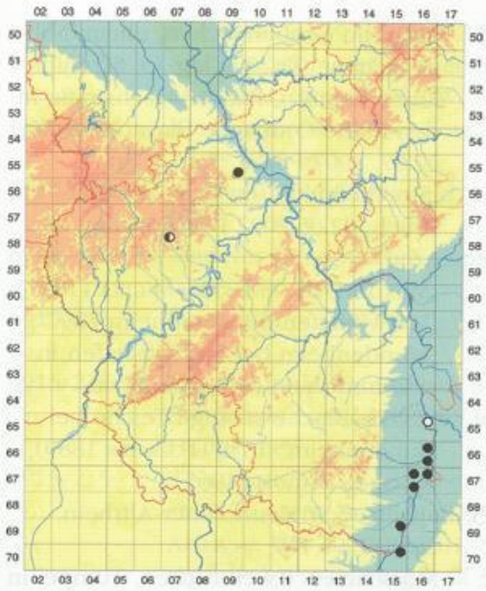
Chara tomentosa (Hornblättrige Armleuchteralge) s. Foto 8
5509/4: „Laacher See": „1887 Migula": MIGULA (1897); MELZER (1987); 2004 Tauchgang von KW
6511/2: „Coblentz, 1897 Migula": MIGULA (1897)
6516/1 und/oder /2: „Heerdenweise in der Tiefe des Mundenheimer Altrheins, Oktober 1888": FOERSTER (1889); „Altrhein bei Mundenheim, Migula 15.09.1889": MIGULA (1897)
6516/4: „Viele Hunderte von Quadratmetern" im Neuhofener Altrhein: LAUTERBORN (1910): 470.
Vorkommen: Früher im Neuwieder Becken und in Altrheinen bei Ludwigshafen, heute noch in einem Eifelmaar.

Chara virgata (Feine Armleuchteralge)
5313/1: Teich an der Straße von Hachenburg nach Alpenrod, 5.9.1959 Jung
5509/4: „Laacher See": MELZER (1987)
5807/4: „Pulvermaar": MELZER et al. (1985)
6511/234: Rodenbacher Bruch N Kaiserslautern, westlicher Biotopteich, 23.07.1989, 11.09.2004 PW, s. Tab. 5 Sp. 1. Analyse: GH 2,5°dH, NH_4-N 0,32 mg/l, PO_4-P 0,003 mg/l, Cl 20 mg/l
6413/344-5: Eiswoog SW Ramsen, flächendeckend auf dem Boden des abgelassenen Weihers, 29.11.2008 PW, Hinweis von H. Lauer, s. Tab. 5 Sp. 2 u. Foto 9.
6516/2: „Mundenheim unweit Ludwigshafen, 1897": MIGULA (1897)

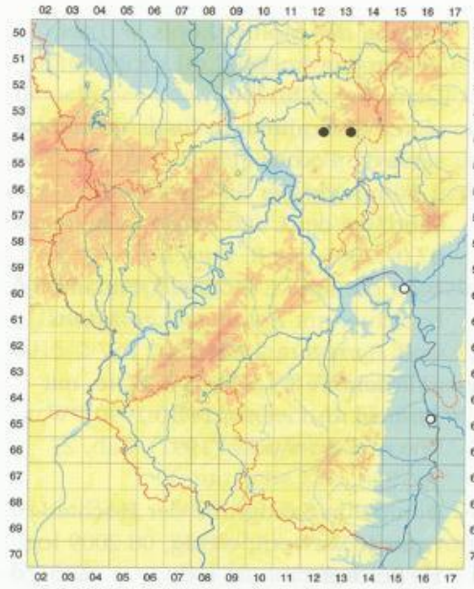
Vorkommen: In zwei Eifelmaaren, einem torfigen Teich in der Westpfälzischen Moorniederung und in einem großen Stauweiher im nördlichen Ausläufer des Pfälzerwalds; früher auch am Rhein bei Ludwigshafen. Dies ist die einzige *Chara*-Art in Rheinland-Pfalz, die auch in saurem Wasser vorkommt, z. B. mit *Juncus bulbosus.* Andere *Chara*-Gewässer sind höchstens subneutral.

Chara vulgaris (Gewöhnliche Armleuchteralge)
5409/4: Abgrabungsgewässer SE Sinzig, 2008 U. Raabe
5509/4: „Laacher See": MELZER (1987)
5510/4: Neuwied, Steinsee, 2008 U. Raabe
5511/1: Mühlgraben bei Oberbieber, 8.1854 Solms
5511/3: Kiesgrube S Urmitz u. Kiesgrube E davon, 2010 U. Raabe
5606/343: Weiher im Steinbruch NE Berndorf/Eifel, 21.08.2002 leg. Ch. Vanberg
5611/1: „Confluentiam, Mühlheim, 26.08.1832 Migula": MIGULA (1897)
5611/3: „Zwischen Moselweiß und Ley an der Mosel, 28.06.1841": MIGULA (1897)
5611/4: SE Koblenz, Tümpel a. d. ehem. Tr'übpl. Schmidtenhöhe, 26.07.2012 König, 2012 Raabe
5915/331: W Mainz-Gonsenheim, Teich SSW Schloss Waldhausen, vom Bernhardsborn gespeist, 04.10.2007 leg. M. Peukert
6005/414: Tongrube E Speicher (Krs. Bitburg), 18.05.2008 PW, Hinweis H. Reichert, s. Tab. 2 Sp. 1
6006/132: NSG Tongruben SW Binsfeld/Eifel, SW-Ufer des größten Teichs, wenig, mit *Ranunculus aquatilis* s. str., 12.06.2011 PW, pH 7,9, Lf 111 µS/20°C
6013/3: NSG Hartmannsgalgen W Laubenheim/Nahe, 04.07.1999 leg. R. Fritsch
6013/31: Lochbrunnerwiese S Weiler, 13.05.2006 leg. R. Fritsch
6104/2: Kalkquellsumpf im Keuper SE Holsthum/Eifel, W Wacholderberg, 01.07. 1995 leg. S. Caspari
6104/4: Felsenweiher bei Ernzen/Eifel, 14.7.1936 Koster
6113/1: „Hungriger Wolf" WSW Winzenheim NNW Bad Kreuznach, 14.08.1895, 2 Belege von Geisenheyner in Herbar POLL
6113/42: Tongrube E Sprendlingen, 05.06.2004 leg. R. Fritsch
6205/2: „Biwertal bei Trier": MIGULA (1897)

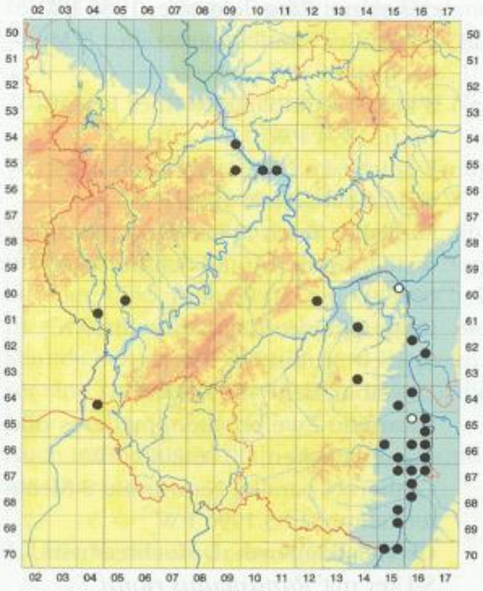
Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



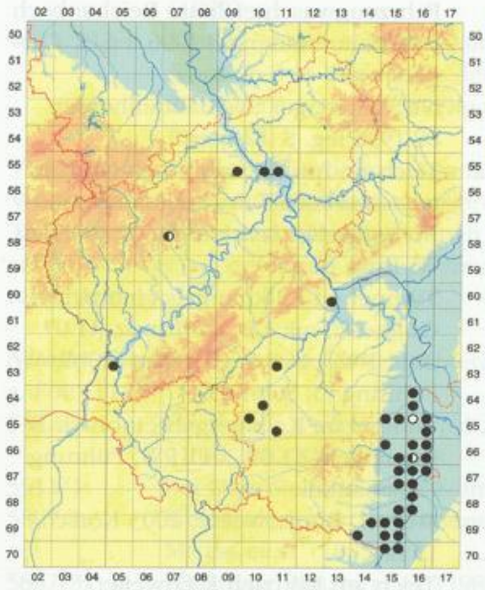
Karte 1: *Chara aspera* in RP



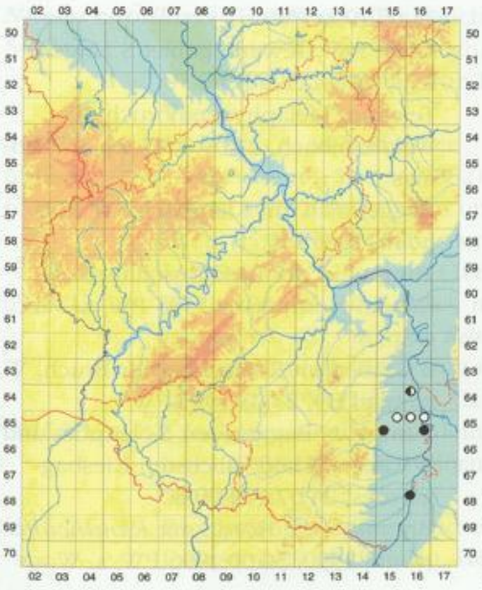
Karte 2: *Chara braunii* in RP



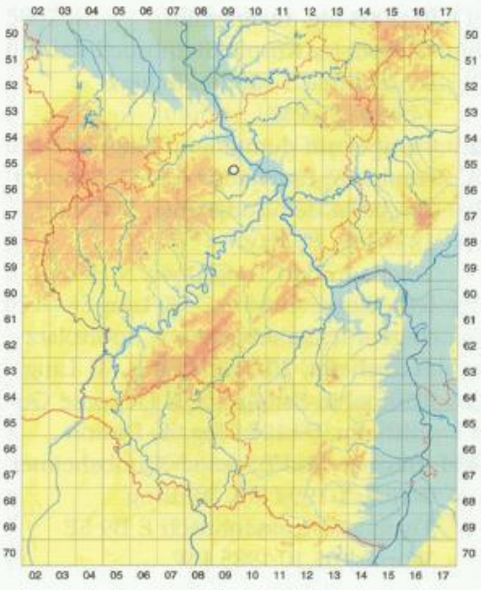
Karte 3: *Chara cantraria* in RP



Karte 4: *Chara globularis* in RP



Karte 5: *Chara hispida* in RP



Karte 6: *Chara intermedia* in RP

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6205/232: E-Hang des Mohrenkopfs W Trier, Wagenspur im Wald, 02.01.2010: DETHLOFF (2011)
6212/1: „Circa Odernheim in fossis etiam observavi": POLLICH (1777)
6213/222: 2 Tümpel in der Sandgrube „Im Sand" an der L 400 SW Wonsheim, 07.07.2001 leg. R. Fritsch
6213/412: Biotoptümpel E Mörsfeld, Finkenbachaue, mit *Potamogeton natans* und *P. crispus*, 22.04.2007 PW
6216/134-5: „Altrheinsee" N Eich, SW-Ecke, mit *Ranunculus rionii*, 14.10.1990 PW, s. WOLFF & SCHWARZER (1991), Tab. 2, Sp. 2
6305/134: Tümpel in Sandgrube der Hochterrasse N Wawern, wenig, 08.2009 leg. H. Reichert
6309/413: Fahrzeugwaschteich am Reichenbach NW Baumholder, 08.1996 leg. S. Caspari
6309/425: NE Militärlager SW Baummholder, 08.1996 leg. S. Caspari
6313/321-2: Teich im Andesitsteinbruch NE Hintersteinerhof SE Rockenhausen, mit *Potamogeton berchtoldii*, 09.1995 leg. W. Lang
6314/333: Tümpel im Kalkmergelsteinbruch N Göllheim, mit *Ch. contraria*, 31.07. 2011 PW, pH 8,1, Lf 399 µS/20°C, Führung O. Schmidt
6314/421: Tümpel im Kalkmergelsteinbruch N Rüssingen, 31.07.2011 PW, Führung K. Schaubel
6316/3: Worms, Bürgerweide, 2003 Korsch, Licht
6410/321: Teich am Körbach E Ehweiler, 05.2003 leg. O. Schmidt
6412/132: Tümpel im Kuselit-Steinbruch Rauschermühle S Niederkirchen, 14.05.1995 PW
6413/331-2: Tümpel auf dem ehem. Flugplatz Sembach, 13.05.2009 leg. O. Schmidt
6414/312: Teiche in den Tongruben SW Stauf, 1977 leg. B. May
6414/315: Teiche in den Tongruben N Hettenleidelheim, 1994 leg. W. Lang
6415/332: Regenrückhaltebecken N Sportplatz Freinsheim, 10.06.2011 leg. W. Lang
6415/412-3: Tümpel in Sandgrube S Deponie Gerolsheim, 09.1994 leg. A. Didion
6415/424-434: Bagger- und Badesee „Lambsheimer Weiher", 1994 leg. W. Lang
6416/115: Teich am Nonnenbusch E B9 SE Worms, 05.10.1985 PW
6512/234-5: Teich im Grubentälchen, ehem. Militärgelände, 08.2009 leg. O. Schmidt
6512/312: Kaiserslautern, Panzerwaschstraße in den Rhine Ordnance Barracks, S A6, 22.07. 2007 PW, s. Tab. 4, Sp. 1
6515/12: „Storchenteich" im Erpolzheimer Bruch, 02.06.2007 PW, Führung W. Lang
6515/2: „Maxdorf, 09.08.1850": MIGULA (1897)
6516/2: „Ludwighafen bei Mannheim 1897"; „Mundenheim bei Ludwigshafen in einem Altrhein 09.1889":MIGULA (1897); „flache sandige Teiche bei Mundenheim" 1850 (FOERSTER 1889), WOOD & IMAHORI (1965)
6516/422-3: Baggersee W Neuhofener Altrhein, 28.09.1996 PW
6610/334: Mörsbach N Zweibrücken, Tümpel in der ehem. Ziegeleigrube, 1980 PW
6615/123-133: Großer Sandbaggerweiher E Mußbach, 1989 PW
6615/133: 2 kleine Sandbaggerweiher E Mußbach, 1994 PW
6615/412: 2 Teiche im NSG Lochbusch ENE Geinsheim, 04.06.1995 PW
6616/134: Südlicher Teich N Rastplatz „Nachtweide" an der A6 SE Schifferstadt, 09.2997 leg. M. Peukert
6616/413: Kiesbaggersee NW Deutschhof N Speyer, 30.06.1996 PW
6710/1: „Zweibrücken" 1899 Koch
6710/314: Fasanerie Zweibrücken, mittleres und oberes Becken, 02.06.2001 PW
6716/135: Graben N parallel Natostraße S Mechtersheim, 31.03.1996 PW
6716/231: Großer Baggersee E Mechtersheim, S-Ufer mit *Ranunculus rionii*, 24.06.1990 PW
6716/312: Teich NW Gewerbegebiet S Lingenfeld, 28.09.1996 PW
6814/131: Teich im Melaphyrsteinbruch SE Waldhambach, 22.09.2007 leg. P. Thomas
6815/232: Baggerteich am Klingbach SW Rülzheim, 1989 PW
6815/332: Tümpel in der BAB-Anschlussstelle Kandel-Nord, 06.05.1995 PW, s. Tab. 4 Sp. 3
6815/434: 2 Gräben im Rheinzaberner Bruch, W parallel B9, 27.08.1995 PW
6815/435: Tümpel N Baggerseen S Neupotz und W-Ufer des südöstlichsten Kiesbaggersees, 24.07.1994 PW
6816/122: Brennrhein E Hördt, mit *Ranunculus rionii*, 1990, 30.09.1996 PW, s. WOLFF

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

& Orschiedt (1991): Tab. 2 Sp. 10
6816/131: S Hördt, Kleinerer Baggersee, S-Rand Quadrant, 28.09.1996 PW
6816/311: Kiesbaggersee SE Neupotz, 16.08.1998 PW
6914/235: Biotoptümpel SE Minfeld, 14.05.2008 PW
6914/312: Mittlerer Biotopteich S Kapsweyer, 01.08.1996 PW
6915/131: Biotoptümpel SW Kandel, 14.05.2008 PW
6915/212: Tümpel in der Randsenke S Jockgrim, mit *Nitella capillaris*, 1995 leg. M. Höllgärtner
6915/215: S Neupotz, W S-Ende des südöstlichen Baggersees, 25.06.1995 PW; Analyse: GH 10,8°dH, NH_4-N 0,20 mg/l, PO_4-P 0,042 mg/l, Cl 3 mg/l
6915/422: Junge Teiche in der Daxlander Au E Hagenbach, 10.1994 leg. M. Höllgärtner
7015/114: Bagger- und Badesee W Neuburg, 02.10. 1994 PW
7015/212: Frohnau NE Neuburg, Tümpel N Baggersee, 26.08.1995 PW.

Vorkommen: Im Neuwieder Becken, in der Eifel und in Rheinhessen, im Nordpfälzer Bergland und auf der Oberrheinebene einschließlich Hardtrand. In Gräben, Tümpeln, Abgrabungs-, Biotop- und Stauteichen sowie in Sand- und Kiesseen. Die Wasser sind subneutral bis basisch, basenhaltig, kalkarm oder -reich, sauber bis leicht belastet.
Auch in Rheinland-Pfalz die häufigste und verbreiteste Characee.

3.2 Die Vorkommen der *Nitella*-Arten

Nitella capillaris (Haarfeine Glanzleuchteralge)
5412/2: Dreifelder Weiher, reichlich, 01.06.2010 Tauchgang von KW & Tigges
5413/4: Mahren, ca. 1899 Roemer
6516/1: „Oggersheim": Braun (1882)
6516/2: „Zwischen Ludwigshafen und Maudach, 05.1889, in Gräben und alten Lehmgruben": Foerster (1889)
6915/131: Biotoptümpel SW Kandel, *mit Chara globularis, Ch. vulgaris, Ranunculus circinatus* u. *Potamogeton natans*, 14.05.2008 PW (Hinweis O. Röller)
6915/212: S Jockgrim, Graben in Kleingartenanlage, 29.06.1995 leg. Höllgärtner, 30.06.1996 PW
6915/212-3: Biotoptümpel in der Randsenke SW Jockgrim, 29.06.1995 leg. Höllgärtner, 30.06. 1996 PW, s. Tab. 7 Sp. 3.

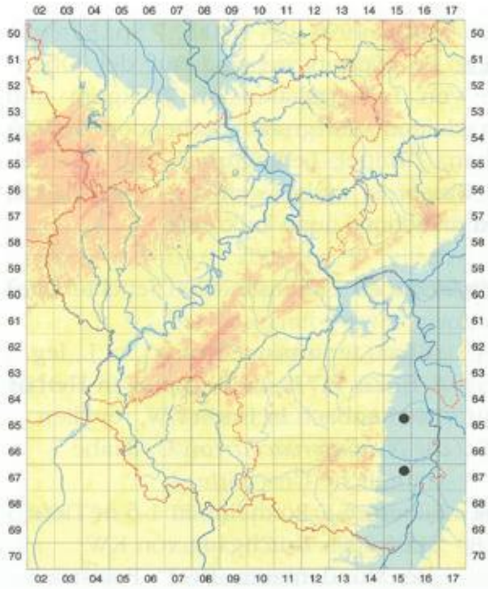
Vorkommen: Im Westerwald und auf der Oberrheinebene von Ludwigshafen bis Jockgrim und Kandel. In kleinen und großen stehenden Gewässern: Gräben, Tümpel, Lehmgruben und Fischteichen. Das Wasser ist sauber, selten gering belastet, basen- und manchmal auch kalkreich.

Nitella confervacea (Kleinste Glanzleuchteralge) s. Foto 10
6015/2: „Chara tenuissima, Mainz", o. J., leg. J. B. Ziz (1779-1829), Beleg in Herbar Reichenbach in Herbar W, revidiert zu *N. confervacea* von U. Raabe (räumliche Unschärfe)
6416/123-4: Silbersee E Roxheim, in 1-6 m Tiefe, 24.05.2006 Tauchgang von KW
6516/2: „Bei Mundenheim, 1897": Foerster (1889)
6915/232: Kiesbaggersee N Wörth-Automobilwerk, in 4 m Tiefe nahe der Insel, 27.08.2001 Tauchgang von F. Paetzold.

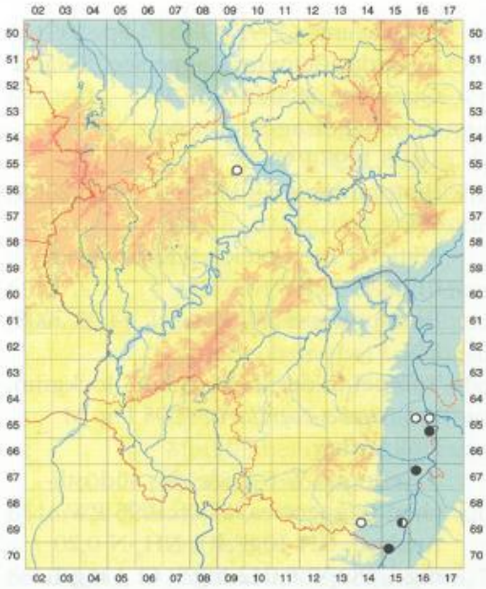
Vorkommen: In der Oberrheinaue von Mainz bis Wörth, heute in basischen Abgrabungsgewässern in Tiefen von 1-6 Metern. Oberflächennah selten zu sehen, schwer zu erkennen und daher sicher unterkartiert.

Nitella flexilis (Biegsame Glanzleuchteralge) s. Foto 11
5412/2: Dreifelder Weiher, reichlich, 01.06.2010 KW & Tigges
5511/1: bei Oberbieber, 7.1854 Solms
5807/1: Weinfelder und Gemündener Maar: Melzer et al. (1985)
5807/3: Holzmaar: Melzer et al. (1985)
5807/4: Pulvermaar, Melzer et al. (1985)
6310/132: Truppenübungsplatz Baumholder, Wagenspur S Waldrand N [Geigersmühle], leg. S. Caspari
6510/432-3: Graben am N-Rand Weiherhübel bei Schwimmbad Miesau, mit *Riccia fluitans* und *Callergon cordifolium*, 1992-97 PW, s. Wolff (1999) Tab. 4 Sp. 72
6510/434: NSG Scheidelberger Woog S Hütschenhausen, Abwasserkanal nach Hauptstuhl; Schwarzbach an Brücke S Hütschenhausen; Graben „Im Bruch" zum Glan; Tümpel in der Glanaue W Hauptstuhl, 1987, 1988, 1992, 1993, 19.06.2010 PW, s. Wolff (1999) Tab. 4 Sp. 73 u. 77

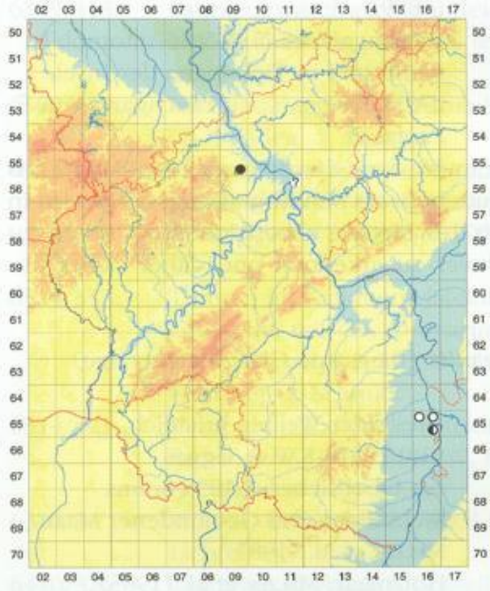
Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main



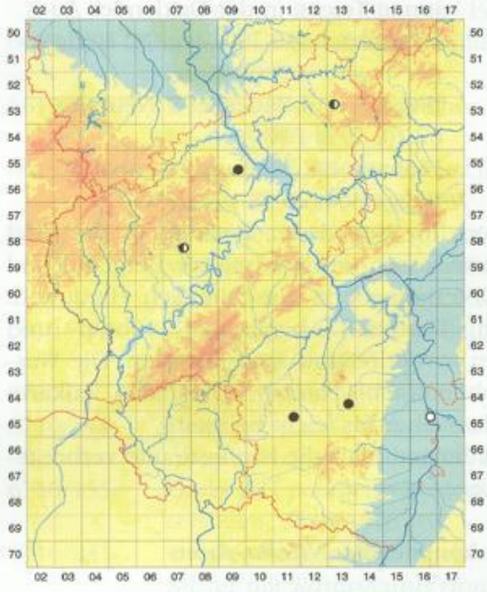
Karte 7: *Chara polyacantha* in RP



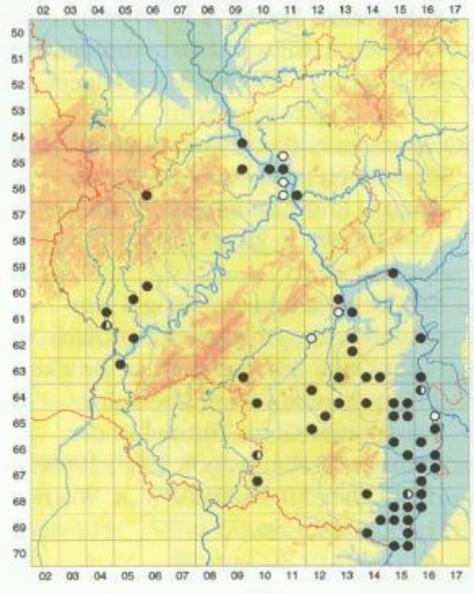
Karte 8: *Chara tenuispina* in RP



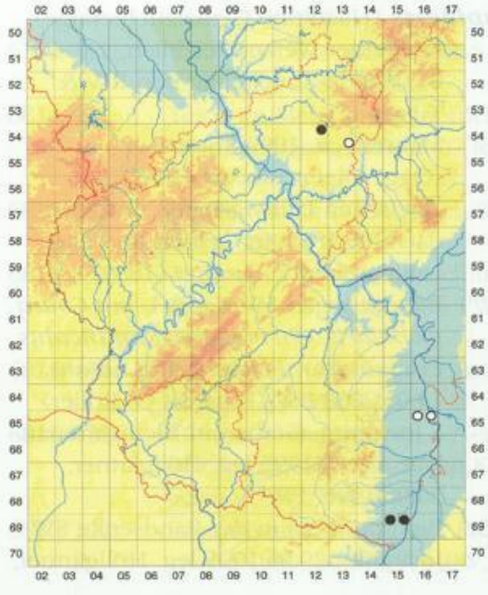
Karte 9: *Chara tomentosa* in RP



Karte 10: *Chara virgata* in RP

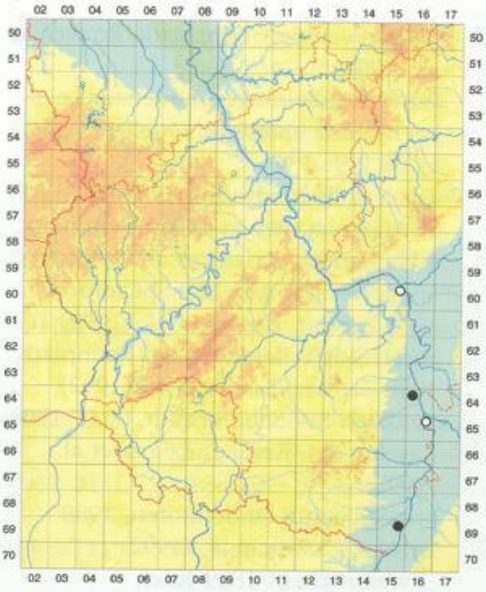


Karte 11: *Chara vulgaris* in RP

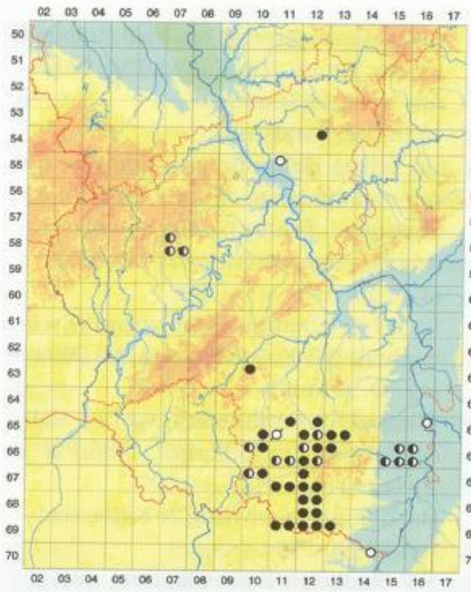


Karte 12: *Nitella capillaris* in RP

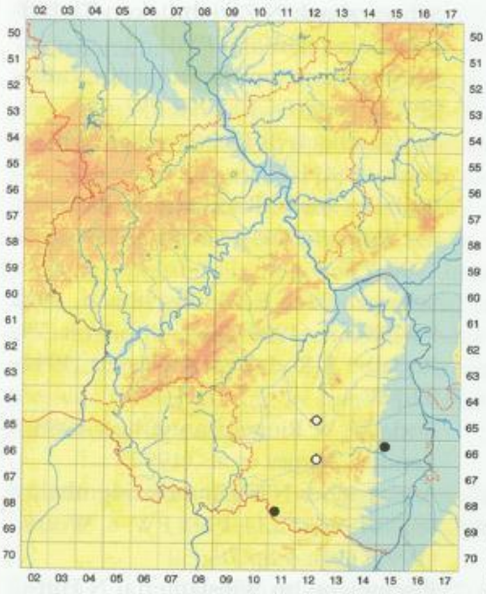
Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



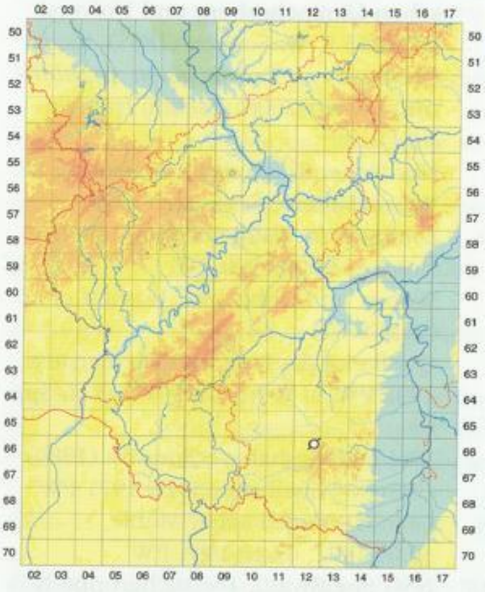
Karte 13: *Nitella confervacea* in RP



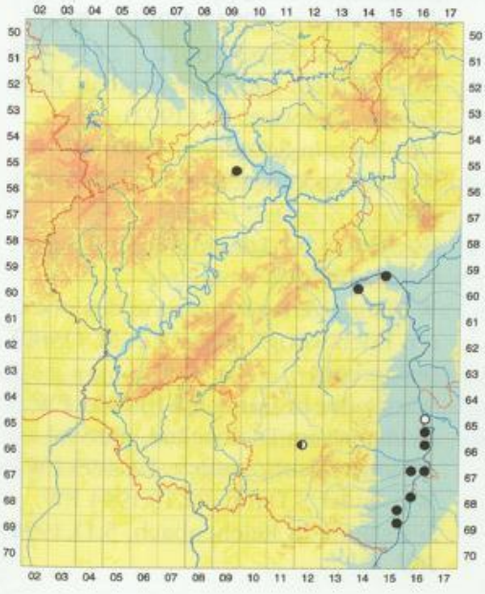
Karte 14: *Nitella flexilis in RP*



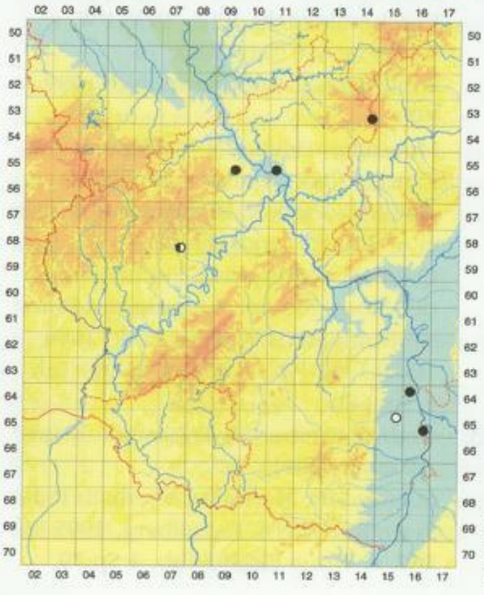
Karte 15: *Nitella gracilis* in RP



Karte 16: *Nitella hyalina* in RP



Karte 17: *Nitella mucronata* in RP



Karte 18: *Nitella opaca* in RP

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6511/225: Alle 4 Limnokrenen im NSG Rodenbacher Bruch, 17.07.2011 PW, (2004 nur noch in Spuren)
6511/3: 1826 „bei Landstuhl"
6516/2: „In sylvae Halgrund rivo limpido, qui per vallium prata strenue fluit: ibi in aquarum fundo passim sylvulas ac cespites densos efformat": POLLICH (1777)
6512/24: In 3-4 Teichen im Hagelgrund (Eselsbachtal) NE Kaiserslautern, 08.2009 leg. O. Schmidt
6512/311: Tümpel im Erschließungsgebiet Kaiserslautern-Einsiedlerhof, 1986 PW (bebaut)
6512/313: Bach zum Vogelwoog N Kaiserslautern, 1990 PW
6512/421: SW Stadtkern Kaiserslautern, zwischen Lämmchesberg und Universität, 1855 F. W. SCHULTZ (1855), locus classicus von *Potamogeton xspathulatus* (WOLFF 2006) (schon früh zerstört)
6512/425: Nördlicher Teich der Lauterspring SE Kaiserslautern: STEINMETZ (1989)
6513/ 334: Leinbach in Waldleiningen, unterste Brücke, 14.08.1996 PW
6513/4: Wooge im Leinbachtal: KOEHLER et al. (2011): 101
6513/413: Quellteich im Park von Diemerstein, 1992 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4, Sp. 69
6516/2: „Bei Ludwigshafen": FOERSTER (1889)
6610/125: Glan W Vogelbach, 30.09.1971 PW
6610/211: Glan NE Vogelbacher Mühle, 30.09.1971, 03.10.1994 PW
6610/212: NSG Speißwald, Torfstichgruppe N Bruchmühlbach, 1995, 1996 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4 Sp. 76
6611/312: Stuhl-Bach E Knoppermühle, 1989 PW
6611/435: Moosalbe, Brücke N Waldfischbach: Zander 1988, ZANDER et al. (1992)
6612/1: Gelterswoog S Kaiserslautern: ROWECK et al. (1988) (erloschen)
6612/124: Quellwassergespeiste Fischteiche an der Moosalbe am Ausgang des Finsterbrunnertals W Trippstadt, 1984, 18.10.1992 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4 Sp. 68
6612/232-3: Sägmühlweiher SE Trippstadt: KOEHLER et al. (2011): 72
6612/311: Stausee der Moosalbe oberhalb Pulvermühle WNW Geiselberg, 1995-96 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4 Sp.79
6612/422: Wolfenweiher S Trippstadt: ROWECK et al. (1988)
6613/113: WSW Waldleiningen, unterster Leinbach-Teich unterhalb Quelle, 14.08.1996 PW
6613/133: Teich in Speyerbrunn, 1985 PW
6615/232: SE Haßloch, Rehbach Am Rennplatz, 1988 Zander, ZANDER et al. (1992)
6615/312: Speyerbach E A65 NW Speyerdorf, 1988 Zander, ZANDER et al. (1992)
6615/412: SE Haßloch, Rehbach Am Rennplatz, 1988 Zander, ZANDER et al. (1992)
6616/122: Rehbach SW Schifferstadt, 06.07.1988 Zander, det. Krause, ZANDER et al. (1992)
6616/334: Speyerbach S Dudenhofen, 1988 Zander, ZANDER et al. (1992)
6710/1 „Zweibrücken" 1899 Koch
6710/134: Schwarzbach N Zweibrücken-Tschifflick, belastet, 1989 PW
6710/231: Schwarzbach an der Fußgängerbrükke Contwig, 04.10.1998 PW
6711/311: Schwarzbach in Rieschweiler-Mühlbach, 1998 PW
6711/413: Rodalbe am W-Rand von Rodalben, mit *Ranunculus peltatus*, belastet, 1990 PW
6712/121: Schwarz-Bach E Waldfischbach, 1992 PW, WOLFF (1999) Tab. 4 Sp.74 u. 75
6712/311: Rodalbe E Rodalben (belastet), 1991-92 PW
6712/322: Rodalbe W Riegelbrunnerhof, 1988 Zander, ZANDER et al. (1992)
6712/335: Annaweiher NW Hinterweidenthal, 03.07.1993, 12.11.1994 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4 Sp.78
6712/421: Fischteiche im Wieslautertal N Hinterweidenthal, 1992-93 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4 Sp.71 u. 72
6712/431: Hor-Bach NE Hinterweidenthal, 1988 Zander, ZANDER et al. (1992)
6812/124: Salz-Bach in Salzwoog, 1990 PW
6812/125: Wieslauter S Hinterweidenthal, 1990 PW
6812/132: Buchbach zw. Langmühle und Salzwoog, 1995 PW
6812/231: W Dahn, Verlandungszone des oberen Ederswoogs: ROWECK et al. (1988) (erloschen)
6812/232: Wieslauter in Dahn, 22.10.1994 PW
6812/331: Fischteich im Dielbachtal, mit viel *Fontinalis antipyretica*, 1994-95 PW
6812/412: Wieslauter S Dahn, 22.10.1994 PW
6812/413: Wieslauter in Reichenbach, 5.11.1994 PW

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

6911/114: Saubrüggelweiher S Eppenbrunn, 30.07. 1995 PW, s. WOLFF (1999) Tab. 4 Sp. 67
6911/213-4: Saarbach unterhalb Mummelsee, 1995 PW
6911/214-5: Saarbach W Schöntal, mit viel *Ranunculus peltatus*, 1990, 1994 PW
6912/113: Saarbach S Fischbach, mit *Callitriche obtusangula*, 1994-95 PW
6912/121: Rohr-Bach NE Ludwigswinkel, mit *Callitriche obtusangula*, 30.04.1995 PW
6912/121: Biotopteich im Naherholungsgebiet Ludwigswinkel, 17.06.1995 PW
6912/214: Wieslauter SE Friedhof Bundenthal, 05.11.1994 PW
6913/111: Wieslauter SW Niederschlettenbach, 05.11.1994 PW
7014/2: „Bei Scheibenhardt": FOERSTER (1889)

Vorkommen: In 3 Eifelmaaren, je einmal im Westerwald und im Oberen Nahebergland, mehrfach auf dem Speyerbach-Schwemmfächer, häufig und verbreitet in der Westpfälzischen Moorniederung und vor allem im Pfälzerwald. In Tümpeln und Teichen, öfter in schmalen bis breiten Bächen. Auch die Wasserqualität ist breit gefächert und reicht von quellwassergespeisten Fischteichen bis zu belasteten Bächen; von schwach sauer (so meistens) bis basisch, aber immer kalkarm. In den 1990er Jahren brachen die Bestände erheblich ein, wohl infolge abnehmender Wasserführung in stehenden und vor allem fließenden Gewässern.

Nitella gracilis (Zierliche Glanzleuchteralge)
6512/2: „Kaiserslautern": MIGULA (1897) (räumliche Unschärfe)
6612/4: „Trippstadt": MIGULA (1897) (räumliche Unschärfe)
6615/132: Biotoptümpel NW Ordenswald E Neustadt, pH 7.9, Lf. 238 µS/20°C, 11.10.1992 PW, Führung V. Fröhlich, s. Tab. 7 Sp. 1
6811/335: Klosterbrückel SE Eppenbrunn, mittlerer Fischteich am Glockenbrunnen, 30.04.1995, s. Tab. 7, Sp. 2 (erloschen). Analyse: GH 1,4°dH, NH_4-N n.n., PO_4-P 0,002 mg/l, Cl 6 mg/l.

Vorkommen: Vor allem früher im Pfälzerwald, einmal auf dem Speyerbach-Schwemmfächer. In sauberen Stillgewässern mit schwach saurem bis basischem Wasser, bisher ohne *N. flexilis*.

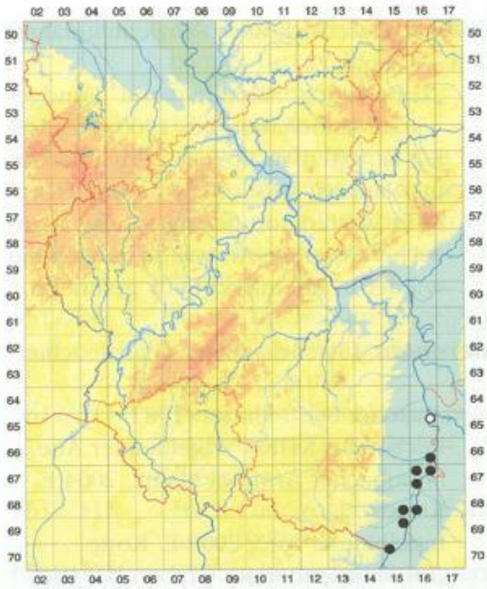
Nitella hyalina (Durchsichtige Glanzleuchteralge) – verschollen – s. Foto 12
6512/2: „Trippstadt", Sammler und Fundgewässer unbekannt; ca. 1900. Der Beleg ist, offenbar über ein Privatherbar, ins National Museum of Natural History in Washington gelangt. Diese atlantisch verbreitete Art wurde danach nie wieder in Rheinland-Pfalz gefunden.

Nitella mucronata (Stachelspitzige Glanzleuchteralge)
5509/4: „Laacher See": MELZER (1987)
5915/3: Rechengut KHKW Ingelheimer Aue, Mombacher Arm bei Mainz, 2004 E. Korte
6014/1: Ingelheimer Aue, 2008 E. Korte
6516/2: „Im Mundenheimer Graben bei Ludwigshafen": FOERSTER (1889), MIGULA (1897)
6516/4: W Marxscher Weiher S Altrip, 21.08.2006 KW
6612/1: Gelterswoog, Roweck et al. (1988) – verschollen –
6616/24: Angelhofer Altrhein NE Speyer, 2004 Tauchgang KW
6716/132-3: Lingenfelder Altrhein, 2004 Tauchgang KW
6716/231: Mechtersheimer Tongruben: HUMBERG (1994): Profil 3
6815/435: S Neupotz, E-Ufer des südwestlichsten Baggersees, wasserführende Fahrspuren, 1995 Schwarzer, 29.07. 1996 PW, s. Tab. 4 Sp. 4
6816/1: Tümpel E Hördt, eutroph, 1990 Schwarzer
6915/2: Altrhein SE Jockgrim, bei Waldecke, belastet, 1990 PW, Führung A. Schwarzer, 24.06.1995 PW.

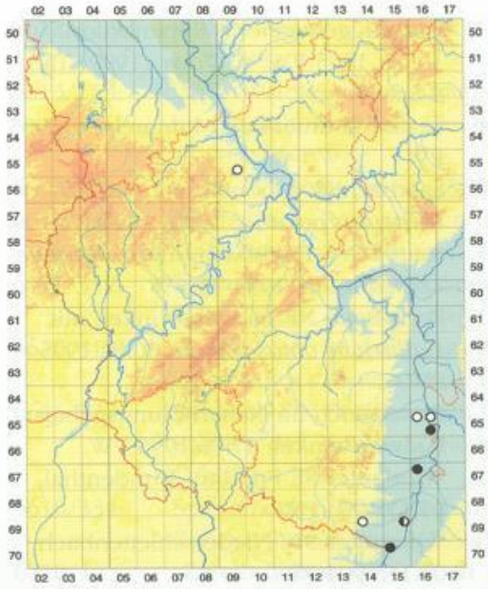
Vorkommen: In einem Eifelmaar und mehrfach in der Oberrheinaue, dort in einem Tümpel, in Baggerseen und Altrheinen. Das Wasser ist manchmal sauber, meist aber ± belastet und/oder eutroph. Auch in Rheinland-Pfalz ist *N. mucronata* die belastungstoleranteste Characee.

Nitella opaca
5314/4: Krombach-Talsperre, 2004 Tauchgang KW
5509/4: Laacher See, MELZER (1987)
5511/3: Kiesgrube südlich Urmitz, 2010 Raabe
5511/3: Kannsee bei Neuwied, 2010 U. Raabe
5807/4: Pulvermaar, MELZER et al. (1985)
6416/123-4: Silbersee E Roxheim, 2004 Tauchgang KW

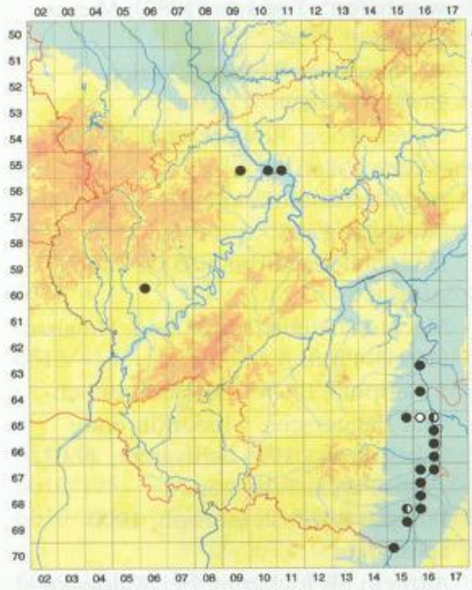
Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main



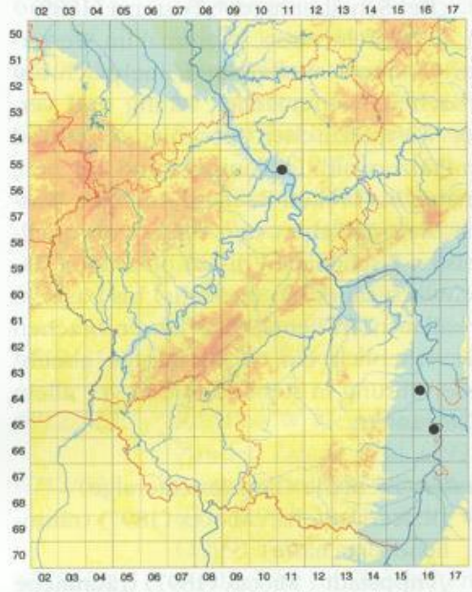
Karte 19: *Nitella syncarpa* in RP



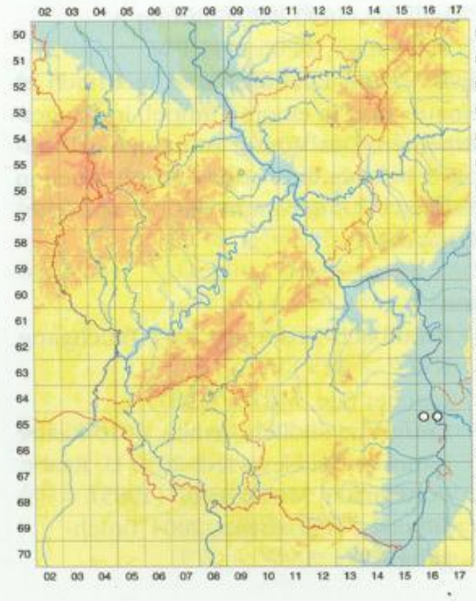
Karte 20: *Nitella tenuissima* in RP



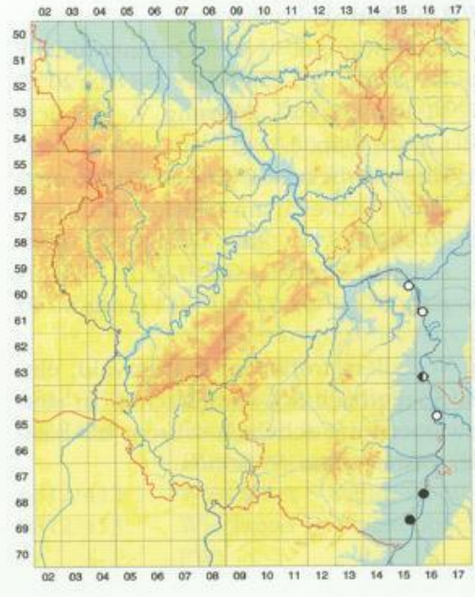
Karte 21: *Nitellopsis obtusa* in RP



Karte 22: *Tolypella glomerata* in RP



Karte 23: *Tolypella intricata* in RP



Karte 24: *Tolypella profilera* in RP

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Foto 1: Der Laacher See, ein klassisches Characeen-Gewässer (vdW).



Foto 2: Das Charetum asperae am Rand des Frohnau-<Baggersees bei Neuburg (PW)

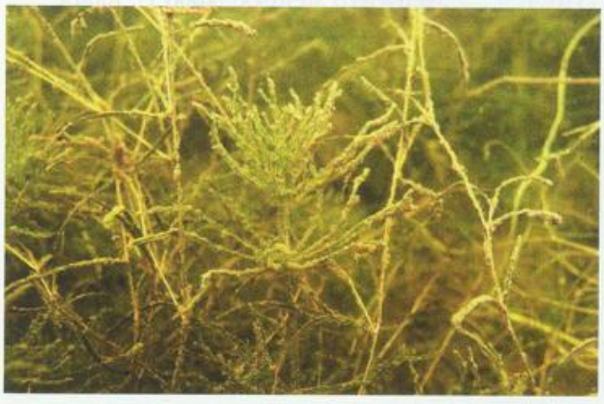


Foto 3: *Chara braunii*, heute eine Art von Fischgewässern im Westerwald (vdW)

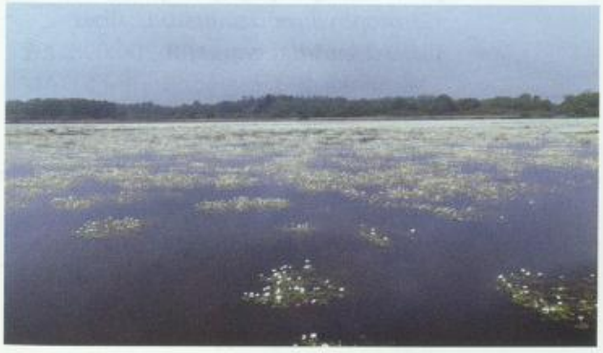


Foto 4: Der Dreifelder Weiher mit *Ranunculus peltatus*, Standort von *Chara braunii* (vdW)

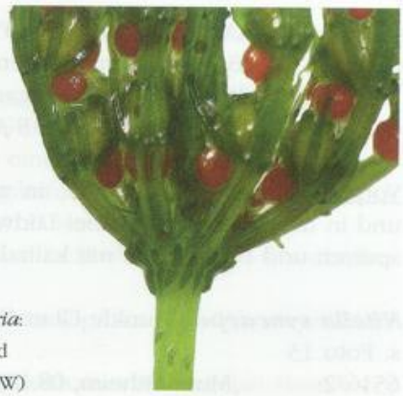


Foto 5: *Chara contaria*: Die Gametangien und der Stipularkranz (vdW)



Foto 6: *Chara globularis* von Steinbruch-Tümpel „Hühnerkopf" W Wahnwegen (PW)



Foto 7: *Chara hispida*, eine sehr kräftige Art, hier mit Kaulquappen (vdW)



Foto 8: *Chara tomentosa*, eine besonders robust gebaute Art (vdW)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6516/2: „Maxdorf, 09.06.1850": MIGULA (1897)
6516/4: Baggersee im Ochsenfeld bei Neuhofen, 2004 Tauchgang KW
6516/435: Marxscher Weiher S Altrip, 21.08.2006 Tauchgang KW.

Vorkommen: Im Westerwald, in zwei Eifelmaaren und in der Oberrheinaue bei Ludwigshafen, in Talsperren und Baggerseen mit kalhaltigem Wasser.

Nitella syncarpa (Dunkle Glanzleuchteralge) s. Foto 13

6516/2: „Mundenheim, 08.1890": MIGULA (1897)
6516/2: „Teich im Auwald zw. Ludwigshafen u. Mannheim, 15.09.1889": FOERSTER (1889)
6616/413: Baggersee NW Deutschhof N Speyer, ehem. Vorkommen von *Potamogeton xsalicifolius*, 30.06.1996 PW
6716/135: Mechtersheimer Tongruben, W-Teil, Humberg (1991), (1992), (1994) Transekte 1 und 2
6716/231: Mechtersheimer Tongruben, E-Teil, mit *Chara contraria, Ch. globularis* u. *Ch. vulgaris*, 10. 1994 leg. M. Höllgärtner
6716/333: SE Sondernheim, N-Spitze des östlichsten Baggersees, 29.07.1996 PW
6815/435: S Neupotz, E-Ufer des südwestlichsten Baggersees, 25.06.1995 PW
6816/311: Baggersee SE Neupotz, 16.08.1998 PW
6915/2: Wörther Altrhein, WEISSER & NESS (<1990)
6915/215: S Neupotz, Fahrspur auf dem Damm zwischen den 2 südlichsten Baggerseen, 25.06.1995 PW, s. Tab. 8 Sp. 1
7015/114: W Neuburg, großer Bagger- und Badesee, mehrfach, 02.10.1994 PW s. Tab. 8 Sp. 2, 01.11.1996 Tauchgang F. Paetzold, Analayse: GH 13,0°dH, NH_4-N 0,04 mg/l, PO_4-P 0,003 mg/l.

Vorkommen: Nur in der Oberrheinaue von Ludwigshafen bis Neuburg (Staatsgrenze). In kalkreichen, sauberen Stillgewässern verschiedener Größen: Fahrspuren, Teichen, Tongruben und Baggerseen.

Nitella tenuissima (Schirmförmige Glanzleuchteralge) s. Foto 14

5509/4: „Laacher See": MIGULA (1897)
6516/1: „Oggersheim": BRAUN (1882); „Tongruben bei Oggersheim, 1831 G. Genth": MIGULA (1897)
6516/2: „Ludwigshafen": BRAUN (1882)
6516/2: „Den Grund alter Lehmgruben zu Tausenden moosartig überziehend und oft ganz im Schlamm versteckt, 07.1887": FOERSTER (1889)
6516/423: Baggersee W Neuhofener Altrhein, SE-Ecke, 28.09.1996 PW
6716/135: Biotopteich S Mechtersheim SE-Ufer, 28.07.1996, 01.09.1996 PW, s. Tab. 8 Sp. 3
6914/1: „Dierbach": MIGULA (1897)
6915/2: Wörther Altrheine, WEISSER & NESS (<1990)
7015/114: Bagger- und Badesee W Neuburg, in 3,5-4,5 m Tiefe, 01.11.1996 Tauchgang F. Paetzold.

Vorkommen: In der Oberrheinaue von Ludwigshafen bis Neuburg (Staatsgrenze), früher einmal auf der Oberrheinebene. Früher in einem Eifelmaar und in Tongruben, heute in Biotopteichen und -tümpeln, Altrheinen und Kiesbaggerseen. Das Wasser ist durchweg stehend, kalkreich und sauber, in Altrheinen möglicherweise belastet u./o. eutroph.

3.3 Die Vorkommen von *Nitellopsis obtusa* und der *Tolypella*-Arten

Nitellopsis obtusa (Stern-Glanzleuchteralge)

5509/4: Laacher See: MELZER (1987)
5510/4: Neuwied, Steinsee, 2008 U. Raabe
5511/3: Kannsee bei Neuwied, 2008 U. Raabe
5511/3: Kiesgrube S Urmitz, 2008 U. Raabe
6006/132: NSG „Tongruben SW Binsfeld/Eifel", SW-Ufer des größten Teichs, viel, mit *Ch. vulgaris* und *Ranunculus aquatilis* s. str., 12.06.2011 PW, pH 7,9, Lf 111 µS/20°C
6316/131: Herrnsheimer See N Worms, 08.2007 leg. U. Christiansen
6416/123-4: Silbersee E Roxheim, 2004 Tauchgang KW
6515/222: S Birkenheide, Haidfeldweiher, viel, pH 9,1, Lf 390 µS/20°C, mit *Najas marina, Potamogeton nodosus, P. pusillus, Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum*, über Faulschlamm, etwas trüb, 06.09.2009 PW
6516/1: „Altrhein unweit Mundenheim": MIGULA (1897)
6516/1: „Grund des Mundenheimer Altrheins, 09.1889": FOERSTER (1889)
6516/2: „Ludwigshafen bei Mannheim": MIGULA (1897)
6516/2: „Mundenheimer Altrhein", östlicher Teil: FOERSTER (1889)
6516/4: „Neuhofener Altrhein, in Tiefen von

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

0,5 - 2 m sehr ausgedehnte Bestände": LAUTERBORN (1910): 470, 490
6516/4: Baggersee im Ochsenfeld bei Neuhofen, 2004 Tauchgang KW
6516/435: Marxscher Weiher S Altrip, 21.08.2006 Tauchgang KW
6616/233: SW-Teil des östlichsten Binshof-Bagger- und Bade-Sees, leicht belastet, 31.08.1996 PW
6616/413: Baggersee NW Deutschhof N Speyer, wenig, 30.06.1996 PW
6716/133: Kiesbaggersee SW Mechtersheim, E-Ecke, 11.09.1994 PW
6716/231: Südlicher Baggersee ESE Mechtersheim, tiefer stehend als *Chara contraria* u. *Ch. vulgaris*, 28.07.1996
6716/333: Östlichster Baggersee NE Sondernheim, N-Spitze, 03.10.1995, 29.07.1996 PW
6815/435: „Altrhein bei Neupotz": LAUTERBORN (1910)
6816/131: Kiesbaggersee SSE Hördt, mit *Ranunculus rionii*, 1989, 28.09.1996 PW
6816/311: Baggerseen NW Leimersheim, massenhaft im nördlichen, 16.08.1998 PW
6915/224: Altrhein SE Jockgrim, eutroph und belastet, 1990 PW, Führung: A. Schwarzer
6915/232-3: Kiesbaggersee N Wörth-Automobilwerk, W-Ufer, 10.09.1994 PW.
7015/124: Kiesbaggersee am Kriegswehr NE Berg, 28.07.1996 PW.

Vorkommen: Im Neuwieder Becken, in der SW- und NE-Eifel, vor allem in der Oberrhein-Aue von Worms bis Neuburg (Staatsgrenze). In einem Maar, in Altrheinen, in Lehm- und Sandgrubenteichen und in Kiesbaggerseen. Das Wasser ist kalkhaltig und basisch, meist sauber, in Altrheinen jedoch auch belastet und eutroph.

Tolypella glomerata (Kleine Baumleuchteralge)
5511/3: Kiesgrube südlich Urmitz, 2008 u. 2010 Raabe
5511/3: Kannsee bei Neuwied, 2010 U. Raabe
6416/123-4: Silbersee E Roxheim, 2004, 24.05.2006 Tauchgänge von KW (Erstfund für RP)
6516/435: Marxscher Weiher S Altrip, 21.08.2006 Tauchgang von KW

Vorkommen: In kalkreichen Baggerseen der Oberrheinaue und im Neuwieder Becken, sehr selten.

Tolypella intricata (Verworrene Baumleuchteralge)
6516/1: „Oggersheim": BRAUN (1882), FOERSTER (1898)
6516/2: „In einer alten Lehmgrube bei Ludwigshafen, 04.1888 mit reifen Oosporen": FOERSTER (1889)

Vorkommen: Früher bei Ludwigshafen; verschollen

Tolypella prolifera (Sprossende Baumleuchteralge)
6015/2: „Laubenhainer Wiesen bei Mainz": FOERSTER (1889), MIGULA (1897), leg. J. B. Ziz o. J. (1779-1829), Typus: „*Chara prolifera* mihi, in Gräbchen auf den Laubenheimer Wiesen"; Belege in Herbar HAL ex Herbar Reichenbach und in Herbar W, teste U. Raabe
6015/2: „Mainz, 1850": MIGULA (1897) (räumliche Unschärfe)
6116/1: „bei Oppenheim gegen den Rhein 1897": MIGULA (1897)
6316/3: „Worms, 1897": MIGULA (1897)
6516/2: „bei Ludwigshafen in Gräben", „Sümpfe bei Ludwigshafen, 04.11.1888": FOERSTER (1889)
6516/2: „Ludwigshafen", „Mundenheim, 1897": MIGULA (1897)
6816/122: Brennrhein (verlandeter Altrhein, s. Foto 15) im NSG Hördter Rheinaue, 1 Ex. 1990 PW
6915/212-3: Biotopteich in der Randsenke S Jockgrim, 1 Ex. 30.06.1996 PW
6915/213: E Jockgrim, Bagger- und Badesee, W-Ufer, 1 Ex. 24.06.1995 PW
6915/215: N Neupotz, wassergefüllte Fahrspur W S-Ende des südöstlichsten Baggersees, 25.06.1995 PW, s. Tab 4 Sp. 4.

Vorkommen: In flachen bis tiefen und kleinen bis großen sauberen, kalkhaltigen Gewässern der Oberrheinaue von Mainz bis Jockgrim, nach 1990 nur noch in der Südhälfte dieses Gebiets nachgewiesen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Foto 9: Der abgelassene Eiswoog bei Ramsen mit weiß vertrockneter *Chara virgata* (PW)



Foto 10: *Nitella confervacea*, die kleinste Characee (vdW)



Foto 11: *Nitella flexilis* mit *Elodea nuttallii* aus der Moosalbe N Waldfischbach (PW)



Foto 12: *Nitella hyalina*, ein atlantische Art, in Rheinlnd-Pfalz verschollen (vdW)



Foto 13: *Nitella syncarpa*: die Gametangien in den typischen Gallertklümpchen (vdW)



Foto 14: *Nitella tenuissima* in einem Artenschutzgewässer S Mechtersheim (PW)

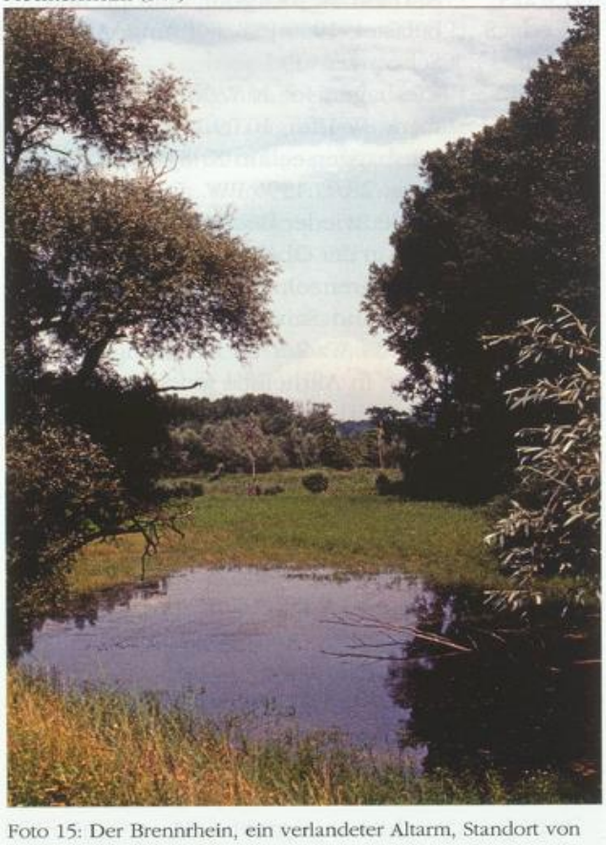


Foto 15: Der Brennrhein, ein verlandeter Altarm, Standort von *Tolypella prolifera* (PW)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4 Die Characeen-Gesellschaften

Im Gegensatz zu floristischen Daten lagen bisher offenbar keine vegetationskundlichen Daten von Armleuchteralgen-Gesellschaften aus Rheinland-Pfalz vor.

Daher wird hier erstmalig ein Überblick der Charetea in Rheinland-Pfalz gegeben. Die Gliederung folgt hierbei KRAUSCH (1964).

Bisher wurden 14 Pflanzengesellschaften der Charetea in Rheinland-Pfalz nachgewiesen. Außerdem gibt es weitere Pflanzengesellschaften, die möglicherweise früher vorkamen bzw. aktuell noch nicht nachgewiesen wurden (Charetum intermediae, Charetum tomentosae, Charo-Tolypelletum glomeratae, Charo-Tolypelletum intricatae, Tolypelletum proliferae).

Die Assoziationen definieren sich nach der jeweils dominierenden Art.

Tabelle 9: Nachweise von Armleuchteralgen-Gesellschaften in Rheinland-Pfalz

Syntaxon-Kategorie	Syntaxon	Nachweise in Rheinland-Pfalz
Klasse	Charetea fragilis F. FUKAREK 1961 ex KRAUSCH 1964	
Ordnung	Nitelletalia flexilis W. KRAUSE 1969	
Verband	**Nitellion flexilis (CORILLION 1957) DAMBSKA 1966**	
Assoziation	Charetum braunii CORILLION 1957	vdW: Dreifelder Weiher
Assoziation	Nitelletum capillaris CORILLION 1957	vdW: Dreifelder Weiher PW, s. Tab. 7
Assoziation	Nitelletum flexilis CORILLION 1957	vdW: Dreifelder Weiher WOLFF (1999)
Assoziation	Nitelletum gracilis CORILLION 1957	PW, s. Tab. 7
Verband	**Nitellion syncarpo-tenuissimae W. KRAUSE 1969**	
Assoziation	Nitelletum syncarpae CORILLION 1957 = Nitelletum syncarpo-tenuissimae W. KRAUSE 1969	PW, s. Tab. 8
Assoziation	Nitello-Vaucherietum dichotomae (S. PASSARGE 1904) KRAUSCH 1964 (incl. Nitelletum mucronatae CORILLION et GUERLESQUIN 1972 & Nitelletum opacae CORILLION 1957)	vdW: Laacher See, Silbersee
Ordnung	Charetalia hispidae SAUER 1937 ex KRAUSCH 1964	
Verband	**Charion fragilis KRAUSCH 1964**	
Assoziation	Charetum asperae (KLEBAHN 1895) CORILLION 1957	vdW: Laacher See PW, s. Tab. 1
Assoziation	Charetum contrariae CORILLION 1957	vdW: Silbersee, Baggersee im Ochsenfeld PW, s. Tab. 2
Assoziation	Charetum fragilis CORILLION (1949) 1957	PW, s. Tab. 3
Assoziation	Charetum hispidae CORILLION 1957	PW, s. Tab. 6
Assoziation	Charetum polyacanthae DAMBSKA 1966	PW, s. Tab. 6
Assoziation	Charetum virgatae DOLL 1989	PW, s. Tab. 5
Assoziation	Nitellopsidetum obtusae (SAUER 1937) DAMBSKA 1961	vdW: Silbersee, Baggersee im Ochsenfeld, Angelhofer Altrhein

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Verband	**Charion vulgaris (W. KRAUSE et LANG in OBERDORFER 1977) KRAUSE 1981**	
Assoziation	Charetum vulgaris CORILLION 1957	vdW: Schäferweiher (Berghäuser Altrhein), Kiefweiher (Lingenfelder Altrhein) PW, s. Tab. 4

13 Aufnahmen des Nitelletum flexilis sind bereits in WOLFF (1999) publiziert. Ein nur unwesentlich davon abweichendes Synsystem haben TÄUSCHER & VAN DE WEYER erarbeitet. – Alle Assoziationen sind eigentlich als reine Characeen-Gesellschaften definiert. Da der Erstautor die Aufnahmen vom Ufer tieferer Gewässer aus oder in flachen Gewässern machen musste, stellen sie, auch durch die Beteiligung von Blütenpflanzen, oft keine typischen Ausbildungen dar. Kleine Characeen-Vorkommen findet man im Gefüge von Gefäßpflanzen-Gesellschaften, vor allen der Potamogetonetea und der Phragmitetea, im Flachwasser auch von amphibischen Gesellschaften, z. B. von *Nitella flexilis* in einem Potamogetonetum trichoidis im NSG Kühnbruch bei Altstadt/Saarland (WOLFF 2012: 15, Sp. 8).

Die bisherigen Aufnahmen zeigen, dass in Rheinland-Pfalz bisher bis zu fünf Characeen-Arten gemeinsam gefunden wurden (Tab. 4, Sp. 4). An den wenigen Aufnahmen pro Gesellschaft lässt sich kaum ablesen, ob und gegebenefalls welche Characeen bevorzugt in welchen Gefäßpflanzen-Gesellschaften vorkommen. Nur ein Bestand der *Chara delicatula*-Gesellschaft ist ein Mosaik-Bestandteil einer Hydrocotylo-Baldellion-Gesellschaft, und die Bestände des Nitelletum flexilis fügen sich in Fließwasser-Gesellschaften saurer Bäche ein. – Im Frohnau-Baggersee ist das Charetum asperae neben dem Charetum contrariae optimal entwickelt; sie bilden also eine Sigma-Assoziation.

Aufnahmen bei Tauchgängen, also in tieferen Wasserschichten, werden oft nach der Methode MELZER aufgenommen, so auch vom Zweitautor. Dabei werden entlang eines Transekts die Makrophyten jeder Tiefenstufe (z. B. 1-2 m) auf einer Breite von 20-30 m aufgenommen. Es handelt sich dabei nicht unbedingt um homogene Flächen wie für die Aufnahmen nach Braun-Blanquet. Trotzdem lassen sich damit für Rheinland-Pfalz vier weitere Assoziationen ableiten: Charetum braunii, Nitelletum capillaris, Nitelletum mucronatae und Nitellopsidetum obtusae. Ihre Nachweise stehen in Tabelle 9 (S. 117) jeweils in der letzten Spalte. Auf die Veröffentlichung der entsprechenden Rohdaten verzichten wir bewusst.

Tabelle 1:
Das Charetum asperae in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2
Fläche qm	20	8
Makrophyten-Deckung %	90	99
Temperatur °C	20,8	23,4
pH	8,4	8,2
Leitfähigkeit µS/20°C	528	540
Tiefe der Characeen cm	15-50	bis 40
Artenzahl	4	9
AC *Chara aspera*	**4.5**	**5.5**
OC *Chara contraria*	3.5	.
KC *Chara globularis*	(r.1)	1.3
Myriophyllum spicatum	1.2	(r.2)
Utricularia australis	.	+.2
Potamogeton perfoliatus	.	+.2
Potamogeton pusillus	.	r.1°
Potamog. pect. scoparius	.	(+.2)
Drepanocladus aduncus	.	r.1
Equisetum palustre	.	r.1

Sp. 1: Östlicher Binshofsee SE Otterstadt, 6616/233, lehmiger Feinsand, ufernah am Süd-Vorsprung, 31.08.1996

Sp. 2: Frohnau-Baggersee NE Neuburg, 7015/212, toniger Lehm, ufernah am N-Rand d. Landzunge, so weiter soweit das Auge reicht, 27.08.1995

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 2: Das Charetum contrariae in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2	3
Fläche qm	5	5	4
Makrophyten-Deckung %	95	98	80
Temperatur °C	19,1	16,0	23,9
pH	8,2	8,3	8,0
Leitfähigkeit µS/20°C	565	559	568
Tiefe der Characeen cm	20-60		10-80
Artenzahl	4	9	16
DA *Chara contraria*	**5.5**	**4.4**	**4.4**
KC *Chara vulgaris*	2.4	3.4	.
KC *Chara globularis*	.	r.1	3.3
Nitella syncarpa	.	.	1.3
Nitella mucronata	.	.	1.3
Potamogeton natans	2.4	.	.
Elodea nuttallii	1.3	.	.
Elodea canadensis	.	1.4	.
Potamogeton perfoliatus	.	2.3	.
Potamog. pect. scoparius	.	2.3	.
Potamogeton pusillus	.	+.1	+.2
Myriophyllum spicatum	.	1.2	1.2
Alisma plantago-aquatica	.	+.1°	.
Nuphar lutea	.	.	2.4
Utricularia vulgaris	.	.	1.2
Potamogeton trichoides	.	.	+.2
Ceratophyllum demersum	.	.	+.2
Potamogeton lucens	.	.	(1.2)
Sparganium emersum fluit.	.	.	+.3
Vallisneria spiralis	.	.	(+.2)
Hippuris vulgaris subm.	.	.	+.1
Sagittatia sagittifolia	.	.	+.2
Phragmites australis	.	.	1.4

Sp. 1: Eozän-Tongrube a. E-Rand v. Speicher (Eifel), 6005/414, Ton, E-Rand, 18.05.2008
Sp. 2: Frohnau-Baggersee NE Neuburg, 7015/212, toniger Lehm, N-Rand, 01.10.1995
Sp. 3: S Neupotz, südwestlicher Baggersee, E-Ufer, 6816/435, toniger Lehm mit Geröllen, 29.07.1996

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 3: Das Charetum fragilis in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2	3	4	5	6
Fläche qm	20	10	5	5	10	10
Makrophyten-Deckung %	100	100	100	98	100	98
Temperatur °C	24,9	20,1	>25	21,5	14,5	
pH	7,4		10,4	7,3	7,1	7,0
Leitfähigkeit µS/20°C	450	418	212	78	1059	238
Tiefe der Characeen cm	5-30	10-30	0-25	0-40	5-60	0-20
Artenzahl	9	8	5	5	4	9
DA *Chara globularis*	**5.5**	**5.5**	**5.5**	**4.4**	**5.5**	**5.5**
KC *Chara vulgaris*	1.3	+.1	.	.	.	.
VC *Chara contraria*	.	2.2	.	.	.	.
Nitella capillaris	1.3	.	.	.	.	.
Potamogeton natans	2.4	.	.	.	.	.
Potamog. pect. scoparius	.	+.2	.	.	.	.
Potamogeton berchtoldii	.	.	(+.3)	.	.	r.2
Potamog. polygonifolius	.	.	.	.	.	1.4
Ranunculus circinatus	+.2	.	.	.	.	.
Elodea nuttallii	.	.	.	4.5	.	.
Elodea canadensis	1.4	.	.	.	.	.
Utricularia australis	.	.	.	.	.	+.2
Drepanocladus aduncus	+.3	2.4	.	.	.	.
Hippuris vulgaris	.	.	(1.3)	.	.	.
Lemna minor	.	.	.	.	r.1	.
Eleocharis vulgaris	1.5	.	.	.	.	+.3
Eleocharis palustris	.	.	1.3	.	.	.
Phragmites australis	1.4	.	.	1.2	.	.
Typha latifolia	.	1.2°	.	2.3	2.3	2.4
Juncus articulatus	.	r.1	.	.	.	.
Lycopus europaeus	.	r.1	.	.	.	.
Equisetum xlitorale	.	.	(1.4)	.	.	.
Sparganium neglectum	.	.	.	(1.2)	.	.
Juncus acutiflorus	.	.	.	.	+.3	.
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	+.3
Carex hirta	.	.	.	.	.	r.2
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	1.2

Sp. 1: SW Kandel: größter der neuen Biotopteiche, 6915/131, Tonschlamm über Bleichsand, 14.05.2008
Sp. 2: E Mussbach, Sandbaggerteich, 6615/133, humoser, lehmiger Sand, 21.08.1994
Sp. 3: NW Homberg, Teich im Andesitsteinbruch, 6311/131, humoser Tonschlamm über Andesitfels, 15.06.1996
Sp. 4: WSW Birkenheide, Teich in Sandgrube Göbel, 6515/125, Tonschlamm über tonigem Sand, 27.07.1996
Sp. 5: W Könen, Volvo-Gelände, Teich am Rand d. "Bruchwalds", 6305/114, Detritus über Faulschlamm über Auelehm, 09.05.2009
Sp. 6: Stillgelegtes Kanalstück, Mohrbachaue N Landstuhl, 6511/325, schwarzer Schlamm über Steinen, 25.07.2011

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 4: Das Charetum vulgaris in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2	3	4
Fläche qm	10	10	1	6
Makrophyten-Deckung %	100	70	95	90
Temperatur °C	22,2		18,9	17,5
pH	9,2		7,7	7,6
Leitfähigkeit µS/20°C	144		807	364
Tiefe der Characeen cm	5-60	0-6	5-15	0-10
Artenzahl	4	6	11	11
DA *Chara vulgaris*	**5.5**	**4.4**	**4.4**	**4.4**
d *Tolypella prolifera*	.	.	.	+.2
KC *Chara globularis*	.	.	.	1.3
Chara contraria	.	.	.	+.3
Nitella mucronata	.	.	.	+.2°
Callitriche cophocarpa	.	.	.	3.4
Callitriche platycarpa	.	.	.	3.4
Potamogeton pusillus	1.3	.	.	.
Alisma gramineum	2.4	.	.	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	+.1	1.3
Lemna minor	+.2	.	.	.
Drepanocladus aduncus	.	.	+.3	.
Mentha aquatica	.	+.1	.	.
Phragmites australis	.	2.4	+.2	.
Carex pseudocyperus	.	1.3	.	.
Juncus articulatus	.	+.2	2.4	.
Typha latifolia	.	r.1°	.	.
Glyceria fluitans	.	.	1.3	.
Ranunculus repens	.	.	+.2	.
Ranunculus sceleratus	.	.	r.1	.
Samolus valerandi	.	.	+.2	.
Lythrum salicaria	.	.	+.2	.
Myosotis nemorosa	.	.	r.1	.
Veronica anagallis-aquatica	.	.	.	2.3
Sparganium erectum	.	.	.	+.2
Nasturtium officinale	.	.	.	+.3

Sp. 1: Kaiserslautern, Panzerwaschstraße, 6512/312, Schlamm über Beton, 22.07.2007
Sp. 2: S Neupotz, Tümpel W nordöstlicher Kiesbaggersee, 6815/435, Lehm mit Geröllen, 24.07.1994
Sp. 3: S Erlenbach, abgeschobene Fläche an d. AS Kandel-Nord, 6815/332, Lehm, 06.05.1995
Sp. 4: S Neupotz, wasserführende Fahrspuren W S-Ende des südöstlichsten Baggersees, 6915/215, Ton, 25.06.1995, 01.10.1995

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 5: Das Charetum hispidae und das Charetum polyacanthae in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2	3
Fläche qm	6	8	10
Makrophyten-Deckung %	95	100	75
Temperatur °C	18,2	15,1	23,8
pH	7,6	7,8	
Leitfähigkeit µS/20°C	702	981	237
Tiefe der Characeen cm	60-100	5-40	5-30
Artenzahl	8	8	9
AC1 *Chara hispida*	**4.4**	**5.4**	.
AC2 *Chara polyacantha*	.	.	**4.5**
KC *Chara globularis*	2.2	2.3	2.3
VC *Chara contraria*	2.2	.	.
KC *Chara vulgaris*	.	1.2	.
Ceratophyllum demersum	+.2	.	.
Potamogeton lucens	1.2	.	2.4
Potamogeton nodosus	2.3	.	.
Potamogeton natans	.	.	1.2°
Potamogeton gramineus	.	.	1.3
Hottonia palustris	r.1	.	.
Lemna minor	r.1	.	.
Utricularia australis	.	2.4	.
Drepanocladus aduncus	.	.	+.2
Typha latifolia	.	2.4	.
Juncus articulatus	.	1.4	.
Phragmites australis	.	+.2	2.4°
Alisma lanceolatum	.	+.1	r.1
Equisetum arvense	.	.	r.2

Sp. 1: NSG „Sondernheimer Ziegeleigruben", 6816/113, Faulschlamm über Lehm über Geröllen, 12.06.1994
Sp. 2: E Neuhofen, Baggersee W Altrhein, Seitenarm; 6516/422, lehmiger Sand mit kleinen Geröllen, 28.09.1996
Sp. 3: „Harthäuser Meer" N Schwegenheim, 6715/215, lehmiger Sand, 21.08.1994

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 6: Das Charetum virgatae in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2
Fläche qm	10	100
Makrophyten-Deckung %	70	99
Temperatur °C	19,5	5,7
pH	6,8	7,3
Leitfähigkeit µS/20°C	131	153
Tiefe der Characeen cm	20-60	0
Artenzahl	7	3
AC *Chara virgata*	**3.4**	**5.5**
Juncus bulbosus subm.	2.5	.
Potamogeton natans	1.3	.
Potamog. polygonifolius	+.3	.
Utricularia australis	+.2	.
Hydrocotyle vulgaris subm.	r.1°	.
Elodea canadensis	.	+.4
Myriophyllum spicatum	.	r.2
Carex rostrata	(1.3)	.

Sp. 1: Westlicher Moorteich im NSG Rodenbacher Bruch, 6511/234, Torfschlamm über tonigem Lehm, 11.09.2004

Sp. 2: Abgelassener Eiswoog SW Ramsen, 6413/434, Sand und Steine, 29.11.2008

Tabelle 7: Das Nitelletum gracilis und das Nitelletum capillaris in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2	3
Fläche qm	2	12	2
Makrophyten-Deckung %	20	100	60
Temperatur °C	11,0	10,2	20,9
pH	7,9	5,8	7,9
Leitfähigkeit µS/20°C	238	73	623
Tiefe der Characeen cm	15	60-70	5-25
Artenzahl	2	7	15
AC1 *Nitella gracilis*	**2.4**	**5.5**	.
AC2 *Nitella capillaris*	.	.	**2.2**
KC *Chara vulgaris*	.	.	2.3
Callitriche stagnalis	1.3°	.	.
Callitriche hamulata	.	+.2	.
Potamogeton natans	.	2.3	.
Lemna minor	.	+.2	.
Juncus articulatus	.	.	2.4
Phragmites australis	.	.	1.3
Galium palustre subm.	.	r.2	.
Glyceria fluitans	.	2.4	.
Sparganium emersum	.	3.5	.
Ranunculus repens	.	.	2.3
Agrostis stolonifera	.	.	1.3
Lythrum salicaria	.	.	+.2
Equisetum palustre	.	.	+.2
Myosotis nemorosa	.	.	+.2
Carex acutiformis	.	.	+.3
Glechoma hederacea	.	.	+.2
Mentha aquatica	.	.	r.2
Lycopus europaeus	.	.	r.1
Symphytum officinale	.	.	r.1
Plantago intermedia	.	.	r.1

Sp. 1: E Neustadt/Weinstr.: Teich N Schießstand Ordenswald, 6615/132, lehmiger Sand, 07.11.1992

Sp. 2: Klosterbrückel SE Eppenbrunn, ehem. Fischteich am Glockenbrunnen, 6811/335, humoser Schlamm über lehmigem Sand, 12.08.1995

Sp. 3: Randsenke W Jockgrim, Mulde nach Wurzelrodung, 6915/212-3, sandig-torfiger Lehm über grauem Ton, 07.05.1995

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tabelle 8: Das Nitelletum syncarpo-tenuissimae in Rheinland-Pfalz

Spalte	1	2	3
Fläche qm	2	8	10
Makrophyten-Deckung %	25	80	40
Temperatur °C	22,6	14,7	22,8
pH	8,0	7,9	8,9
Leitfähigkeit µS/20°C	354	608	639
Tiefe der Characeen cm	0-15	0-8	0-10
Artenzahl	3	15	8
AC *Nitella syncarpa*	**1.2**	**4.5**	.
AC *Nitella tenuissima*	.	.	**1.3**
KC *Chara vulgaris*	2.3	+.2	3.4
KC *Chara globularis*	.	.	+.2
Chara contraria	r.2	r.1	.
Chara aspera	.	.	(r.1°)
Potamogeton nodosus	.	2.3	.
Hippuris vulgaris	.	+.2	.
Eleocharis acicularis	.	2.4	.
Veronica anagallis-aquatica	.	1.2	.
Alisma plantago-aquatica	.	+.1	.
Juncus articulatus	.	.	1.4
Juncus alpino-articulatus	.	1.2	.
Phragmites australis	.	2.2	2.5°
Equisetum palustre	.	2.3	+.2
Typha latifolia	.	.	+.2°

Sp. 1: S Neupotz, Fahrspur zw. den 2 südlichsten Baggerseen, 6915/215, toniger Lehm, 25.06.1995
Sp. 2: Großer Bagger- u. Badesee W Neuburg, Bucht, 7015/114, Ton über Lehm u. Sand, 02.10.1994
Sp. 3: Biotopteich S Mechtersheim, S-Ufer, 6716/135, Ton, 01.09.1996

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

5 Die Wasserparameter

5.1 Methoden

zIn Beständen von zwölf Characeen-Arten wurden Wasserproben genommen und noch im Gelände gemessen: mit einem WTW pH-Meter 320 und einer Elektrode SenTix 61, einem Leitfähigkeitsmesser Lf 92 mit Elektrode TetraCon 96 und mit MERCK Wasserchemikalien, an jeweils 1 bis 16 Standorten.

5.2 Ergebnisse

Tabelle 10: pH- und Leitfähigkeitswerte in rheinland-pfälzischen Characeen-Gewässern

Chara aspera	*Chara contraria*	*Chara globularis*	*Chara hispidaa*	*Chara virgata*	*Chara vulgaris*	*Nitella capillaris*	*Nitella flexilis*	*Nitella gracilis*	*Nitella syncarpa*	*Nitella tenuissima*	*Nitellopsis obtusa*
8,2/8,4 = pH	8.0-8,3	7,1-9,3 (10,4)	7,6-8,2	6,8/7,3	7,6-9,2	7,9	5,7-6,7 (7,1)	5,8/5,9	7,9-8,3	8,9	7,9/9,1
528/540 µS/20°C	559-586	(78) 212-418 (1059)	585-981	131-160	111-399	623	50-192 (246)	73/238	340-608	639	111/390
n= 2	n= 3	n= 6	n= 3	n= 3	n= 6	n= 1	n= 16	n= 2	n= 3	n= 1	n= 2

Chara virgata steht also subneutral bei ziemlich geringer Leitfähigkeit;
Nitella flexilis: schwach sauer bis neutral, bei geringem bis mäßigem Ionengehalt;
Nitella gracilis: schwach sauer bis schwach basisch, bei geringem bis mäßigem Ionengehalt.
Alle übrigen Arten: schwach bis stark basisch, bei mäßigen bis hohen Ionengehalten, die überwiegend aus Basen bestehen dürften. Protonen spielen bei allen Arten kaum eine Rolle. Auch Verschmutzungseinflüsse sind bei diesen meist oligotrophen Gewässern nicht ablesbar. Sie kommen allenfalls in *Nitella flexilis*-Fließgewässern gelegentlich vor.

Beispiele für Wasseranalysen:
Chara aspera: GH 1,76 mmol/l = 9,7°dH, NH_4-N n.n., PO_4-P n.n., Cl' 87 mg/l.
Chara hispida: GH 2,17 mmol/l = 12,0°dH, NH_4-N 0,20 mg/l, PO_4-P 0,012 mg/l, Cl' 64 mg/l.
Chara virgata: GH 0,44 mmol/l = 2,5°dH, NH_4-N 0,32 mg/l, PO_4-P 0,003 mg/l, Cl' 20 mg/l.
Chara vulgaris: GH 10,8°dH, NH_4-N 0,20 mg/l, PO_4-P 0,042 mg/l, Cl' 3 mg/l.
Nitella flexilis: GH 0,30 mmol/l = 1,7°dH, NH_4-N 0,12 mg/l, PO_4-P 0,004 mg/l, Cl' 5 mg/l.
Nitella gracilis: GesamtHärte 0,27 mmol/l = 1,4°dH, NH4-N n.n., PO4-P 0,002 mg/l.
Nitella tenuissima: GH 13,0°dH, NH_4-N 0,04 mg/l, PO_4-P 0,003 mg/l, Cl' 6 mg/l.

Auch in den Analysen setzen sich die drei Arten kalkarmer Gewässer durch niedrigere Wasserwerte deutlich von denen der kalkreichen Gewässer ab. Erhöhter Ammonium-Gehalt stammt dabei aus dem Abbau organischer Bodensubstanzen, nicht aus Verschmutzung.

6 Danksagungen

Mündlich und schriftlich erhielten die Autoren konkrete Fundmeldungen aus Tauchgängen von A. Schwarzer, F. Pätzold (erster Wiederfund von *Nitella confervacea*!) und Ch. Vanberg. Bedeutende Kartierbeiträge aus dem Neuwieder Becken stammen von Herrn Uwe Raabe. Wertvolle Hinweise und unbestimmte Belege kamen von M. Höllgärtner (*Nitella capillaris*!), Dr. S. Caspari, U. Christiansen, Dr. A. Didion, R. Fritsch, Dr. H. Henker, Dr. W. Lang, H. Lauer, Dr. E. Korte, Frau M. Peukert, Dr. H. Reichert, O. Schmidt, W. Steigner und Dr. P. Thomas. Herrn Dr. W. Krause (†) waren wir besonders dankbar für seine zahlreichen Revisionen von frühen Herbarbelegen, die uns erst die nötigen Kenntnisse vermittelt haben. Dr. Heiko Korsch erstellte die Verbreitungskarten und stellte uns die zugrunde liegenden ergänzenden Daten zur Verfügung. Die Autoren danken allen herzlich.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

7 Literatur

BAILLY, G. & SCHAEFER, O. (2010): Guide illustré des Characées du nord-est de la France. – Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, 95 S., Besançon.

BRAUN, A. (1882): Fragmente einer Monographie der Characeen. Herausgegeben von O. NORDSTEDT (erschienen 1883). – Abhandl. königl. Akad. Wissenschaften zu Berlin, Phys. Kl.: 1-211 + 7 Tafeln, Berlin.

CORILLON, R. (1957): Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale. – 499 S., Rennes, Neudruck 1972 Königstein.

DETHLOFF, H.-J. (2011): Armleuchteralge (*Chara vulgaris* L.) bei Trier – Nachweis und Kultivierung. – Dendrocopos, **38**: 193-195, Trier.

FOERSTER, F. (1889): Uebersicht der badischen Characeen. – Mitt. Bad. Bot. Verein Nr. **67** & **68**: 133-142, Freiburg.

HUMBERG, B. (1991): Dauerbeobachtung der Wasservegetation der „Mechtersheimer Tongruben", Teilbericht für das Jahr 1991. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz. Oppenheim. 10 S., Dossenheim.

HUMBERG, B. (1992): Dauerbeobachtung der Wasservegetation der „Mechtersheimer Tongruben", Teilbericht für das Jahr 1992. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz. Oppenheim. 9 S., Dossenheim.

HUMBERG, B. (1994): Dauerbeobachtung der Wasservegetation der „Mechtersheimer Tongruben", Teilbericht für das Jahr 1994. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz. Oppenheim. 14 S., Dossenheim.

KOEHLER, G., FREY, W., SCHINDLER, H. & HAUPTLORENZ, H: Konzept zur ökologischen Bewertung und Entwicklung der Wooge im Biosphärenreservat Pfälzerwald. – Bericht **20** des Fachgeb. Wasserbau u. Wasserwirtschaft, TU Kaiserslautern, 315 S.

KORSCH, H., RAABE, U. & WEYER, K. VAN DE (2008): Verbreitungskarten der Characeen Deutschlands. – Rostocker Meeresbiologische Beiträge **19**: 57-108, Rostock.

KORSCH, H., DOEGE, A., RAABE, U. & WEYER, K. VAN DE (1913) Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. 3. Fassung (Stand: Dezember 2012). – Haussknechtia, Beiheft **17**: 1-32, Jena.

KRAUSCH, H.-D. (1964): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes I. Die Gesellschaften des offenen Wassers. - Limnologica **2**: 145-203.

KRAUSE, W. (1997): Charales (Charophyceae). – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Hrsg.: ETTL H., GÄRTNER, G., HEYNIG, H. & MOLLENHAUER, D., 202 S., Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm.

LAUTERBORN, R. (1910): Die Vegetation des Oberrheins. – Verh. Naturhist.-Medizin. Vereines Heidelberg, N. F. Band **10**, Heft 4:450-502, Heidelberg.

MELZER, A. (1987): Die Verbreitung makrophytischer Wasserpflanzen im Laacher See. – Mitt. POLLICHIA **74**: 157-173, Bad Dürkheim.

MELZER, A., HELD, K., HARLACHER R. & VOGT, R. (1985): Die qualitative und quantitative Verbreitung makrophytischer Wasserpflanzen in fünf Maaren der Eifel . – Beitr. Landespflege Rhld.-Pfalz **10**: 34-75, Oppenheim.

MIGULA, W. (1897): Die Characeen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. – In: Dr. L. RABENHORSTS Kryptogamenflora, Bd. **5**.

POLLICH, J. A. (1777): Historia Plantarum in Palatinatu Electorali sponte crescentium incepta. – Band **3**: 267-268, Mannheim.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – 622 S., Stuttgart.

SCHÄFER-GUIGNIER, O. (1994): Weiher in der Franche-Comté: eine floristisch-ökologische und vegetationskundliche Untersuchung. – Diss. Bot. **213**, 2 Bände, 239 S. u. zahlreiche Tabellen, Berlin/Stuttgart.

SCHULTZ F. (1855): Beitrag zur naturgeschichtlichen Erforschung des Königreichs Bayern. – Flora, **48**: 753-758, Regensburg.

STEINMETZ, H. (1989): Diplomarbeit der Universität Kaiserslautern, unveröffentlicht.

TÄUSCHER, L., WEYER. K. VAN DE (2015): Die Armleuchteralgen-Gesellschaften Deutschlands (Klasse: Charetea F. FUKAREK 1961 ex KRAUSCH 1964) und ihre Syntaxonomie. Kap. 9 in: (Hrsg.) Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands: Armleuchteralgen – Characeen Deutschlands. In Druck. Springer.

WEISSER & NESS (<1990): Gutachten, unveröffentlicht.

WEYER, K. VAN DE & SCHMIDT, C. (2011a): Bestimmungsschlüssel für die Aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland, Band 1: Bestimmungsschlüssel. – Fachbeiträge des LUGV Brandenburg **119**. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg, 164 S., Potsdam.

WEYER, K. VAN DE & SCHMIDT, C. (2011a): Bestimmungsschlüssel für die Aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland, Band 2: Abbildungen. – Fachbeiträge des LUGV Brandenburg **120**. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg, 375 S., Potsdam.

WOLFF, P. (1999): Vegetation und Ökologie der nährstoffarmen fließgewässer der Pfalz. – POLLICHIA-Buch Nr. **37**, 123 S., Bad Dürkheim.

WOLFF, P. (2006): Das Spatelige Laichkraut (*Potamogeton xspathulatus* SCHRADER ex KOCH & ZIZ), eine vom Aussterben bedrohte „pfälzische" Wasserpflanze. – Mitt. POLLICHIA, **92**: 65-76, Bad Dürkheim.

WOLFF, P. (2011): Die Armleuchteralgen (Charophyceae) im Saarland und im grenznahen Frankreich: Verbreitung und Ökologie. – Abh. DELATTINIA, **37**: 5-30, Saarbrücken.

WOLFF, P. & ORSCHIEDT, O. (1993): *Lemna turionifera* LANDOLT – eine neue Wasserlinse für Süddeutschland, mit den Erstnachweisen für Europa. – Carolinea, **51**: 9-26. Karlsruhe.

WOLFF, P. & SCHWARZER, A. (1991): *Ranunculus rionii* LAGGER – eine neue Wasserpflanze in Deutschland. – Floristische Rundbriefe **25** (2): 69-85, Göttingen.

WOLFF, P. & SCHWARZER, A. (2005): Der Schwimmfarn *Salvinia natans* (L.) ALL. (Salviniaceae) in der Pfalz. – Mitt. POLLICHIA, **91**: 83-96, Bad Dürkheim.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

WOLFF, P. & WEYER, K. VAN DE (2011): Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) von Rheinland-Pfalz (Zweite Fassung 2010). – Mitt. POLLICHIA, **95** (für 2010): 103-106, Bad Dürkheim.

WOOD, R. D. & IMAHORI, K. (1965): A revision of the Characeae. – 904 S., Cramer, Weinheim.

ZANDER, B., WOHLFAHRT, U. & WIEGLEB, G. (1992): Typisierung und Bewertung der Fließgewässervegetation der Bundesrepublik Deutschland. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums f. Umwelt, Naturschutz u. Reaktorsicherheit, 4 Bände.

Anschriften der Autoren:

Peter Wolff
Gerberstraße 18
D-66424 Homburg
wasserwolff@gmx.de

Dr. Klaus van de Weyer
lanaplan
Lobbericher Str. 5
D-41334 Nettetal
klaus.vdweyer@lanaplan.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Wolff Peter, Weyer Klaus van de (Nikolaus)

Artikel/Article: Die Armleuchteralgen in Rheinland-Pfalz - Eine Übersicht der Arten (Charophyceae) und Gesellschaften (Charetea) 99-127

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Flora und Vegetation nicht bewaldeter Quellgebiete in der Nordwest-Eifel von Rheinland-Pfalz - werden wir sie erhalten wollen und schützen können?

Ruthsatz, Barbara

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127916

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	129 – 168	30 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Barbara **RUTHSATZ**

Flora und Vegetation nicht bewaldeter Quellgebiete in der Nordwest-Eifel von Rheinland-Pfalz - Werden wir sie erhalten wollen und schützen können? -

Kurzfassung

RUTHSATZ, B. (2016): Flora und Vegetation nicht bewaldeter Quellgebiete in der Nordwest-Eifel von Rheinland-Pfalz. - Werden wir sie erhalten wollen und schützen können? -

Im Mittelpunkt der Arbeit stehen 13 Quellgebiete im NW der Eifel, nahe der Grenze zu Belgien, die seit etwa 20 Jahren im Rahmen von Programmen des Vertrags-Naturschutzes des Landes Rheinland-Pfalz bewirtschaftet werden und bis auf eines nicht in ausgewiesenen Schutzgebieten liegen. Vegetation und Flora werden eingehend beschrieben und zeigen, dass diese Flächen für einige vom Aussterben bedrohte, stark gefährdete und selten werdende Pflanzenarten die letzten bzw. wichtige Rest-Lebensräume in der Region sind. Verbreitet finden sich dort Waldbinsensümpfe, Borstgrasrasen und Kleinseggenriede. Insgesamt wurden ca. 220, pro Gebiet zwischen 74 und 124 Pflanzenarten gefunden, wobei die Flächengrößen zwischen 0,2 und 6,8 ha liegen. Die entscheidenden Gefährdungen für den Artenreichtum dieser Quellgebiete sind Entwässerung, Nutzungsaufgabe und Eutrophierung durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in ihren Wassereinzugsgebieten. Aus dem Vergleich mit Karten aus dem 19. Jhd. ergibt sich, dass einige der Quellgebiete damals als Heiden bzw. Feuchtheiden dargestellt wurden, viele jedoch als wertvolle Feuchtwiesen der Heugewinnung dienten.

Abschließend werden die Quellgebiete vergleichend an Hand von Größe, Arteninventar, Vegetationszustand, Eutrophierungsgefahr und Nutzungsweise bewertet und Vorschläge zu möglichen Maßnahmen für einen besseren Schutz ihrer wertvollen Flora zusammengestellt.

Summary

RUTHSATZ, B. (2016): Flora und Vegetation nicht bewaldeter Quellgebiete in der Nordwest-Eifel von Rheinland-Pfalz. - Werden wir sie erhalten wollen und schützen können? -

(Flora and vegetation of not forested headwater areas in the northwest Eifel mountains of Rhineland-Palatinate. - Do we want to preserve them and will be able to protect them? -) The paper deals with 13 headwater areas in the Northwest of the Eifel mountains, near the frontier to Belgium, that have been managed within the framework of nature conservancy contract-programs with farmers since 20 years. With the exception of one area they do not belong to nature reserves. Vegetation and flora are described in detail by vegetation analysis and complete species lists which show that these areas represent the last or important sites for nearly extinct, strongly endangered or increasingly rare plant species of this region. In these areas plant communities of Sharp-flowered Rush, small sedge marshes and mat-grass lawns are dominating. In total about 220 plant species have been observed, 74 to 124 per area, whereas the areas vary between 0,2 to 6,8 ha. The most decisive risks for the species richness of the headwater areas consist in drainage, fallow periods and nutrient input from intensely managed agricultural fields within their catchment areas. Maps from the 19th century show, that some of the areas are marked as heathland or moorland, but most of them have been used as marches for haymaking.

Concluding the headwater areas have been compared on the base of their size, amount of endanged plant species, vegetation state, danger of eutrophication and type of use. Recommendations of possible measures for more effective conservation of their valuable flora are presented.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1 Einleitung

Quellen galten schon lange als wertvolle Lebensräume, die es zu pflegen und zu schützen galt, und nicht nur in trockenen Regionen, sondern auch in Mitteleuropa. Noch bis vor nicht allzu langer Zeit wurden die vielen kleinen Quellen in der bäuerlich genutzten Landschaft sehr geschätzt, weil sie die zahlreichen Menschen beim Bewirtschaften ihrer weit verstreuten Äcker und Wiesen sowie das Weidevieh mit dem notwendigen Wasser versorgten. Inzwischen ist längst klar geworden, dass das Quell- und Bachwasser in der freien Landschaft besser nicht getrunken werden sollte, weil es mit schädlichen Stoffen belastet sein könnte. Hierzu zählen vor allem die Abwässer von Straßen sowie das Wasser aus Drainagen von Deponien, Äckern und intensiv bewirtschaftetem Grünland. Sogar Weihnachtsbaumkulturen können dazu gehören, weil sie mit Pestiziden behandelt werden. Diese Gefahr betrifft inzwischen keineswegs nur den Menschen, sondern auch das im Freiland gehaltene Vieh.

Heutzutage sind von Quell- und Bachwässern durchsickerte Feuchtflächen meist brachgefallen, wenn sie nicht trockenzulegen waren. In vielen Fällen werden sie sogar gezielt zur Entsorgung von mit Düngern und Schadstoffen belasteten Wässern genutzt, eine Aufgabe, die sie auch recht gut erfüllen, allerdings auf Kosten der ursprünglich dort lebenden Flora und Fauna über und im Substrat. Entsprechend sind nicht oder nur gering belastete Quellgebiete mit einer an mäßig magere Lebensbedingungen angepassten Flora und Fauna in unserer Agrarlandschaft sehr selten geworden. Um sie geht es in der vorliegenden Arbeit.

Auf die Quellgebiete im Offenland der Westeifel wurde ich durch Beate Jacob aufmerksam gemacht, die frühere Biotopbetreuerin im Kreis Bitburg-Prüm. Auf mehreren gemeinsamen Begehungen im Frühsommer 2010 hat sie mir die seltenen Pflanzenarten dieser Lebensräume gezeigt und insbesondere auf die bestehenden und zunehmenden Gefährdungen für die Flora dieser Flächen hingewiesen, mit denen sie bei ihrer Arbeit zu tun hatte (Abb. 1). Die meisten der Quellflächen sind zwar inzwischen als „gesetzlich geschützte Biotope" nach § 30 BNatSchG und §28 im Landesnaturschutz von RLP vor Umbruch und Nutzungsintensivierung geschützt, aber nicht vor dem Brachfallen und Eintrag von Schadstoffen und Düngern aus den umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Um das Brachfallen zu verhindern, wird versucht Landwirte zu finden, die diese Quellgebiete im Rahmen des Vertragsnaturschutzes „extensiv" als Mähwiese oder Viehweide nutzen. Mit den heute üblichen großen und schweren landwirtschaftlichen Maschinen bereitet dies zunehmend Schwierigkeiten. Da meist erwartet wird, dass sie spät im Sommer gemäht werden, ist das Mahdgut häufig als normales Viehfutter nicht mehr verwendbar, sofern es nicht sowieso überwiegend aus Sauergräsern, meist Binsen, besteht. Die dafür zur Verfügung gestellten Ausgleichszahlungen sind kein hinreichend großer Anreiz, um solche Arbeiten zu übernehmen.

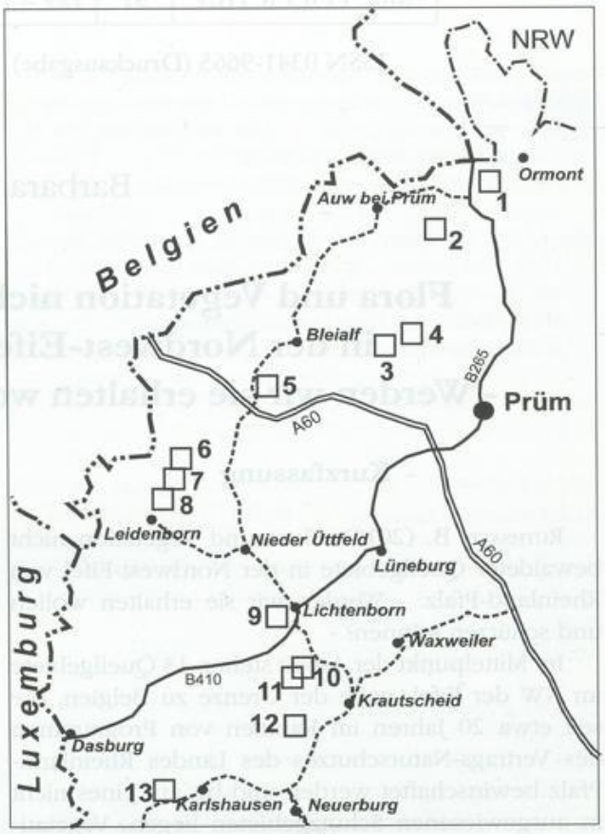


Abb. 1: Lage der 13 Quellgebiete im NW von Rheinland-Pfalz, Kreis Bitburg-Prüm.

In dieser Arbeit soll versucht werden, Flora und Vegetation solcher Quellgebiete zu beschreiben, ihren Schutzstatus zu bewerten, ihren Zeigerwert für die dort herrschenden ökologischen Bedingungen zu analysieren und Möglichkeiten einzuschätzen, mit denen sie erhalten werden können. Durch den Vergleich des aktuellen Zustandes der Quellgebiete mit Angaben aus im 19. Jhd. veröffentlichten Karten, soll ihr meist dramatischer Wandel seit damals deutlich gemacht werden. Dazu wurde das aktuelle floristische Inventar möglichst vollständig erfasst und die wichtigsten Vegetationseinheiten anhand von Vegetationsaufnahmen n. Braun-Blanquet dokumentiert als Grundlage für spätere Überprüfungen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

2 Die allgemeinen Lebensbedingungen in den höheren Lagen der Westeifel (Islek und Schneifel)

2.1 Naturraum

Der Nordwesten von Rheinland-Pfalz war schon immer sehr dünn besiedelt. Hierfür sind vor allem die ungünstigen Boden- und Klimabedingungen verantwortlich. Das Klima ist deutlich atlantisch geprägt, niederschlagsreich und kühl bis sehr kühl. Längerfristige Klimadaten liegen nur von der Klimastation Schneifelforsthaus (657 m/NN) sowie den Niederschlagsstationen Winterspelt (426 m/NN) und Arzfeld (497 m/NN) vor. Auf dem Grat des Schneifelrückens fallen im Mittel 1250 mm Niederschlag pro Jahr (1981-2010). Im geschützter liegenden Ort Winterspelt sind es im Mittel nur 941 mm/Jahr. In Arzfeld wurden hingegen ähnlich wie am Schneifelforsthaus zwischen 1000 und 1250 mm gemessen. Die Jahresmitteltemperaturen am Schneifelforsthaus betragen 7.0 °C, wobei die Sommer relativ kühl (Juli-Mittel: 13.1 °C) und die Wintertemperaturen relativ gemäßigt (Januar-Mittel: -0.6 °C) ausfallen. Das atlantisch geprägte Klima ist durch starke W- und NW-Winde geprägt. Dadurch haben die S- und SO-Abhänge der Schneifel in deren Windschatten etwas wärmere und niederschlagsärmere Klimabedingungen.

Die anstehenden Gesteine stammen alle aus dem Devon (Unter- und Oberems) und sind aus unterschiedlichen Anteilen von Tonschiefern, Sandstein, tonigem Quarzit und Grauwacke zusammengesetzt (Zitzmann & Grünig 1987). Für die untersuchten Flächen werden Stadtfeldschichten (ST), Klerfschichten (KL) und allgemein Unterems (dzu) angegeben. Der Schneifelrücken ist überwiegend aus Emsquarzit (dz,q) und ähnlichen Quarziten aufgebaut, die gelegentlich auch in tieferen Lagen vorkommen können. Nur das Quellgebiet bei Lichtenborn (Freschbach) grenzt an Sedimente des Oberems (dzo, Wetteldorf-Sandstein) an, die etwas basenreicher sein können. Im Bereich des Timpel und auf dem angrenzenden bewaldeten Hang sind Torflagen angegeben. Die Böden über den sandig-tonigen Sedimenten des Rheinischen Schiefergebirges sind daher überwiegend sauer und arm an mineralischen Nährstoffen. Vielfach sind sie zudem von basenarmen Lößlehmen der Eis- und Nacheiszeit überdeckt und damit lokal auch staunass.

2.2 Nutzungsgeschichte

Über viele Jahrhunderte waren die Menschen in dieser und ähnlichen Landschaften darauf angewiesen, alle verfügbaren Ressourcen intensiv zu nutzen, um Feuerholz zu beschaffen und sich und ihre Haustiere hinreichend ernähren zu können. So wurden schrittweise alle ursprünglichen Wälder durch Waldweide, Brandrodung, Rott- und Schiffelwirtschaft (Paffen 1940, Rieder 1922, Schwind 1984) in Magerweiden, trockene und bodenfeuchte Heiden, also in meist kaum noch nutzbares Ödland verwandelt, das vorwiegend der Schafweide diente.

Die Feuchtheiden wurden für die Gewinnung von Viehfutter gemäht und wiederholt abgeplaggt, um Einstreu für die Viehställe zu erhalten. Angereichert mit dem Dung der Tiere diente dieser magere Mist dann zur Düngung der wenigen dorfnahen Getreide- und Kartoffeläcker. Das meiste Getreide (Roggen, Hafer, Buchweizen) wurde auf Flächen angebaut, die nach der Brandrodung der Wälder und später der degradierten trockenen Heiden dafür hergerichtet wurden und höchstens 3 Jahre in Folge Erträge brachten. Die abgeschlagene Strauchschicht wurde verbrannt und die Asche zur Düngung wieder ausgebracht. Bis sich diese Flächen wieder für eine erneute Nutzung hinreichend regeneriert hatten, konnten 15-20 und mehr Jahre vergehen. Diese Form der Nutzung führte insgesamt zu einer tiefgreifenden Degradation der Böden mit nachhaltigem Nährstoffentzug. Zu den natürlicherweise produktiven Flächen gehörten vor allem die Fluss- und Bachauen sowie die Quellgebiete der Gewässer. Sie fallen selten trocken und gefrieren im atlantischen Klima der Region nicht tiefgründig durch, so dass dort lange Zeit im Jahr Pflanzenwachstum möglich ist. Durch Ableitung der Bäche und künstliche Ausleitungen des Wassers zum Rand der Auen hin, konnten größere Flächen zusätzlich bewässert werden, eine in weiten Teilen Mitteleuropas übliche Praxis (Rieselwiesen: Mohnheim 1943, Reichelt 1955 u. a.). In vielen Tälern des Islek sind heute noch die Reste solcher Wassergräben zu beobachten (z. B. im Alfbachtal). Diese Talwiesen und die Quellgebiete haben damals selten als Viehweide, sondern überwiegend als Mähwiesen gedient. Das Heu wurde vor allem für das im Winter aufgestallte Vieh (insbesondere die Milchkühe) und die Zugtiere (Pferde) benötigt. Die schrittweise Aufforstung vieler Heiden, Magerweiden und Ödländer in der Westeifel mit Fichten seit Beginn des 19. Jhds. sowie die zunehmend strenge „Trennung zwischen Wald und Weide" konnte nur unter massivem Druck auf die Landbevölkerung durchgeführt werden, weil

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

dadurch große Flächen der Allmende-Weiden der Gemeinden nicht mehr genutzt werden konnten.

Die Situation änderte sich erst mit der Einfuhr von Guano aus Südamerika und der Synthese von Kunstdünger. Allerdings konnte sich keineswegs jeder Landwirt diese Dünger leisten, so dass noch lange Zeit Reste der Heiden und mageren Wiesen und Weiden im Islek erhalten blieben. Der Rückgang von vielen der heute auf den Roten Listen stehenden Pflanzenarten wurde jedoch schon zu Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jhd. von daran interessierten Botanikern (WIRTGEN 1865, ROSBACH 1880, ANDRES 1911, BUSCH 1941 u. a.) beschrieben. Einen tiefgreifenden Wandel bewirkte die effektive staatliche Förderung und die großflächigen Flurbereinigungen in den benachteiligten Gebieten von Rheinland-Pfalz seit der 60er und 70er Jahre des 20. Jhd., wozu auch die Westeifel gehörte. Seitdem sind die allermeisten der Magerflächen entweder brachgefallen, aufgeforstet oder intensiviert worden. Viele der selten werdenden Pflanzenarten haben bis dahin wenigstens an Nutzungsgrenzen wie Wegrändern und auf kleinen Magerflächen überleben können. Zu diesen Intensivierungsmaßnahmen gehörte neben dem fast flächendeckenden Einsatz von Düngern auch der Einsatz großer landwirtschaftlicher Maschinen, die die Bewirtschaftung ausgedehnter Acker- und Wiesenschläge ermöglichten bzw. notwendig machten.

2.3 Quellgebiete als Vegetationsstandorte

Der Naturschutz befasst sich heute vielfach mit den wenigen noch vorhandenen Resten der natürlichen Vegetation, z. B. den unter der früheren Mangelwirtschaft entstandenen Heiden und Magerrasen. Schutz und Erhalt dieser Flächen werden inzwischen zunehmend durch den Eintrag von Nährstoffen aus den umgebenden, intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen erschwert. Die Flora der Heiden und Magerrasen war jedoch gerade an das Überleben auf Magerstandorten angepasst. Viele der dort heimischen Arten werden inzwischen von neu sich ansiedelnden, nitrophilen Pflanzenarten verdrängt.

Die noch erhalten gebliebenen Reste der ehemals düngerlosen Nutzung liegen weit verstreut in der inzwischen fast flächendeckend intensiv genutzten Landschaft. Quellgebiete sind immer schon Inselbiotope gewesen, umgeben von Vegetation auf trockeneren Standorten. Je nach Relief kann es dazwischen breite Übergangszonen geben. Die Wasser- und Nährstoffversorgung der Quellen kommt aus dem jeweiligen Wassereinzugsgebiet. Sowohl die Wasserzufuhr als vor allem die Nährstoffeinträge werden von den dort anstehenden Gesteinen, daraus entstandenen Böden und der Art der Flächennutzung bestimmt. Die Auswirkungen dieser Nutzungen der Wassereinzugsgebiete haben sich während der letzten Jahrzehnte stark verändert, am geringsten im Fall von Laubwäldern, am stärksten im Fall von Ackerbau und Grünlandwirtschaft. Dies hat die Lebensbedingungen der Vegetation von Quellgebieten meist tiefgreifend verändert. Die Wasserversorgung kann sich durch die Anlage und Wirksamkeit von Drainagen im Einzugsgebiet drastisch von diffusen Sickerhorizonten zu punktuellen Einleitungen verschieben. Sickern die mit den Nährstoffüberschüssen beladenen Abwässer großflächig in die Quellmulde hinein, so kommt es dort rasch zu starker Eutrophierung der Standorte. Hierbei spielen die Pflanzennährstoffe N, P, K, Ca und Mg eine z. T. unterschiedliche Rolle. Während der Stickstoff in Form von Nitrat relativ mobil ist und auch wieder ausgewaschen werden kann, werden Phosphat und Kalium überwiegend mit dem eingeschwemmten Acker- oder Wiesenboden und der Gülle (K!) eingetragen. Sie reichern sich in den Böden der Quellgebiete an. Für die Düngung der basenarmen Böden in der Westeifel sind auch Kalkgaben zur Steigerung der Erträge notwendig. Die ursprüngliche Flora war jedoch an basenarme Sickerwässer angepasst. Je nach der Lage der Quellgebiete kann ein Teil der überschüssigen Nährstoffe im Quellgebiet wie in einer Deponie gespeichert werden, so dass sich die Vegetation dort auch ohne sonstige Eingriffe tiefgreifend hin zu eutrophen Hochstaudenfluren verschiebt. Es ist daher keine leichte Aufgabe, die früher dort verbreiteten Pflanzengesellschaften zu erhalten.

Auch wenn Quellgebiete von Natur aus Inselbiotope darstellen, so sind sie das für die früher dort siedelnde Magervegetation heute noch in viel stärkerem Maße. Denn die Entfernungen zu der nächsten noch einigermaßen gegen Eutrophierung abgeschirmten Quellmulde sind in den letzten Jahrzehnten stark gewachsen. Außer den beschriebenen Gebieten gibt es im Untersuchungsraum nur wenig vergleichbare. Dazu gehören das NSG Rohrvenn, das ND Bragphenn, das Kesselsfenn, ein Rest des Irsenvenn und weitere kleinflächige, meist brach gefallene Feuchtflächen. Hiervon wurde die Vegetation von Rohrvenn und Bragphen im Rahmen von Gutachten (LIEPELT & SUCK 1992, 1996) und Veröffentlichungen (LIEPELT & SUCK 1987, RUTHSATZ & HOLZ 1994, DOERPINGHAUS 2003) beschrieben. Die überwiegende Zahl der Quellgebiete der vielen nach Süden zur Our und Mosel entwässernden Bäche hat entweder nicht den Charakter von offenen, flachen Senken oder wurde durch Entwässerung, intensive

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nutzung, Aufforstung und Nährstoffeinträge so stark verändert, dass dort keine vergleichbare Vegetation mehr vorkommt. Verbindende Medien über größere Entfernungen sind heute wohl nur noch der Wind (Samen, Pollen), Vögel und das Wild. Früher spielten die im Feld arbeitende Bevölkerung und ihre Viehherden eine wichtige Rolle für die Verbreitung der Pflanzen.

Das bedeutet, dass viele der in diesen Quellmulden wachsenden Pflanzenarten meist nur noch in isolierten kleinen Populationen vorkommen, die jetzt schon vom Aussterben bedroht sein können. Auf Grund vieler Untersuchungen weiß man, dass die Nachkommen von Arten, die auf Inzucht angewiesen sind, zunehmend weniger leistungsfähige Nachkommen erzeugen oder durch Selbststerilität aussterben werden (Colling et al. 2002, Luijten et al. 2000, Maurice et al. 2012, Reckinger et al. 2010 u. a.). Manche der gefährdeten Arten sind jedoch ziemlich langlebig, so dass diese Gefahr erst spät, meist zu spät offensichtlich wird (z. B.: *Scorzonera humilis*, *Arnica montana*). Viele dieser selten werdenden Arten haben nur eine temporäre (< 1 Jahr) bis kurzzeitige (1-5 Jahre) Samenbank. Langlebige Samen nützen manchen Arten wenig, wenn kein geeignetes Substrat für ihre Keimung vorhanden ist. Dazu ist meistens offener, zeitweise feuchter, humoser Mineralboden notwendig. Einige der Feuchtheiden wurden früher wiederholt, aber sicher kleinflächig bis auf den anstehenden Mineralboden abgeplaggt (Van den Berg et al. 2003, Jacquemart & De Sloover 2008). Dort war es Arten wie der Glockenheide, Besenheide, Sparrigen Binse u. a. dann möglich, sich mit Hilfe ihrer Samen wieder neu anzusiedeln (Ruthsatz & Holz 1994).

3 Methoden

Die Grundlagen für die Gesamtartenlisten der Quellgebiete wurden durch wiederholte Begehungen der gewählten Quellmulden alleine und mit Beate Jacob zusammengetragen. Ergänzt wurden sie durch Angaben der 1. und 2. Biotopkartierung des Landes Rheinland-Pfalz, der Auswertung der Pflege- und Entwicklungspläne zum Riesterfenn (Weber & Weidner 1992) und ND Timpel (Liepelt & Suck 1996) sowie Angaben der früheren Biotopbeauftragten des Landkreises zu einzelnen Gebieten.

Die Vegetationsaufnahmen nach Br.-Bl. stammen aus den Jahren 2011-2013. Wo immer möglich wurde die Aufnahmefläche auf 4 x 4 bis 5 x 5 m begrenzt. Die Moosschicht wurde anhand von Stichproben geschätzt, aber im Einzelnen nicht untersucht. Die Skala der Deckungsgrade der einzelnen Gefäßpflanzen wurde nach der üblichen Methode (s. Dierschke 1994) vorgenommen, der Deckungsgrad 2, jedoch in 2a (5-15 %), 2b (16-25 %) und 2m (5 % und > 50 Individuen) unterteilt. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach Jäger 2011. Einige der Pflanzen konnten nicht bis zum Artniveau bestimmt werden, weil Blüten oder Früchte zum Zeitpunkt der Erhebungen fehlten (z. B. *Centaurea jacea* agg., *Galeopsis* spec., *Epilobium* spec., *Festuca ovina* agg.). Die Angaben zum Vorkommen von *Festuca nigrescens* sind unvollständig.

Für einen Vergleich mit der Nutzung dieser Quellgebiete im 19. Jhd. wurden die entsprechenden Karten von Tranchot-Müffling und die Uraufnahmeblätter der Preußischen Kartenaufnahme herangezogen. Als Grundlage für den aktuellen Zustand diente der Kartenserver des Landesinformationssystems von Rheinland-Pfalz („LANIS", in der Einstellung: Luftbild + LIKAR). Um einen gewissen Eindruck dieser Feuchtgebiete und ihrer Lage in der Landschaft zu vermitteln, wurden in Abb. 2a bis 2d Ausschnitte aus dem Kartenserver des „LANIS" von RLP von allen untersuchten Flächen herauskopiert und mit je einem charakteristischen Foto daneben zusammengestellt. Die Anordnung der unterschiedlich großen Ausschnitte folgt aus Gründen der Platzersparnis nicht der Darstellung im Text.

4 Ergebnisse

4.1 Standortbedingungen und Vegetation der untersuchten Quellgebiete

4.1.1 ND Timpel am Lambach bei Roth

Das Naturdenkmal Timpel (Abb. 2a) ist seit langem gut bekannt und mehrfach wissenschaftlich und im Rahmen von naturschutzfachlichen Gutachten untersucht worden (Schwickerath 1975, Liepelt & Suck 1987, 1992, 1996 u. a.). Es ist in vieler Hinsicht vergleichbar mit dem NSG Rohrvenn und dem ND Bragphenn und gehört wie diese zu Quellgebieten von Fließgewässern. Es wurde in diese Untersuchung einbezogen, weil es ein typisches Beispiel für das Vorkommen von Moor- oder Feuchtheiden (*Ericion tetralicis*) in der Westeifel ist. Es ist der Rest einer weit größeren Heidefläche, die schon auf Karten des 19. Jhd. eingezeichnet wurde (Tranchot-Müffling 1810-1811) und noch heute „Rother Heide" genannt wird. Diese liegt jedoch nördlich des Lambachs und dürfte schon immer trockener gewesen sein als die Flächen des Timpel selber. Solche Feuchtheiden spielten in der damaligen Zeit und davor eine wichtige Rolle für die Versorgung des Viehs und zur Streugewinnung.

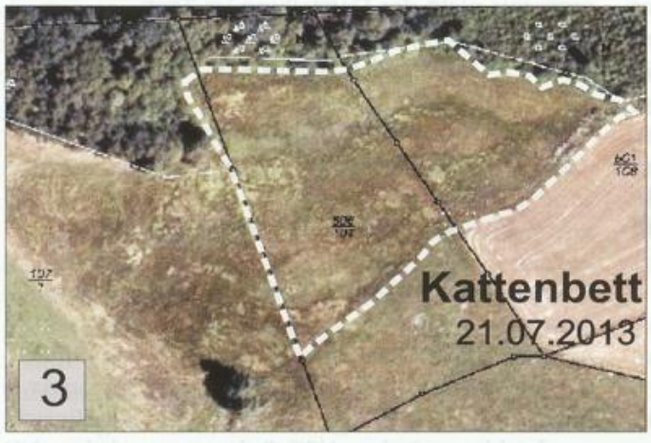
Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main













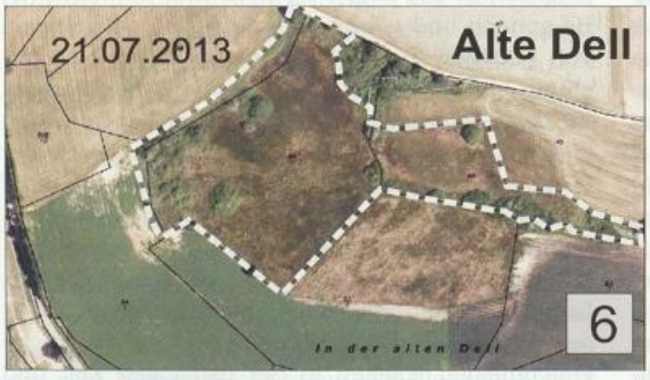




Abb. 2: Luftbild-Ausschnitte der Quellgebiete (map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis). Die Grenzen der Untersuchungsfläche sind markiert, dazu das Datum des Luftbildflugs. Rechts: typischer Aspekt mit Datum (Fotos: Ruthsatz).

2a: ND Timpel, Riesterfenn, Kattenbett, Alte Dell.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 2b: Strivelerborn, Geisknep, Kobscheid, Mönbach

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Der Timpel erstreckt sich als schmaler Streifen am N-Rand des bewaldeten Schneifelrückens und ist leicht nach NW geneigt. Er ist den von N und W kommenden, vielfach kalten und niederschlagsreichen Winden fast ungeschützt ausgesetzt. Zusätzlich bedingt seine Lage auf 580 m/NN ungünstige Temperaturbedingungen für die Vegetation. Die davor liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen werden inzwischen als Intensiv-Grünland genutzt. Das von dort kommende Drain- und Sickerwasser fließt in den Lambach und beeinflusst den Timpel nur randlich. Die Wirkung der hohen gasförmigen NH_4-Einträge aus mit Gülle gedüngtem Grasland ist schwer einzuschätzen, jedoch sicher nicht unerheblich. Das Wassereinzugsgebiet des Timpel ist fast vollständig von Wald, insbesondere Fichtenforsten, bedeckt. Die Auswirkungen von Sturmwurf-Ereignissen, denen die Schneifel mehrfach ausgesetzt war, und anschließenden Aufforstungsmaßnahmen sind wahrscheinlich vorübergehend gewesen. Die durch Humusabbau und Streuzersetzung ausgelöste N-Mobilisierung klingt in solch kühlen und niederschlagsreichen Gebieten meist nach 5 bis 10 Jahren deutlich ab.

Das in den Timpel sickernde Hangwasser dringt entlang des gesamten Waldrandes ein. Am Luftbild (Abb. 2a) und an den lokal dichter stehenden Weidengebüschen zeichnen sich deutlich bevorzugte Sickerbahnen ab. Auf diesen Sickerflächen sind jeweils ausgedehnte Waldbinsenfluren ausgebildet (Tab. 1). Sie können je nach Wassermenge und -qualität von auffälligen Arten wie dem Schmalblättrigen Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), dem Gefleckten Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* und *D. fuchsii*) oder auch dem Flammenden Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) u. a. dicht durchsetzt sein. Bestände nährstoffreicherer Feuchtwiesen sind im Timpel selten. Auf den dazwischen liegenden, etwas wechselfeuchteren Flächen ist die Deutsche Haarsimse (*Trichophorum germanicum*) in der eigentlichen Feuchtheide bestandsbildend (Tab. 6). Mit abnehmender Wasserzufuhr kann sich darin zunehmend das Pfeifengras durchsetzen. Die Glockenheide (*Erica tetralix*) wächst meist nur im unteren Teil des Hanges. Die typisch ausgebildeten Feuchtheiden haben im Unterwuchs dichte Rasen aus verschiedenen Torfmoosen (*Sphagnum compactum, S. palustre* u. a.). An sicker- bis staunassen Standorten setzen sich am Unterhang Pflanzen der Braunseggen-Sümpfe durch (*Carex nigra, C. echinata, C. demissa, C. binervis*). Letztere wird als Kennart der Feuchtheiden angesehen, kommt jedoch im weiteren Untersuchungsgebiet auch an anderen Standorten wiederholt, aber nur kleinflächig vor (SAVELSBERGH 1979). An wechselfeuchten bis wechseltrockenen Standorten spielen die Pflanzen der Borstgrasrasen (*Violion caninae*) zunehmend eine Rolle, was im Timpel jedoch nur kleinräumig der Fall ist.

Flächen mit geringfügig besserer Basenversorgung sind im Timpel selten, so dass Arten, die man dem Verband der Pfeifengraswiesen (*Molinion*) im engeren Sinn zurechnen könnte, sehr selten sind. Hierzu gehören z. B. der Heilziest (*Betonica officinalis*), die Kleine Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und die Kümmelsilge (*Selinum carvifolia*), die im Timpel vorgekommen bzw. noch vorhanden sind. Phasen mit extrem sauren Niederschlägen, ausgelöst durch Sulfateinträge aus den nicht fernen Industriegebieten Belgiens, könnten jedoch die geringen Basenvorräte ausgewaschen haben.

Der Timpel wird heute bis zur Oberfläche von Sickerwasser durchtränkt, so dass keine Hochmoorbildung stattfinden kann. Mehrfach wurde *Eriophorum vaginatum*, eine Hochmoor-Pflanze, im Timpel und angrenzenden Flächen gefunden. Diese Art wächst sehr gut im Zentrum von großen, alten *Molinia*-Bulten, wo sie auch regelmäßig fruchtet. Werden diese Bulte im Rahmen von Pflegemaßnahmen eingeebnet, so fehlt anschließend wahrscheinlich auch das Scheidige Wollgras. Von LIEPELT & SUCK (1992, 1996) wurden weit mehr Arten der Roten Listen für dieses Gebiet angegeben als heute hier noch beobachtet werden können. Von den angegebenen Arten: *Arnica montana, Drosera rotundifolia, Erica teralix. Juncus squarrosus, Menyanthes trifoliata, Meum athamanticum, Narthecium ossifragum, Pedicularis sylvatica, Scorzonera humilis, Eriophorum vaginatum* und *Trichophorum germanicum* konnten von Frau Jacob und mir nur *Erica, Juncus, Trichophorum, Pedicularis* und *Narthecium* bestätigt werden, die letztere nur auf einer einzigen, kleinen Fläche. *Scorzonera* wurde 2006, *Meum* 2005 und *Arnica* 2001 zum letzten Mal beobachtet. Die Gründe für diesen Rückgang an seltenen Pflanzen sind sicher vielfältig. Hierzu können längere Brachephasen, zu intensive Mahd, Versauerung der Quellwässer und Sammelaktivitäten beigetragen haben.

4.1.2 Neuwies südöstlich Kobscheid bei Roth

Bei der Fläche südöstlich Kobscheid (Abb. 2b) handelt es sich um ein sickernasses Feuchtgebiet am Zusammenfluss zweier Quellbäche des Taufenbachs, der seinerseits in die Auw mündet, die nach NW fließt und am Ende die Our erreicht. Es liegt auf der Nordseite des Schneifelrückens in 580 m/NN und wird von mineralarmen Wässern aus dem Emsquarzit gespeist. Die Lage hinter einem hohen Rükken schützt es etwas gegen von N kommende Win-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

de. Das Gebiet wirkt sehr isoliert, liegt aber nicht weit von dem ausgedehnten Moorkomplex des NSG Rohrvenn entfernt. Das Wassereinzugsgebiet ist zum größten Teil von Wald bedeckt, so dass nur von den angrenzenden Viehweiden Nährstoffe eingetragen werden können.

Auf der nur ca. 0,6 ha großen Fläche hat sich durch kleinstandörtliche Unterschiede eine recht vielfältige Vegetation entwickelt und erhalten. Die obere Hälfte wird ganzjährig kräftig durchsickert und von mageren, artenreichen Waldbinsenfluren bedeckt, denen lokal *Carex rostrata-*, *Comarum palustre-* und *Sanguisorba officinalis*-Herden beigemischt sind. Auch kleine Quellfluren mit *Montia fontana, Cardamine amara* und *Stellaria alsine* sind vorhanden. Daran schließt sich nach N ein vom Relief her heterogenes Teilgebiet an, in dem Kleinseggengruppen mit Borstgrasrasen verzahnt vorkommen. Am unteren Ende des Gebietes ist der Boden etwas ebener und wohl auch tiefgründiger. Dort hat sich ein Bestand der Bärwurz (*Meum athamanthicum*) angesiedelt und bis heute erhalten (Tab. 5). Insgesamt wurden hier bisher 84 krautige Pflanzenarten notiert. Die Fläche macht den Eindruck eines Hangschuttfächers, der inzwischen von feinkörnigeren Sedimenten überdeckt und stabilisiert wurde. Es findet zwar alljährlich eine Beweidung durch dort eingezäunte Rinder statt, die wie im Luftbild zu erkennen, das Gebiet auch intensiv abweiden, dennoch dringen von allen Seiten Weidengebüsche und Brombeeren vor, die in regelmäßigen Abständen zurückgeschnitten werden müssen.

Der Name „Neuwies" bezieht sich sicher nicht auf das Feuchtgebiet selber, sondern auf die Viehweiden der angrenzenden Hänge. Es entsteht der Eindruck, dass das verbliebene Feuchtgebiet der einzige Teil war, der nicht intensiviert werden konnte. Viele der Pflanzen, die heute nur noch im Feuchtgebiet wachsen, dürften auf den angrenzenden Flächen verbreitet gewesen sein. Auf den Karten von Tranchot-Müffling (Blatt 140 Manderfeld, 1810/11) und der Preußischen Kartenaufnahme von 1846 (Blatt 5704 Prüm) ist der Talboden als Grünland gekennzeichnet.

4.1.3 Kattenbett südlich Wendelputz bei Sellerich

Aus dem hier nach Südosten abfallenden Schneifelrücken, der oberhalb des Gebietes „Kattenbach" im Wendelpütz von einem nassen Birkenbruchwald-Komplex bedeckt ist, fließen kleine, aber viel Wasser führende Bäche zusammen zu einem größeren, der bei Sellerich in den Mönbach mündet. Dort, wo das kleine Tal sich weitet, wurde der Wald früh gerodet und der Talgrund als Grünland genutzt (Tranchot-Müffling: Karte 152 Bleialf, 1810/11; Preußische Kartenaufnahme: Blatt 5703 Bleialf, 1846). Insgesamt findet sich hier ein 3-4 ha großer Biotopkomplex, von dem aber nur ein kleiner Bereich intensiv untersucht wurde (Abb. 2a). Nur ein Teil des Talbodens war so sickernass, flachgründig, oder schwer zugänglich, dass er bisher nicht intensiver genutzt werden konnte, wenn auch meist nur als magere Viehweiden. Etwa 2/3 der Feuchtflächen wurden genauer untersucht. Auch hier handelt es sich um nährstoffarme, aber nicht extrem basenarme Quellwässer aus der bewaldeten Schneifel, weil im Wendelputz kleinflächig auch basenreiche Quellen austreten (RUTHSATZ & REICHERT 2006).

Das Kerngebiet dieser Quellfläche ist klein und erreicht etwa 0,58 ha. Im N grenzt es an einen Laubwald, aus dem ein kleiner Bach an der Waldgrenze entlang geführt wird. Im W schließen jenseits eines Weidezauns weitere Feuchtflächen an. Die SO Grenze markiert ein Bach, der als Graben zur Entwässerung vertieft wurde. Der größte Teil der Feuchtfläche ist von einer überwiegend mageren Waldbinsenflur bedeckt, in der viele gefährdete und allgemein selten werdende Pflanzenarten vorkommen: *Dactylorhiza maculata* und *D. majalis, Succisa pratensis, Lychnis flos-cuculi, Valeriana dioica, Comarum palustre, Crepis paludosa* u. a. (Tab. 1).

Unterhalb der nordwestlichen Waldnische gibt es einen sehr mageren und offenen *Juncus acutiflorus*-Bestand, der im Unterwuchs von *Sphagnum fallax* bedeckt und von *Eriophorum angustifolium* durchsetzt ist. Westlich oberhalb, jenseits des begrenzenden Weidezauns, hat sich ein Quelltümpel gebildet, der von *Carex rostrata* und lokal *C. canescens* zwischen *Sphagnum*-Herden umgeben ist. Auch hier gibt es kleine Gruppen von *Eriophorum angustifolium*. Das Gebiet ist so feucht, dass die Rinder es erst deutlich weiter oben durchqueren. Vor der Waldspitze hat sich ein schmaler Streifen eines von Arten der Kleinseggenriede durchsetzen Borstgrasrasens erhalten, der viele Arten der Roten Listen beherbergt: *Pilosella lactucella, Pedicularis sylvatica*, viel *Dactylorhiza maculata, Polygala serpyllifolia* und ein Horst von *Juncus squarrosus*. Auf der unterhalb angrenzenden Parzelle gibt es mehrere wechselfeuchte Borstgrasrasen-Inseln mit den für sie typischen Pflanzenarten: *Arnica montana, Nardus stricta, Carex pallescens, Danthonia decumbens, Luzula multiflora, Galium saxatile, Festuca filiformis, Carex pilulifera* u. a. (Tab. 3). Auch in diesem Gebiet ist es das kleinräumig stark differenzierte Standortsmosaik, das einer recht großen Anzahl von Pflanzenarten (93) die Möglichkeit gibt zu überleben.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 1: Waldbinsensümpfe (*Crepido-Juncetum acutiflori*), vereinfachte Zusammenfassung.

	2 Aufn.	20 Aufn.	20 Aufn.	4 Aufn.	2 Aufn.
Ch:	*Juncus acutiflorus, Crepis paludosa*				
D 1:	*Succisa pratensis, Anemone nemorosa, Dactylorhiza maculata, Luzula congesta, Briza media, Festuca filiformis, Carex binervis, Nardus stricta, Selinum carvifolia*				
D 2:	*Molinia caerulea, Comarum palustre, Epilobium palustre, Eriophorum angustifolium, Viola palustris*				
D 3:			*Anthoxanthum odoratum, Cerastium holosteoides, Plantago lanceolata, Luzula multiflora, Dactylorhiza majalis, Juncus conglomeratus, Centaurea jacea* agg., *Festuca pratensis*		
D 4:				*Trifolium pratense, Trifolium repens, Trifolium dubium, Lathyrus pratensis*	
D 5:					*Urtica dioica, Galium aparine*

Pflanzenarten der Borstgrasrasen:

Carex pallescens, Carex leporina, Potentilla erecta

Pflanzenarten der Kleinseggenriede, Röhrichte und Quellfluren:

Galium palustre, Carex nigra, Agrostis canina, Ranunculus flammula, Carex panicea, Equisetum fluviatile, Carex echinata

Pflanzenarten nasser Wiesen:

Cirsium palustre, Myosotis nemorosa, Caltha palustris, Lotus pedunculatus, Lychnis flos-cuculi, Galium uliginosum, Angelica sylvestris, Juncus effusus, Bistorta officinalis

Pflanzenarten frischer Wiesen:

Rumex acetosa, Holcus lanatus, Poa trivialis, Ranunculus acris, Festuca rubra, Poa pratensis agg., Vicia cracca

Pflanzenarten mit weiten ökologischen Amplituden bzw. anderen Verbreitungsschwerpunkten:

Ranunculus repens, Ajuga reptans, Mentha arvensis, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa, Stellaria graminea, Epilobium tetragonum, Rumex obtusifolius, Taraxacum sect. Ruderalia, Agrostis tenuis, Equisetum arvense, Holcus mollis

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Kleinseggenriede (*Caricion nigrae*).

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Aufnahmenummer	Timp8	Timp10	Ries26	Timp12	Nöll7	Nöll4	Katt10	Geis2	Plet3	Ries14	Plet18	Plet14	Plet4	
Datum	2.7. 2011	2.7. 2011	29.6. 2011	2.7. 2011	6.7. 2013	6.7. 2013	30.6. 2013	4.6. 2011	26.5. 2012	29.5. 2011	26.6. 2011	26.6. 2011	26.5. 2012	
Deckung: gesamt	75	95	85	95	85	90	85	90	90	75	90	90	85	
Deckung: Mo	100	90	10	80	50	?	100	60	?	99	0	<5	?	
Zeigerwert n. Ellenb.: mF	7,27	7,43	7,63	6,95	6,55	6,92	7,32	6,16	6,36	6,61	6,90	6,81	7,18	
Zeigerwert n. Ellenb.: mR	3,30	3,36	4,00	4,07	4,19	3,67	3,30	4,14	5,58	4,33	5,18	5,18	5,00	
Zeigerwert n. Ellenb.: mN	2,50	2,56	2,88	2,95	4,79	4,29	4,38	3,25	3,95	3,06	4,26	4,50	4,75	
Artenzahl/Aufnahme	17	19	16	27	30	25	29	26	32	23	27	25	27	Stet.
V Caricion nigrae (Kleinseggenried basenarmer Standorte)														
Carex panicea	3	2a	3	2b	2b	2a	2b	2b	3	2b	4	5	4	13
Agrostis canina	1	2b	2a	1	2b	+	+	1	.	.	1	.	.	9
Carex demissa	1	1	2a	+	2b	2a	.	.	.	.	.	.	+	7
Ranunculus flammula	.	+	1	.	1	1	.	.	.	.	+	+	1	7
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	1	3
Carex echinata	.	.	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	2
D1 Arten sehr magerer Standorte														
Molinia caerulea	4	5	3	4	.	.	.	.	.	1	.	2b	.	6
Succisa pratensis	2a	2b	.	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4
Anemone nemorosa	2a	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4
Carex binervis	1	.	4	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
Viola palustris	3	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
D2 Arten der Borstgrasrasen														
Potentilla erecta	2a	2a	2a	1	3	+	.	2a	1	1	+	.	.	10
Luzula congesta	+	1	.	1	+	.	.	+	.	+	.	.	.	6
Dactylorhiza maculata	.	2a	1	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	5
Nardus stricta	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	3
Luzula multiflora	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2a	.	.	.	3
D3 Arten mäßig magerer Standorte im *Calthion*														
Ranunculus acris	.	.	.	3	2a	+	3	2a	1	2b	1	+	2a	10
Ajuga reptans	.	.	.	2a	2a	+	1	1	+	1	+	.	+	9
Rumex acetosa	.	.	.	1	1	+	1	1	.	.	+	+	2a	8
Valeriana dioica	.	.	.	4	.	.	2a	.	2	3	2a	2a	2a	7
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	1	1	+	.	1	.	1	2a	1	7
Myosotis nemorosa	.	.	.	.	1	3	1	.	+	.	.	+	3	6
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	1	5
Centaurea jacea agg.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	2a	1	6
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	5
Vicia cracca	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	5
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2a	1	2b	4
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2b	1	+	4
V *Calthion* (Sumpfdotterblumen-Wiesen)														
Juncus acutiflorus	2b	2a	2a	3	1	1	2b	1	3	.	2b	2a	3	12
Lotus pedunculatus	.	.	.	3	1	2a	1	.	.	.	1	.	.	5
Angelica sylvestris	.	.	2b	.	2a	4	.	.	.	2b	.	.	.	4
Dactylorhiza majalis	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	3
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	3
O *Molinietalia* (Feucht- und Nasswiesen)														
Cirsium palustre	1	1	+	1	1	+	+	2a	1	1	+	+	+	13
Juncus conglomeratus	+	.	+	.	.	4	+	.	.	2	.	.	.	5
Galium uliginosum	.	.	.	1	2a	.	1	.	.	1	.	.	.	4
O *Nardetalia* (Borstgrasrasen): 12 Arten s. Anhang														
Mol.-Arrhenatheretea (Wirtschaftsgrünland)														
Holcus lanatus	+	+	1	1	1	2a	1	1	2a	.	1	1	1	12
Festuca rubra	1	1	2a	1	.	.	3	4	1	2a	1	1	.	10
Cardamine pratensis	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	+	1	4
Stellaria graminea	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	3
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	4	+	.	3
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	3
Begleiter														
Taraxacum sect. Ruderalia	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	+	+	5
Briza media	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	3
Platanthera spec.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	3
Equisetum arvense	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	+	.	.	3
Ranunculus repens	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	1	3
Mentha arvensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2a	1	.	3

Außerdem: *Scutellaria minor* 3:2a; *Bistorta officinalis* 10:+; *Galium palustre* 3:1, 7:+; *Betonica officinalis* 4:+, 9:+; *Selinum carvifolia* 4:+; *Achillea ptarmica* 5:1; *Juncus effusus* 6:2a; *Festuca filiformis* 1:1, 4:+; *Luzula campestris* 4:+, 5:+; *Carex leporina* 5:2a, 6:1; *Dactylorhiza fuchsii* 9:+, 10:1; *Danthonia decumbens* 2:+; *Galium saxatile* 2:+; *Carex pallescens* 5:2b; *Pedicularis sylvatica* 7:+; *Polygala serpyllifolia*; *Carex pilulifera* 8:2a; *Hypericum maculatum* 8:+; *Lathyrus linifolius* 10.+; *Poa trivialis* 6:1, 13:+; *Agrostis tenuis* 8:3, 10:2a; *Festuca pratensis* 9:2a, 11:1; *Trifolium pratense* 7:+; *Rhinanthus minor* 8:1; *Achillea millefolium* 8:+; *Leucanthemum ircutianum* 9:1; *Cynosurus cristatus* 9:+; *Pimpinella major* 9:r; *Prunella vulgaris* 11:+; *Heracleum sphondylium* 12.+; *Leontodon autumnalis* 12.+; *Anthriscus sylvestris* 13.+; *Poa humilis* 8:1, 10:+; *Trichophorum germanicum* 1.+; *Trientalis europaea* 2:+; *Dryopteris carthusiana* 4:+; *Poa angustifolia* 7:+; *Hieracium umbellatum* 8:+; *Primula veris* 9:r; *Holcus mollis* 10:1; *Centaurea* spec. 11.1;

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main









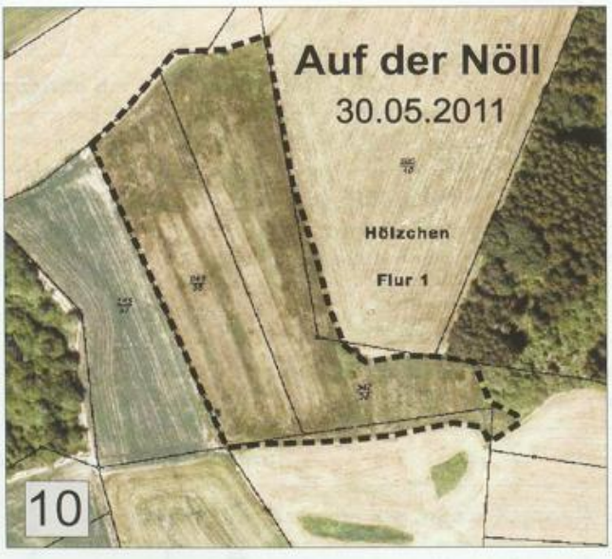




Abb 2c: Freschbach, Langenfeld, Auf der Nöll.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb 2d: Pletschbach, Wahlbach.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Borstgrasrasen (*Violion caninae*).

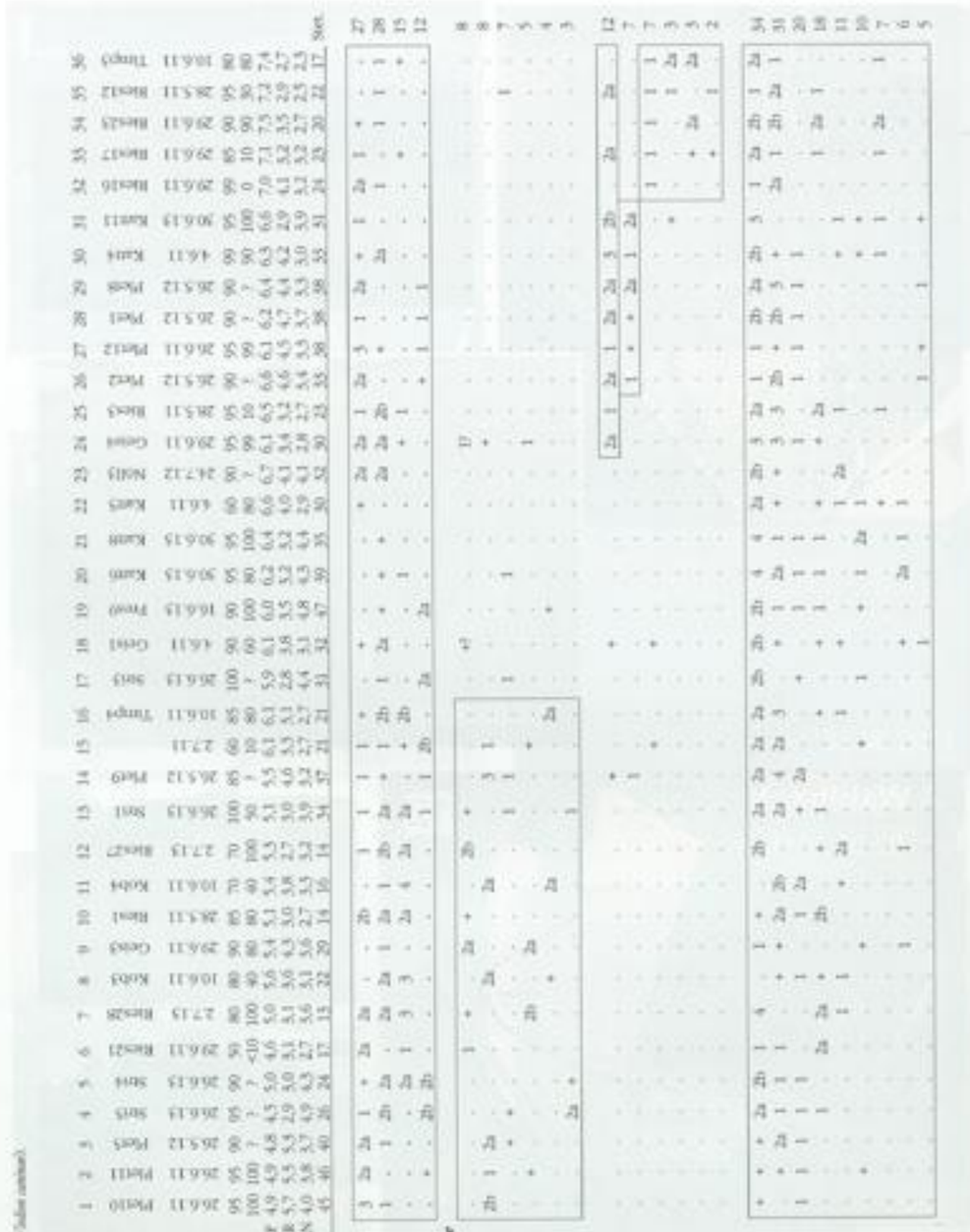
Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Aufnahmenummer	Plet10	Plet11	Plet5	Stri5	Stri4	Ries21	Ries28	Kob3	Geis3	Ries1	Kob4	Ries27	Stri1	Plet9	Timp4	Stri3	Geis1	Fres9	Katt6	Katt8	Katt5	Nöll3	Geis4	Ries3	Plet2	Plet12	Plet1	Plet8	Katt4	Katt11	Ries16	Ries17	Ries23	Ries12	Timp3		
Datum	26.6.11	26.6.11	26.5.12	26.6.13	26.6.13	29.6.11	2.7.13	10.6.11	29.6.11	28.5.11	10.6.11	2.7.13	26.6.13	26.5.12	2.7.11	10.6.11	26.6.13	4.6.11	16.6.13	30.6.13	30.6.13	4.6.11	24.7.12	29.6.11	28.5.11	26.5.12	26.6.11	26.5.12	26.5.12	4.6.11	30.6.13	29.6.11	29.6.11	29.6.11	28.5.11	10.6.11		
Deckung: gesamt	95	95	90	95	90	50	80	80	90	85	70	70	100	85	60	85	100	90	90	95	95	60	90	95	95	90	95	90	90	99	95	99	85	90	95	80	
Deckung: Moose	100	100	?	?	?	<10	100	40	80	80	40	100	50	?	10	80	?	60	100	80	100	80	?	99	10	?	99	?	?	90	100	0	10	90	30	80	
Zeigerwert n. Ellenb.: mF	4,9	4,9	4,8	4,5	5,0	4,6	5,0	5,6	5,4	5,1	5,4	5,3	5,1	5,5	6,1	6,1	5,9	6,1	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7	6,1	6,5	6,6	6,1	6,2	6,4	6,3	6,6	7,0	7,1	7,5	7,2	7,4	
Zeigerwert n. Ellenb.: mR	5,7	5,5	5,3	2,9	3,0	3,1	3,1	3,6	4,3	3,0	3,8	2,7	3,0	4,6	3,3	3,1	2,8	3,8	3,5	3,2	3,2	4,0	4,1	3,4	3,2	4,6	4,5	4,7	4,4	4,2	2,9	4,1	3,2	3,5	2,9	2,7	
Zeigerwert n. Ellenb.: mN	4,0	3,8	3,7	4,9	4,3	2,7	3,6	3,1	3,6	2,7	3,3	3,2	3,9	3,2	2,7	2,7	4,4	3,1	4,8	4,3	4,4	2,9	4,1	2,8	2,7	3,4	3,3	3,7	3,3	3,0	3,9	3,2	3,2	2,7	2,5	2,3	
Artenzahl/Aufnahme	45	46	40	26	24	17	13	22	29	14	16	14	34	37	21	21	31	32	47	39	35	30	32	30	23	33	38	38	38	33	31	24	23	20	22	17	Stet.
VC *Violion caninae*																																					
Danthonia decumbens	3	2a	2a	1	+	2a	2a	.	.	2b	.	1	1	1	1	+	.	+	.	.	.	+	2a	2a	1	2a	3	1	2a	+	1	2a	1	+	.	.	27
Festuca filiformis	1	.	1	2b	2a	.	2a	2a	1	2a	1	2b	2a	+	1	2b	1	2a	+	+	+	.	2a	2a	2b	.	+	.	.	2a	.	1	.	1	1	1	28
Galium barcynicum	.	.	.	.	2a	1	3	3	.	2a	4	2a	2a	.	+	2b	.	.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	15
Betonica officinalis	.	+	.	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2b	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	12
UVC *Violenion caninae*																																					
Hieracium laevigatum	.	.	.	.	.	1	+	.	2a	+	.	2b	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	1?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Lathyrus linifolius	2b	1	2a	.	.	.	.	2a	.	.	2a	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Polygala vulgaris	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	7
Hieracium umbellatum	.	+	.	.	.	.	2b	.	2a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Viola canina	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
UV,C+D *Juncenion*																																					
Pedicularis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2a	1	2a	1	2a	2a	3	2b	.	2a	.	2a	.	12
Pilosella lactucella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	2a	1	2a	.	.	.	.	.	.	7
Luzula congesta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	7
Juncus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2a	3
Viola palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	2a	3
Scutellaria minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2
O *Nardetalia*																																					
Potentilla erecta	+	+	+	2a	2b	1	4	.	1	+	.	2b	2a	2a	2a	2a	2b	2b	2b	4	4	2a	2b	3	2a	1	1	2b	2a	2b	3	1	2a	2b	1	2a	34
Nardus stricta	.	+	2a	1	1	1	.	+	+	2a	2b	.	2a	4	2a	3	.	+	1	2a	1	+	+	3	3	2b	+	2b	3	+	.	2a	1	2b	2a	1	31
Luzula campestris	1	1	1	1	1	.	.	1	.	1	2a	.	+	2a	.	.	+	.	1	1	1	.	.	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	20
Carex pilulifera	.	.	.	1	.	2a	2a	+	.	2b	.	+	1	.	.	+	.	+	1	1	1	+	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	1	2a	1	.	18
Luzula multiflora	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	2a	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	2a	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	11
Carex pallescens	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	1	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	10
Polygala serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	1	2a	.	1	7
Arnica montana	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	2a	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Carex leporina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	5

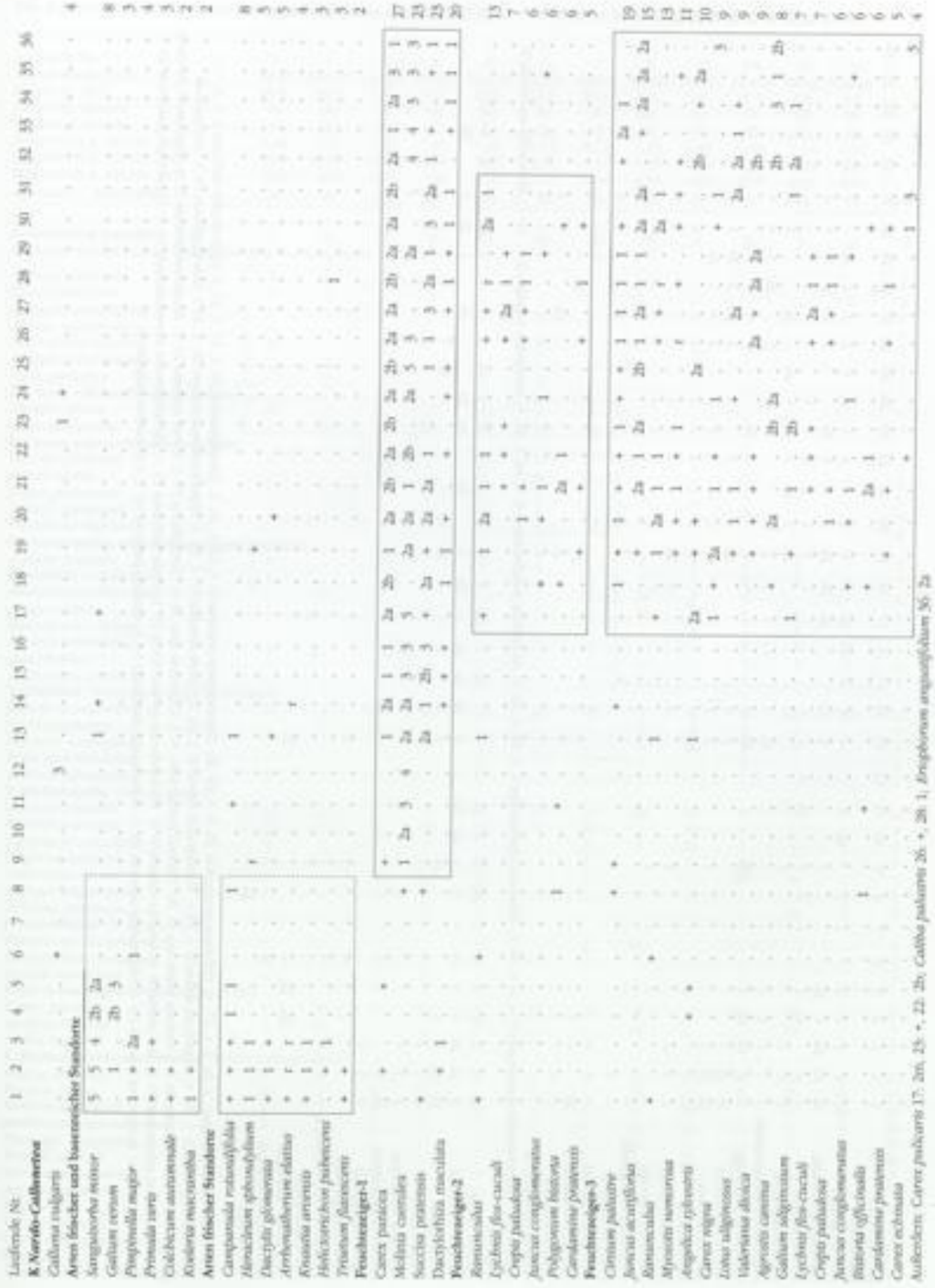
UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
K *Nardo-Callunetea*																																					
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Arten frischer und basenreicher Standorte																																					
Sanguisorba minor	5	5	4	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Galium verum	.	1	.	2b	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Pimpinella major	1	+	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Primula veris	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Colchicum autumnale	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Koeleria macrantha	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Arten frischer Standorte																																					
Campanula rotundifolia	+	+	+	1	1	.	.	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Heracleum sphondylium	1	1	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Dactylis glomerata	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Arrhenatherum elatius	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Knautia arvensis	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Helictotrichon pubescens	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Trisetum flavescens	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Feuchtezeiger-1																																					
Carex panicea	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	2a	1	1	2a	2b	1	2a	2b	2a	2b	2a	2b	2a	2a	2b	2a	2a	2b	2a	1	2a	3	1	27
Molinia caerulea	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2a	3	4	2a	2a	3	3	5	.	2a	2a	1	2b	.	2a	5	3	.	.	2a	.	.	4	4	3	3	3	23
Succisa pratensis	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2a	1	2b	3	+	2a	+	2a	2a	1	.	.	1	1	3	2a	1	3	2a	1	+	.	+	1	23
Dactylorhiza maculata	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	1	+	.	+	.	+	+	.	+	1	+	1	1	.	+	1	1	1	20
Feuchtezeiger-2																																					
Ranunculus	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	2a	1	1	.	.	.	+	+	r	.	2a	1	.	.	.	.	.	13
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	2a	1	+	.	.	.	.	.	.	.	7
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	6
Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	6
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	6
Feuchtezeiger-3																																					
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	1	+	+	1	+	+	1	1	1	1	+	.	+	2a	1	.	.	19
Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	1	2a	.	2b	1	2a	1	1	2a	2a	.	+	2a	2a	2a	15
Ranunculus	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	2a	1	1	.	.	.	+	+	r	.	2a	1	.	.	.	.	.	13
Myosotis nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	1	.	.	r	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	11
Angelica sylvestris	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	+	+	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	2b	.	+	2a	.	10
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2a	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	3	9
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	2a	2a	1	+	.	.	9
Valeriana dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	2a	+	2a	2a	.	.	2b	.	.	.	.	.	9
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	.	2b	2a	.	.	.	.	.	.	2b	.	3	1	2b	8
Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	2b	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	1	.	.	7
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	2a	1	+	.	.	.	.	.	.	.	7
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	6
Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	6
Bistorta officinalis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	5
Carex echinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	3	.	4

Außerdem: *Carex pulicaris* 17: 2m, 23: +, 22: 2b; *Caltha palustris* 26: +, 28: 1; *Eriophorum angustifolium* 36: 2a

Tab. 3: Bestandsaufnahmen (Fortsetzung)





Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
K *Molinio-*																																					
Holcus lanatus	1	1	1	+	+	.	1	1	.	2a	+	.	+	1	+	+	2a	1	+	1	+	+	1	+	+	1	1	1	2a	.	1	2a	1	.	.	.	29
Plantago lanceolata	2a	2b	2a	1	2b	.	.	.	1	.	.	.	3	2a	.	.	2a	2b	2a	3	2	1	2a	.	.	3	2b	3	3	+	1	.	.	.	+	.	22
Rumex acetosa	+	+	.	1	1	.	1	1	+	.	2a	+	1	+	.	.	+	1	1	1	1	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	21
Ranunculus acris	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2a	1	2a	1	+	+	r0	.	2a	.	.	1	2a	1	1	.	+	.	18
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	+	1	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	2a	1	+	+	1	.	.	.	.	18
Centaurea jacea agg	1	1	2a	2a	1	.	.	.	2b	.	.	.	2b	1	.	.	1	+	1	.	.	.	2a	.	.	1	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	17
Trifolium pratense	2a	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	2a	1	+	+	.	.	.	3	2b	3	2b	1	1	.	.	.	.	.	15
Leucanthemum	2a	2a	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	+	.	1	1	.	.	1	.	.	2	+	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	14
Vicia cracca	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	1	+	+	+	.	+	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	14
Rhinanthus minor	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	3	2a	.	.	.	.	1	.	.	.	r	.	1	+	.	.	.	.	.	11
Stellaria graminea	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Cerastium holosteoides	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	8
Prunella vulgaris	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	8
Phyteuma nigrum	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	6
Lotus corniculatus	2b	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	6
Trifolium repens	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	1	.	.	.	.	.	6
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4

Außerdem: *Scorzoneroides autumnalis* 1: +, 2: +, 28: +; *Veronica chamaedrys* 1: 1, 19: 1, 20: +; *Alchemilla xanthochlora* 3: +, 14: 1, 26: +; *Leontodon hispidus* 2: +, 14: +; *Alchemilla monticola* 3:

Begleiter																																					
Festuca rubra	5	5	4	3	4	1	1	2b	5	4	2a	+	3	.	2b	1	2a	4	3	3	3	3	1	3	2a	3	4	4	3	2b	.	4	4	3	.	.	32
Agrostis capillaris	3	2a	2a	4	5	2a	3	3	3	2a	2b	1	4	2a	2a	2a	4	2b	1	.	2a	.	2a	2a	.	.	2a	.	1	2a	1	.	2b	.	.	.	27
Briza media	2a	2a	1	+	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	1	+	1	1	.	2a	2b	+	1	.	.	2a	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	21
Ajuga reptans	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	2a	.	.	2a	1	2a	1	1	.	.	.	.	.	.	.	12
Anemone nemorosa	1	1	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	.	2a	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	1	3	.	+	.	.	.	.	.	.	11
Pilosella officinarum	2a	+	.	.	.	3	.	+	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Alchemilla glabra	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Carex caryophyllea	.	.	.	1	.	*	.	.	1?	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Taraxacum sect Ruderalia	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	6
Poa angustifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	5
Pimpinella saxifraga	.	.	.	2b	2a	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	3	.	.	.	3	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Poa humilis	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5

Außerdem: *Centaurea* spec. 1: 2a, 2: +, 27: +; *Trifolium medium* 4: 2b, 5. 3, 19: 2b; *Deschampsia cespitosa* 9: +, 11: 1, 16: 1; *Carex binervis* 16: +, 17: 1, 35. 3; *Hypochoeris radicata* 2: +, 3: +; *Dactylorhiza fuchsii* 3: +, 31: +; *Senecio jacobaea* 9: +, 18:+; *Ranunculus repens* 9: 1, 23: 1; *Carex demissa* 17: 1, 23: 1; *Hypericum maculatum* 18: +, 29.1; *Juncus effusus* 19: +; *Campanula* glomerata 3: +; Plantago media 3: r; Festuca ovina agg. 6: 2b; Thymus pulegioides 6: 1; Galeopsis spec. 8: +; Carex flacca 19: 1; *Carex rostrata* 23: +; *Equisetum arvense* 23: +; *Equisetum fluviatile* 29: r; *Equisetum sylvaticum* 20: 1; *Poa chaixii* 8: +; *Linaria vulgaris* 9: +; *Trichophorum germanicum* 15: 1; *Viola riviniana* 15: +; *Helianthemum nummularium* 19: +; *Hypericum pulchrum* 23: +; *Holcus mollis* 25: +; *Scorzonera humilis* 25: +; *Filipendula ulmaria* 28: +; *Ranunculus flammula* 34: +; *Galium palustre* 34: 1; *Lysimachia vulgaris* 36: +.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 4: Wiesen mit der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*).

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Aufnahmenummer	Ries5	Ries13	Lang5	Lang4	Ries19	ADel3	ADel1	Wahl5	Wahl6	ADel2	Lang9	Lang8	
Datum in 2011	28.5.	29.5.	3.6.	3.6.	29.6.	29.5.	29.5.	2.6.	2.6.	29.5.	3.6.	3.6.	
Deckung: gesamt	90	90	90	90	90	85	90	80	85	95	95	90	
Deckung: Moose	<5	10	<5	<5	30	<5	<5	80	<5	<5	<1	<1	
Zeigerwert n. Ellenb.: mF	6,88	7,35	7,21	7,11	7,11	6,45	6,11	7,15	6,83	6,88	7,14	6,61	
Zeigerwert n. Ellenb.: mR	3,69	3,77	4,43	4,50	4,21	4,31	4,47	4,23	4,64	4,87	4,82	4,91	
Zeigerwert n. Ellenb.: mN	2,67	2,67	2,95	3,00	3,04	3,17	3,64	3,94	4,09	4,15	4,33	4,42	
Artenzahl / Aufnahme	28	20	26	26	26	30	36	25	28	31	26	30	Stet.
Scorzonera humilis	3	2a	2a	2a	2b	2b	2b	2b	1	2b	4	2a	12
D1 Arten extrem basen- und nährstoffarmer Standorte													
Festuca filiformis	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Carex pilulifera	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Polygala serpyllifolia	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Juncus squarrosus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pedicularis sylvatica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dactylorhiza majalis	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Viola palustris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
D2 Arten nährstoffarmer Standorte													
Nardus stricta	2b	3	1	2a	2a	+	+	.	.	.	.	.	7
Potentilla erecta	1	2a	2a	1	2a	2a	2a	.	.	.	.	.	7
D3 Arten nährstoffarmer Standorte													
Succisa pratensis	+	.	3	3	2a	+	+	.	.	.	.	.	6
Briza media	.	.	2a	1	1	2a	1	.	.	.	.	+	6
Carex pallescens	.	.	1	1	.	+	+	+	.	+	.	.	6
Luzula campestris	.	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	4
Phyteuma nigrum	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	2
D4 Arten mäßig nährstoffversorgter Standorte													
Galium palustre	+	.	.	.	r	.	.	1	1	1	+	+	7
Cerastium holosteoides	+	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	1	7
Ranunculus flammula	.	R+	.	.	.	.	.	2a	3	+	.	.	4
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	+	+	.	4
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	4
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	2a	4
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
V *Caltbion* (Sumpfdotterblumenwiesen)													
Juncus acutiflorus	2a	3	2a	2b	2a	2b	3	3	5	4	2b	2a	12
Caltha palustris	.	.	2a	1	.	.	.	1	3	3	1	.	6
Myosotis nemorosa	.	.	+	+	.	.	.	+	2b	1	+	.	6
Lotus pedunculatus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2
Bistorta officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
V Molinietalia (Feuchtwiesen)													
Cirsium palustre	+	1	+	1	+	+	+	2a	2b	+	+	+	12
Molinia caerulea	5	4	2a	2b	2a	1	2a	.	2a	+	.	.	9
Lychnis flos-cuculi	+	.	+	1	.	.	+	1	2a	1	+	1	9
Angelica sylvestris	2a	2a	.	.	2a	.	1	.	+	2a	.	+	7
Valeriana dioica	+	.	2a	2b	2b	.	1	.	.	2b	+	.	7
Galium uliginosum	+	+	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	5
Achillea ptarmica	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	2a	3	5
O *Nardetalia* (Borstgrasraen)													
Danthonia decumbens	+	.	.	.	+	.	1	(+)	.	.	.	.	4
Dactylorhiza maculata	2a	.	.	+	.	+?	+?	.	.	.	.	.	4
Luzula multiflora	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	3
V Caricion nigra (Kleinseggenriede)													
Carex panicea	+	2b	3	2a	1	2a	2a	4	.	2a	2a	1	11
Agrostis canina	1	2a	.	.	3	.	.	2a	.	.	2a	.	5
Carex nigra	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	+	4
K Molinio-Arrbenatheretea (Wirtschaftsgrünland)													
Holcus lanatus	1	+	1	1	1	1	1	1	2a	2a	2b	1	12
Festuca rubra	2a	+	4	3	4	5	4	2a	.	3	2b	2b	11
Ranunculus acris	1	.	1	1	2a	1	1	1	2b	.	2a	2a	10
Anthoxanthum odoratum	1	.	1	1	.	1	1	2a	2a	1	1	1	10
Plantago lanceolata	.	.	+	+	.	+	1	2a	1	.	1	2b	8
Rumex acetosa	.	.	.	.	+	2a	1	+	2a	2a	1	1	8
Centaurea jacea agg.	.	.	2b	1	.	.	1	1	.	2a	4	3	7
Agrostis capillaris	.	.	2a	2a	2a	3	2a	.	.	1	.	2a	7
Poa humilis	+	.	+	.	.	1	1	.	.	1	.	1	6
Vicia cracca	.	.	+	.	.	+	1	.	+	.	.	+	5
Cardamine pratensis	.	.	.	+	.	+	.	1	1	.	.	1	5
Begleiter													
Taraxacum sect. Ruderalia	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	3

Außerdem: *Carex pulicaris* 2:+, 3:1; *Luzula congesta* 2:1, 5:+; *Galium album* 5:+, 9:+; *Cirsium arvense* 6:+, 7:2a; *Carex leporina* 6:+, 8:+; *Stellaria graminea* 6:+, 9:+; *Deschampsia cespitosa* 6:+, 10:1; *Rhinanthus minor* 7:1, 10:1; *Anemone nemorosa* 7:1, 12: +; *Poa angustifolia* 10:1, 11:1; *Galium saxatile* 5:1, *Juncus conglomeratus* 6:+; *Ranunculus polyanthemos* 6:+, *Hypericum maculatum* 7:+; *Heracleum sphondylium* 7:+; *Lotus corniculatus* 7:+; *Holcus mollis* 9:1; *Bromus hordeaceus* 9:r; *Betonica officinalis* 9:+; *Poa pratensis* 9:+; *Mentha arvensis* 11:1; *Trifolium pratense* 12:+; *Veronica arvensis* 12:r.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4.1.4 Oberes **Mönbachtal** südlich Gippenheld bei Sellerich-Hontheim

Auf der Südseite des Schneifelrückens liegt ein der Fläche bei Kobscheid sehr ähnliches Quellgebiet am oberen Ende eines schmalen Wiesentales (Abb. 2b). Es umfasst sogar nur 0,35 ha. Auch hier dürfte das zusickernde Wasser sehr mineralstoffarm sein, weil es aus den bewaldeten Hängen der Schneifel kommt. Allerdings hat ein kleiner Seitenbach im unteren Teil der Fläche inzwischen einen Schwemmfächer aus Hangschutt und Feinerde aufgehäuft. Der Mönbach mündet bei Watzerath in die Prüm.

Im oberen Teil findet sich der Rest einer basenarmen Feuchtwiese mit *Platanthera biflora,* in die von den Seiten her Erlenschößlinge einwandern. Im anschließenden trockneren Abschnitt wächst eine kleine Population von *Meum athamanticum* zusammen mit viel *Betonica officinalis, Sanguisorba officinalis* und *Agrostis capillaris,* die in einen Borstgrasrasen, durchsetzt von Kleinseggen, übergeht. Vor dem Schuttfächer hat sich ein breiter Gürtel einer sehr sickernassen Waldbinsenflur gebildet. Auf dem Schuttfächer wächst vor allem Mädesüß in dichten Beständen. Dahinter findet sich erneut eine wechselfeuchte magere Feuchtfläche, die von den Rindern der Nachbarweide bevorzugt beweidet wurde. Inzwischen ist dieses Gebiet vollkommen brach gefallen. Die kleinstandörtliche Vielfalt hat zu einer für die kleine Fläche recht hohen Artenvielfalt (86 Arten) geführt .

Jenseits des Mönbachs, der das Gebiet begrenzt, liegt heute eine mäßig intensiv genutzte Mähweide, die wahrscheinlich aus Grasansaaten oder -nachsaaten hervorgegangen ist. Die insgesamt schmale Talaue wurde schon Anfang bis Mitte des 19. Jhd. (Karte von Tranchot-Müffling: Karte 152 Bleialf, 1810/11 und der Preußischen Kartenaufnahme: Blatt 5703 Bleialf, 1846) als Grünland genutzt. Ähnlich wie bei der Fläche Kobscheid entsteht der Eindruck, dass die meisten der auf der Quellgebietsfläche beobachteten Pflanzenarten früher im gesamten Wiesental verbreitet gewesen sein könnten. Der verbliebene Rest war wahrscheinlich zu nass oder zu unzugänglich, um auch in die Rekultivierungsmaßnahmen auf der übrigen Talaue einbezogen werden zu können.

4.1.5 **Riesterfenn** bei Heckhuscheid

Das Riesterfenn liegt weit im Westen der Eifel auf 535 m/NN nahe der Grenze zu Belgien zwischen den Orten Heckhuscheid und Großkampenberg nördlich des Quellgebietes Alte Dell. Die Bäche aus beiden Feuchtgebieten fließen zusammen und münden als Primmer Bach in die Irsen, die ihrerseits der Our zufließt. Das Riesterfenn umfasst heute noch etwa 6 ha (Abb. 2a). Es ist auch auf der entsprechenden Karte von Tranchot & Müffling (Blatt Leidenborn 163) und der Preußischen Kartenaufnahme (Blatt Leidenborn 5803, 1850) als Venn eingezeichnet. 1850 war es aber ca. dreimal so groß wie heute und reichte fast bis zur Straße zwischen dem Reiterhof (Dachscheid) und Großkampenberg. Die Flächen westlich des entwässernden Baches sind heute bis auf einen kleinen Rest trockengelegt und werden intensiv bewirtschaftet.

Das heutige Riesterfenn liegt auf einem schwach nach SW geneigten Hang, der von Quellwässern durchsickert wird, die zum großen Teil von Norden aus einem Wald mit Laub- und Nadelholz bestandenen Parzellen kommen. Oberhalb dieses Waldes führt die K157 vorbei, die auf einer Wasserscheide verläuft. Am oberen Rand des Fenns sind einige der Wasseraustrittsstellen an inzwischen verlandenden Tümpeln zu erkennen. Durch den hohen Kochsalz-Gehalt der Sickerwässer kann die Herkunft des Wassers aus Richtung der vorbeiführenden Straße eindeutig festgemacht werden. Im SO mündet ein kleiner Bach in den Randbereich der Offenfläche vor dem angrenzenden Wald, dessen Wasser Düngersalze aus der Acker-Grünland-Fläche zwischen Wald und Straße enthält. Dies führt zunehmend zur Eutrophierung der davon betroffenen kleinen, brachliegenden Feuchtfläche am südöstlichen Rand des Riesterfenns.

Im NW, W und SW grenzen an das Riesterfenn intensiv landwirtschaftlich genutzte Grünland- und Ackerflächen. Das nährstoffreiche Sickerwasser aus diesen Teilen des Einzugsgebietes sammelt sich (sicherlich durch Drainagen gelenkt) im zentralen Bach, der das Fenn heute nur noch im unteren Teil durchfließt. Die den Bach seitlich begleitende Waldbinsenflur wird dadurch mit Düngersalzen gut versorgt, was an der Begleitflora deutlich zu erkennen ist. Teilweise hat dies schon dazu geführt, dass sich das Binsenried in von Ruderalpflanzen durchsetzte Sumpfdotterblumen (*Calthion*)- und Röhricht (*Phragmition*)-Bestände verwandelt hat. Der südwestlich des Baches liegende Fenn-Teil ist davon nur randlich betroffen. Die derzeitige Nutzung der gesamten Fläche besteht in einer späten Mahd, bei der je nach den zu dieser Zeit herrschenden Feuchteverhältnissen die Nassbereiche zwar zum größten Teil gemäht, aber nicht immer abgeräumt werden können.

Auf den durchsickerten Flächen des Fenn-Hanges haben sich ausgedehnte magere und schwachwüchsige Waldbinsenfluren entwickelt, die am Rand in sehr artenreiche Braunseggensümpfe (*Caricion*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nigrae, Tab. 2) und wechselfeuchte bis wechseltrokkene Borstgrasrasen (*Violion caninae* und *Juncion squarrosi*, Tab. 3) übergehen. Diese bodensauren und mageren Pflanzengesellschaften beherbergen viele Arten der Roten Listen. Häufiger sind *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis* und *Scutellaria minor*, seltener *Arnica montana*, *Carex pulicaris*, *C. binervis*, *Pedicularis sylvatica* und *Juncus squarrosus*. *Scorzonera humilis* wird hier von Arten der Seggenriede und Borstgrasrasen begleitet (Tab. 4). Dies ist der Kernbereich des Schutzgebietes aus botanischer Sicht. Am oberen Rand des Fenns, im Ausflussbereich eines der dort ausgehobenen Tümpel konnte als Quellflur-Pflanze auch *Montia fontana* nachgewiesen werden.

In der Mitte des Fenns liegt eine flachgründig trockene, nicht von den Sickerwässern beeinflusste rundliche Insel (Abb. 2a), deren Entstehung unklar erscheint. Hier finden sich durch zu häufige Mahd stark degradierte Reste einer trockenen Heide (*Genisto-Callunion*). Besser entwickelte Besenheidebestände wachsen zwischen dem Waldrand und der wechselfeuchten Fenn-Fläche. Die etwas weniger sickernasse östliche Hälfte des Fenns wurde auf vier Parzellen in den 30er Jahren mit Fichten aufgeforstet. Daraus entwickelte sich jedoch nur ein offener Baumbestand, der aus Naturschutzgründen zur Wiederherstellung einer größeren Offenfläche vor etwa 20 Jahren wieder abgetrieben wurde. Bisher ist er aber wesentlich artenärmer geblieben als das angrenzende Gebiet, das die ganze Zeit über als beweidete oder wie heute gemähte Fläche bewirtschaftet wurde.

Innerhalb der Fennfläche wurden kleine Tümpel ausgehoben. Einer befindet sich unterhalb der mittleren Heide-Insel. Er ist mit Wasser gefüllt und wird von einem Schnabelseggenried (*Carex rostrata*) und einer Sumpfblutaugen-Herde (*Comarum palustre*) umgeben. Ein weiterer Tümpel im Süden des Fenns ist trockengefallen. An seinem lehmigtonigen Rand wächst eine größere Herde der nicht häufigen Grausegge (*Carex canescens*).

4.1.6 In der Alten Dell, nördlich von Großkampenberg

Dieses etwa 1,5 ha große Quellgebiet bedeckt einen leicht nach S exponierten Hang auf 520 m/NN (Abb. 2a) und entwässert entlang eines kurzen Seitenbachs hin zum Weidenbach, der in den Primmer Bach mündet. Auch dieses Gebiet wird in den Karten von 1850 (Blatt 5803 Leidenborn) als Heide in einem Quellbach-Tal abgegrenzt. Sowohl die eigentliche Quelle als auch ein Seitenarm des Quellbaches sind heute weitgehend trockengelegt.

Das Wassereinzugsgebiet der Alten Dell wird seit kurzem ausschließlich von intensiv genutzten Agrarflächen eingenommen. Die im NO oberhalb des Wirtschaftswegs angrenzenden Flächen werden schon seit langem ackerbaulich genutzt. Bis zur letzten Bodenneuordnung in 2010 wurden zumindest die unmittelbar angrenzenden Flächen im NW und W als mäßig intensiv genutztes Grünland bewirtschaftet. Sie wurden inzwischen umgebrochen und erhielten eine Grasansaat bzw. wurden zunächst mit Leguminosen eingesät und werden wohl als Ackerland weitergenutzt werden. Die Gefahr einer zunehmenden Eutrophierung ist deshalb sehr hoch. Zudem ist das Gebiet recht klein und wird schon jetzt von Drainagewässern durchsickert. Es gibt 3 bis 4 deutliche Eintrittsstellen von Zuflußwasser, die direkt am Unterrand der angrenzenden Nutzflächen liegen. An der Grenze zur gegenüber liegenden, extensiv genutzten Rinderweide verläuft der das Gebiet entwässernde Bach, so dass von dort eingeschwemmte Dünger nur einen schmalen Randstreifen des schutzwürdigen Gebietes erreichen. Ursprünglich war das Feuchtgebiet noch um einen Teil des Flurstücks im Osten größer (Abb. 2a). Dieser wurde nach der Bodenneuordnung umgebrochen, um als Acker genutzt zu werden, ist aber inzwischen wieder brachgefallen und beginnt sich in seinen früheren Zustand (Binsen-Bestand) zurück zu entwickeln.

Der größte Teil der Alten Dell ist von Waldbinsensümpfen unterschiedlicher Durchsickerungsintensität bedeckt. Bisher sind nur die unmittelbar von einsickernden Drainagewässern betroffenen Abschnitte stärker wüchsig und etwas eutrophiert. *Dactylorhiza maculata* und *D. majalis*, Kleinseggen, *Valeriana dioica*, *Potentilla erecta* und andere Magerkeit anzeigende Arten sind noch reichlich vertreten. Lokal wurden auch *Eriophorum angustifolium* und *Comarum palustre* gefunden. Ein großer Teil der Feuchtfläche lag schon längere Zeit brach bis er ab 1996 wieder regelmäßig gemäht und das Mahdgut abgeräumt wurde. Nach Frau Jacob hat dies schon zu einer deutlichen Verringerung der Wüchsigkeit des Aufwuchses geführt.

Von besonderer Bedeutung für den Naturschutz ist das Vorkommen einer relativ großen Population von *Scorzonera humilis*. Sie wächst auf einer nur wechselfeuchten, selten oberflächlich von Quellwässern durchnässten Fläche unterhalb eines mageren, brachgefallenen, aber regelmäßig gemähten alten Ackers. Die Kleine Schwarzwurzel wächst hier in einer von Pflanzen der Borstgrasrasen, Kleinseggenriede und artenreicher Magerwiesen durchsetzten wechselfeuchten Waldbinsenflur, die in trokkenen Sommern etwas unter Wassermangel leidet

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

(Tab. 4) . Ein Vorkommen am westlichen Rand der wieder in Pflege genommenen Feuchtfläche konnte 2013 von mir nicht bestätigt werden.

4.1.7 Auf der Geisknep, westlich Großkampenberg

Wie in Abb. 2b deutlich zu erkennen, hat das Gebiet „Geisknep" eine sehr eigenartige Lage, nämlich in der Mitte eines großen Ackers, der in den letzten beiden Jahren mit Mais bestanden war. Bis dahin wurde diese Fläche zwar auch intensiv, aber als Grünland bewirtschaftet. Der „Geisknep" liegt extrem exponiert, wenig unterhalb einer frei nach allen Himmelsrichtungen offenen Kuppe auf 540 m/NN. Er umfasst nur 0,6 ha und macht damit sehr anschaulich, dass es sich um eine Insel handelt. Heute ist die Insellage noch viel ausgeprägter als früher. Der umgebende Acker entspricht zum großen Teil einer früheren Heide-Fläche, wie aus der entsprechenden Karte (Blatt 5803 Leidenborn) der Preußischen Kartenaufnahme hervorgeht. Die dortige Signatur weist sie als Heide aus. Wie bei der Darstellung der Alten Dell fehlt jedoch der Hinweis auf größere Feuchtigkeit. Eventuell war der heute noch vorhandene quellige Rest schon damals nicht sehr ausgedehnt oder wurde durch Drainagen verkleinert. Allerdings hat die alte Heidefläche eine auffällig rechteckige Form. Wahrscheinlich wurden die Nachbarflächen schon damals zeitweise auch als Acker genutzt. Die nächste Heidefläche lag damals aber nur einige 100 m entfernt.

Was zunächst überrascht, ist, dass es sich keineswegs um eine „Quellmulde" handelt, sondern nur um einen schwach nach SO geneigten Hang. Auch der Abfluss zu einem Bach fehlt. Im Rheinischen Schiefergebirge ist eine solche Lage von kleinen Feuchtgebieten auf fast ebenen Anhöhen jedoch keine Seltenheit. Wahrscheinlich sind die darunter anstehenden, nicht wasserdurchlässigen Gesteinsschichten nur schwach geneigt und wirken daher stauend auf das langsam darüber sickernde Niederschlagswasser. Dieser Rest-Geisknep besteht zudem noch aus Teilstücken von drei sehr schmalen Parzellen, die untereinander und zum angrenzenden Acker hin von Gräben begrenzt werden. Sie erwecken den Eindruck von schmalen Wölbäckern. Der unterste Graben im SO wird in Abständen noch heute ausgehoben, um eine Vernässung des angrenzenden Ackers zu verhindern.

Die Vegetation auf diesen schmalen Parzellen ist ein durch zeitweises Brachfallen und Nährstoffeinträge aus der Umgebung beeinträchtigter Borstgrasrasen mit seinen zunehmend seltener werden Kennarten: *Nardus stricta, Luzula congesta, Pedicularis sylvatica, Arnica montana* (derzeit noch 2 Horste), *Platanthera bifolia, Festuca filiformis* und vielen weiteren. Bis 2005 ist dort noch eine kleine Population von *Scorzonera humilis* beobachtet worden. An stärker wechselfeuchten Stellen kommen Kleinseggen (z. B. auch *Carex canescens*) und Pflanzen der mageren Waldbinsensümpfe wie *Dactylorhiza maculata* u. a. hinzu. In den Gräben wachsen größere Gruppen von *Carex nigra* und *C. rostrata* neben Flatterbinse und einigen Eutrophierungszeigern.

Das Gebiet wurde, wie der Name vermuten lässt, früher mit Ziegen und anderen Haustieren beweidet. Heute wird versucht, diese Nutzung durch jährliche Mahd zu ersetzen. Das Reliktvorkommen dieses wechselfeuchten Borstgrasrasens und seine Gefährdung durch Nährstoffeinträge, Nutzungs- bzw. Pflegeaufgabe und die absolute Isolierung der kleinen Populationen der gefährdeten Pflanzenarten sind augenfällig.

4.1.8 Striveler Born bei Großlangenfeld

Die teilweise sickernasse Wiese am Striveler Born entwässert entlang eines kleinen Gerinnes in den Tunenbach, einem rechten Seitenbach des Alfbachs. Sie liegt in nur 460 m/NN, ist nach SO exponiert und wird ringsherum von Gebüsch und Waldresten eingeschlossen (Abb. 2b). Sie hat daher ein relativ günstiges Kleinklima. Die eigentliche Quelle entspringt wenige Meter weiter oberhalb, begleitet von einem größtenteils mit Ginster und Weidengebüschen zugewachsen Hang. Die Feuchtfläche war früher Teil einer größeren Viehweide. Alle zusätzlichen Flächen oberhalb, unterhalb und nordöstlich sind inzwischen brachgefallen oder mit Fichten aufgeforstet. Darum herum liegen intensiv genutzte Wiesen und Äcker. Das wahrscheinlich aus Drainagen sickernde Wasser wird heute jedoch offensichtlich zum größten Teil in einen angrenzenden Graben abgeleitet und könnte früher auch zur Berieselung der Wiesenfläche gedient haben. Die offene Fläche in der Mitte umfasst nur ca. 0,15 ha. Die aus Ausläufern von benachbarten Sträuchern einwandernden Gehölze und Brombeeren müssen regelmäßig zurückgeschnitten werden. Derzeitig wird die zentrale Fläche jährlich einmal mit Schafen beweidet. Dieses Gebiet ist auf den historischen Karten aus dem 19. Jhd. nicht gesondert ausgewiesen.

Die Vegetation auf der Feuchtwiesen-Insel umfasst alle auch in den anderen Quellgebieten vorkommenden Vegetationstypen. Dort, wo viel Quellwasser hinein sickert, herrschen dichte, aber eher magere Waldbinsensümpfe vor. Unter einem mit Weidenbüschen bedeckten Querriegel ist die Was-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

serzufuhr geringer, so dass sich Pfeifengras-Horste zwischen den Binsen dominant ausgebreitet haben. Der Anteil von nährstoffreichen Feuchtwiesen (*Calthion*) ist gering. Im Übergangsbereich zwischen den Weidengebüschen und der Offenfläche kommen an zwei Stellen Kriechweiden (*Salix repens*) vor. Der wechselfeuchte bis wechseltrockene zentrale Teil wird von unterschiedlich zusammengesetzten Borstgrasrasen eingenommen. Je nach Sickerfrische sind daran mehr oder weniger viele Kleinseggen-Arten beteiligt. Als Besonderheit können darunter *Carex pulicaris* und *C. binervis* gelten. Nur an einer Stelle wächst noch eine kleine Sprossgruppe von in 2013 blühender *Arnica montana*. Auf den unteren, relativ trockenen Hängen spielen Gräser magerer Standorte wie Zittergras, Rotes Straußgras und die Gewöhnliche Hainsimse eine zunehmend größere Rolle. Hier wachsen auch einige an basenreichere Bedingungen angepasste Arten wie die Echte Schlüsselblume (*Primula veris*), das Echte Labkraut (*Galium verum*), die Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*) und das Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*).

4.1.9 In der Freschbach bei Lichtenborn

Die Feuchtwiesen am Freschbach befinden sich in einer geschützten Muldenlage auf nur 470 m/NN (Abb. 2c). Es handelt sich dabei um das Quellgebiet des Mannerbaches, der bei Irrhausen in die Irsen mündet, die weiter zur Our fließt. Dieses Quellgebiet ist sowohl auf den Karten von Tranchot & Müffling (Blatt 176 Waxweiler, 1818) als auch im Zuge der Preußischen Kartenaufnahme (Blatt 5803 Leidenborn, 1850) als Wiesental markiert.

Die Feuchtwiesen sind bisher nicht von intensiv genutztem Acker- und Grünland im Wassereinzugsgebiet betroffen und wurden seit 25 Jahren ohne zusätzlichen Dünger genutzt. Der Hang im Norden und Osten des Talgrunds ist von Laubwald bedeckt und der weniger steile Hang im Südwesten wird bisher relativ extensiv als Mähwiese mit Nachbeweidung durch Rinder genutzt. Auch aus der oberhalb anschließenden, teils brachgefallenen Fläche scheinen keine größeren Nährstoffmengen einzusickern. Die Quellmulde selber wurde früher je nachdem als Heuwiese oder Rinderweide genutzt, dann in den letzten 10 Jahren nur gemäht und in 2013 zusammen mit dem oberhalb angrenzenden Hang eingezäunt und ab dem Spätsommer mit Rindern beweidet.

Die Fläche am Freschbach umfasst 3,5 ha und ist sehr artenreich (124 Arten). Der obere Teil des nach NO geneigten Hanges kann als mäßig nährstoffreiches (obere Parzelle) bis mageres Wirtschaftsgrünland (untere Parzelle) beschrieben werden, das entweder von Knaulgras und Wiesenfuchsschwanz oder von Rotem Straußgras beherrscht wird. Hangabwärts kommen zunehmend Feuchte anzeigende Pflanzenarten hinzu. Wie aus dem Luftbild deutlich wird, treten aus dem Seitenhang lokal Sickerwässer aus. Der eigentliche Bach wurde zum Waldrand hin verlagert. Unter den Quellaustritten und in den anschließenden Hangflächen sind überwiegend magere artenreiche Waldbinsenfluren verbreitet, die den im Bild gezeigten Fruchtaspekt des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*) haben können. Am tiefsten Punkt wächst eine Gruppe vom Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*). Daneben gibt es reichere Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion*) mit Herden von *Scirpus sylvaticus* und *Polygonum bistorta*, auf Sickerflächen nahe am Bach auch von *Glyceria fluitans*. Diese Feuchtflächen sind reich an *Dactylorhiza maculata* und *D. majalis*.

Überraschender Weise gibt es hier auch zeitweise staunasse bis wechseltrockene Inseln mit Kleinseggen und zwei kleinflächige Borstgrasrasen mit allen den für sie typischen Arten (*Nardus stricta, Festuca filiformis, Danthonia decumbens, Carex pulicaris, Lathyrus linifolius, Viola canina* u. a.). Außerdem zeichnet sich dieses Gebiet durch eine relativ hohe Zahl von Arten aus, die auf eine gute Basenversorgung im Boden angewiesen sind: *Galium verum, Primula veris, Campanula glomerata, Helianthemum nummularium, Carex flacca* u. a., auch wenn diese z. T. nur am Rand vor dem Weidezaun beobachtet wurden. Dies betrifft insbesondere die trockeneren Hänge und könnte mit dem eventuell dort angeschnittenen Wetteldorf-Schichten des Oberems zusammenhängen, die gelegentlich kalkhaltig sein sollen (ZITZMANN & GRÜNIG 1987).

4.1.10 Auf der Nöll bei Hölzchen

Dieses kleine Feuchtgebiet besteht nur aus zwei Parzellen, die an einem flachen Hang oberhalb der K57 zwischen Hölzchen und Langenfeld liegen (Abb. 2c). Es handelt sich um das Quellgebiet eines Zuflusses zum Wahlbach, der hier oberirdisch nicht mehr als Bach zu erkennen ist, sondern unterirdisch abgeleitet wird. Auf der Karte von 1818 (Blatt 176 Waxweiler) und von 1850 (Blatt 5903 Neuerburg) ist er noch abgebildet. Auf beiden Karten wird das Gebiet mit der Signatur für nasse Heideflächen großflächig dargestellt. Diese Flächen wurden jetzt als Ausgleich für den Bau von Windrädern nach längerer Brachephase wieder in Pflege genommen.

Oberhalb der beiden verbliebenen Feuchtwiesenparzellen wird der Hang heute intensiv ackerbaulich genutzt. Diese Äcker werden sicher durch Drainagen zu den Feuchtflächen hin entwässert,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

was sich in mindestens zwei versumpften und spärlich bewachsenen Flächen bemerkbar macht. Dies bewirkt im oberen Teil der Parzellen eine intensive Eutrophierung der dort wachsenden Waldbinsenfluren. Sie sind dicht durchsetzt von *Scirpus sylvaticus*-Herden und vielen nitrophilen Ruderalpflanzen: *Cirsium arvense, Rumex crispus, Elymus repens, Galeopsis tetrahit, Equisetum arvense* u. a.

Die beiden Parzellen sind durch Gräben in schmälere Parzellen unterteilt und werden auch am Außenrand von je einem Graben begleitet. Wahrscheinlich sind dies Reste einer früheren Bewirtschaftungsweise, um wenigstens einen Teil dieser Nassfläche effektiver nutzen zu können. Hierbei leiten die Gräben das Wasser gezielt aus dem Gebiet und entwässern die dazwischen liegenden Streifen. Was heute davon noch zu sehen ist, war sicher nur Teil einer größeren Fläche mit dieser Art der Bewirtschaftung. Aktuell bewirken die Gräben eine gewisse seitliche Ableitung des stark mit Nährstoffen angereicherten Drainagewassers. Allerdings ist deutlich zu erkennen, dass sie allmählich verlanden und damit ihre Drainkraft verlieren.

Auf den weniger vernässten Wiesenrücken haben sich Reste von Borstgrasrasen, Kleinseggenrieden, stark wechselfeuchten Binsenfluren und Feuchtwiesen erhalten, die einen relativ hohen Anteil an gefährdeten und selten werdenden Arten beherbergen: *Platanthera bifolia, Carex pulicaris, Luzula congesta, Carex binervis* u. a. Allerdings scheint sich die Artenvielfalt allmählich zu verringern; denn eine größere Anzahl der früher dort beobachteten Arten konnte in den letzten zwei bis drei Jahren nicht mehr nachgewiesen werden: *Dactylorhiza maculata, Dactylorhiza majalis, Betonica officinalis, Scutellaria minor, Comarum palustre* u. a. Zumindest dürften sich ihre Populationen stark verkleinert haben. Am unteren Ende der Parzellen wird das Sickerwasser offensichtlich in einem Graben zusammengeführt und in eine tiefliegende Drainage geleitet, damit die unten angrenzenden Wiesen nicht vernässen.

4.1.11 Auf Langenfeld/Auf der Langertsbach westlich Hölzchen

Das Feuchtgebiet zwischen den Orten Hölzchen und Langenfeld unterhalb der K57 ist eines der Quellgebiete des Wahlbachs, der oberhalb von Neuerburg in die Enz mündet. Dieses Gebiet hat wirklich die Form einer ausgedehnten Quellmulde an einem S-Hang in 510 m/NN (Abb. 2c). Es ist auf allen Seiten von intensiv genutztem Grün- und Ackerland umgeben. Eine dieser Fettwiesen teilt es in zwei Hälften. Das Quellgebiet setzt sich aus mehreren Parzellen zusammen, die auch unterschiedliche Nutzungsgeschichten haben. Auf der Karte der Preußischen Kartenaufnahme (Blatt 5903 Neuerburg) von 1850 ist diese Mulde klar als Grünland und nicht als Heide ausgewiesen. Sie diente also vorwiegend zur Gewinnung von Heu für den Winter. Die nähere Umgebung ist jedoch mit der Heide-Signatur gekennzeichnet.

Kommt man von oben auf das Gebiet zu, so trifft man zunächst auf einen Restbestand der früher sicher weiter verbreiteten Bärwurz (*Meum athamanticum*), einer für montane Wiesen (*Polygono-Trisetion*) typischen Art (Tab. 5). Nach unten zu wird diese aus zwei Parzellen bestehende Fläche zunehmend sicker- und staunässer. Dort herrschen relativ artenarme Waldbinsen- und Flatterbinsen-Gesellschaften vor, die längere Zeit brach gelegen haben, aber jetzt wieder gemäht werden, sofern sie befahrbar sind. Auf der nach Osten anschließenden großen Wiese wachsen dichte Bestände von *Scorzonera humilis*, der Niedrigen Schwarzwurzel, umgeben von einer mageren, stark wechselfeuchten Nasswiese, auf der sich *Juncus acutiflorus, Molinia caerulea, Festuca rubra, Briza media* und *Agrostis capillaris* gelegentlich die Waage halten (Tab. 4). *Scorzonera* kommt auch auf allen nach Osten angrenzenden Parzellen vor sowie auf der Parzelle jenseits des intensiv genutzten Wiesenstreifens. Auf diesen Flächen jedoch nur mit deutlich weniger Individuen. Kleinräumig finden sich auf allen diesen mageren, wechselfeuchten Wiesen auch Borstgrasrasen und Kleinseggenriede, die aber fließend in Binsenfluren übergehen. Als Besonderheit kann *Carex pulicaris*, die Flohsegge, genannt werden.

Die Fläche im SW, jenseits eines mit reichlich Drainagewässern versorgten Gerinnes, das oben unter den Äckern an einem Weidegehölz beginnt, ist zum großen Teil brachgefallen, weil sie mit den heutigen Maschinen nicht mehr befahrbar ist. Der Bewuchs ist durch den Düngereintrag aus den darüber liegenden Äckern sehr hoch und dicht. Bestandsbildend sind hier *Juncus acutiflorus, Scirpus sylvaticus, Angelica sylvestris* und *Polygonum bistorta*, begleitet von Ruderalpflanzen wie *Cirsium arvense, Galeopsis, Urtica* und *Epilobium*-Arten.

Auf dem südlich des Langertsbaches angrenzenden Hang hat sich noch ein zurzeit brachliegender Feuchtwiesen-Komplex erhalten, der zwar Fragmente von Borstgrasrasen enthält, insgesamt jedoch relativ artenarm ist.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4.1.12 Bei der Wahlbach, Feuchtgebiet zwischen Heilbach und Ammeldingen

Das Quellgebiet „Bei der Wahlbach" liegt unterhalb der K57 zwischen Heilbach und Ammeldingen und entwässert nach Süden in das schmale, beidseitig bewaldete Tal des Grimbachs, der in die Enz mündet. Das Quellgebiet besteht aus einem schmalen Band von Nass- und Feuchtwiesen (Abb. 2d). Im Osten und Westen liegen stärker schüttende Quellen, deren Ausflüsse sich in der Mitte vereinen zu einem weiterführenden schmalen Tal. Zwischen den beiden Quellarmen liegt ein stärker geneigter glatter Hang, der intensiv ackerbaulich genutzt wird und dessen Sickerwässer diffus oder aus Drainagen in das Gebiet eingeleitet werden. Auf der Karte (Blatt 5903 Neuerburg) von 1850 hat das Gebiet eine ähnliche Form mit Wiesen-Signatur, nur dass die nördlich und südlich unmittelbar angrenzenden Flächen noch als Heide markiert sind und bis an die darüber vorbeiführende Straße heranreichten.

Das westliche Quellgebiet ist heute teilweise mit einer Deponie abgedeckt. Auch das Sickerwasser dieser Deponie wird dem westlichen Zufluss zugeleitet, den eine ausgedehnte, stark eutrophierte, an Hochstauden reiche Nass- und Feuchtbrache bedeckt. Zusätzlich erreichen die Rest-Quellmulde noch Sickerwässer aus den im Norden auch über der Straße, im Osten, Südosten und im Süden angrenzenden zum Gebiet hin geneigten Hängen, die alle intensiv landwirtschaftlich als Acker oder Grünland genutzt werden. In die Untersuchungen wurde nur der östliche und mittlere Teil des aktuellen Feuchtgebietes einbezogen.

Die von Osten und Westen zufließenden Quellbäche und die von ihnen durchsickerten Begleitflächen sind von stark ruderalisierten Röhricht-, Großseggen- und Nasswiesen-Gesellschaften besiedelt. Dass dies nicht immer der Fall war, zeigt sich an Abschnitten, in denen die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) zusammen mit dem Sumpfblutauge (*Comarum palustre*), dem Schmalblättrigen Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und dem Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) wachsen. Sie werden jedoch zunehmend von *Scirpus sylvaticus*-, *Phalaris arundinacea*-, *Carex vesicaria*-, *Elymus repens*- und *Equisetum arvense*-Herden bedrängt.

Sowohl auf dem Hang neben dem östlichen Zufluss als auch im zentralen Abschnitt sind mäßig nährstoffreiche Waldbinsenfluren verbreitet, die je nach Sickernässe auch Kleinseggen (*Carex nigra*, *Carex panicea* u. a.) und Nasswiesen-Pflanzen des *Calthion* enthalten. Pflanzen der Borstgrasrasen sind äußerst selten und bilden keine zusammenhängenden Bestände. Östlich und westlich eines zentralen, inzwischen brachgefallenen Weidengebüschs wachsen noch individuenarme Gruppen der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) auf einer wechselfeuchten Fläche (Tab. 4).

Eine seit kurzem durch Besitzerwechsel brachgefallene Parzelle im westlichen Zentralteil, auf dem Foto von 2011 in Abb. 2d wurde sie noch gemäht, macht inzwischen eher den Eindruck eines Brachackers als den einer brachgefallenen Wiese. Es dominieren dort Hochstauden, wüchsige Binsen, Simsen, Gräser und Disteln. Die Schutzwürdigkeit dieser Fläche ist inzwischen fraglich geworden.

4.1.13 Pletschbach bei Scheitenkorb

Das Quellgebiet des Pletschbachs liegt südwestlich von Karlshausen, nördlich unterhalb der L10. Der Bach fließt nach Norden und mündet bald in die Irsen. Der Quellhang umfasst einen mäßig nach Westen geneigten breiten Hang (Abb. 2d). Unterhalb verengt sich das Tal rasch und ist dann beidseitig bewaldet. Der Hang oberhalb wird bis zur Straße hin heute intensiv ackerbaulich genutzt. Diese Ackerflächen dürften zumindest im unteren Teil durch Drainagerohre zum Quellhang hin entwässert werden. An der Grenze zwischen dem Acker, der das Gebiet in seiner ganzen Breite begleitet, verläuft ein unbefestigter Feldweg. Darunter gibt es im südlichen Abschnitt einen inzwischen trocken gefallenen kleinen Teich mit *Sparganium erectum*. Welche Funktion er früher hatte, konnte nicht geklärt werden. Heute sind unter und neben diesem Teich die Austritts- und Sickerflächen immer gut zu erkennen, weil dort dunkler grün gefärbte Binsenfluren wachsen. Sowohl auf der Karte von 1818 (Blatt 188 Gemünd) als auch der von 1850 (Blatt 5902 Dasburg) trägt das Feuchtgebiet die Signatur für Wiese. In beiden Fällen ist im Zentrum eine offensichtlich trockenere und ggf. als Acker genutzte Fläche ausgespart.

Dieses Quellgebiet ist zwar nur 2 ha groß, beherbergt aber 124 Pflanzenarten, von denen 8 auf der Roten Liste stehen. Es wurde bisher in der bestmöglichen Weise bewirtschaftet. Auch hier grenzen jedoch überall intensiv gedüngte Ackerfluren oberhalb an. Die Eutrophierung betrifft bisher aber nur einen kleinen Anteil der Gesamtfläche. Mit einer gezielten Ableitung der am stärksten belasteten Sickerwässer könnte die Situation verbessert werden.

Wie in allen Quellgebieten nehmen die Waldbinsenfluren mit breiten Übergängen zu mageren und reicheren Feuchtwiesen die größte Fläche ein. Durch die lokalen Nährstoffeinträge ist die Spanne von mageren bis zu deutlich eutrophierten Ausbildungen weit. Mit wenigen, allerdings überraschen-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

den Ausnahmen (*Bistorta officinalis, Angelica sylvestris*!) ist fast die gesamte mögliche Flora dieser Gesellschaften vertreten. In manchen Jahren ist der Aspekt der Fläche mit blühender *Dactylorhiza maculata, D. fuchsii* und *D. majalis* sehr eindrucksvoll (Abb. 2d).

Daneben sind auch die Kleinseggen-Gesellschaften sehr artenreich vertreten. Allerdings fehlen hier (inzwischen?) einige Arten, die wohl an noch magerere Standorte angepasst sein dürften: *Epilobium palustre, Viola palustris* und *Carex rostrata*. Das Vorkommen von *Carex binervis* beschränkt sich auf eine kleine Stelle an einem Quergraben. Es bereitet Schwierigkeiten, die Kleinsegenriede von den wechselfeuchten Borstgrasrasen abzutrennen. Beide Gesellschaften sind mit typischen Arten vertreten. Von der Gruppe der *Nardetalia* machen *Nardus stricta, Carex pallescens, Danthonia decumbens, Festuca filiformis, Lathyrus linifolius, Polygala vulgaris* u. a. deutlich, dass es sich um bodensaure Standorte handelt. An sehr sicker- bis staunassen Standorten ist *Pedicularis sylvatica* hier reichlich vertreten. Übergänge zu Zwergstrauchheiden fehlen.

Auf einer trocken-flachgründigen Insel (alter Akker?) kommen wechseltrockene Borstgrasrasen mit Übergängen zu Rotschwingel-Straußgras-Weiden vor, in denen einige Arten mit etwas höheren Ansprüchen an die Basenversorgung zu finden sind: *Carex caryophyllea, Galium verum, Sanguisorba minor, Primula veris, Alchemilla monticola* u. a. Oberhalb dieser Fläche zieht ein alter verfallener Graben vorbei, der das gesamte Gebiet von S nach N quert. Hierbei könnte es sich um einen Be- oder Entwässerungsgraben gehandelt haben.

Insgesamt wird das Gebiet von einer großen Zahl im Grasland (*Molinio-Arhenatheretea*) weit verbreiteter Arten begleitet, so dass auch diese die Artenvielfalt steigern. Durch den Eintrag von nährstoffreichem Drainagewasser und gelegentlich sicher auch oberflächlichem Bodeneintrag wurden hier wie in den anderen Quellgebieten viele Ruderalpflanzen gefunden.

4.2 Die kennzeichnenden Pflanzengesellschaften der Quellgebiete

Nach den ersten Besuchen der Quellgebiete wurde klar, dass die Pflanzengesellschaften dieser Standortskomplexe nicht leicht anzusprechen sein würden. Die Gründe für diese Schwierigkeit sind einleuchtend. Fast alle Feuchtflächen haben vor Beginn der Pflegemaßnahmen längere Zeit brachgelegen oder wurden nur teilweise bzw. unregelmäßig genutzt. Auch nach Beginn der Wiedernutzung wechselte die Bewirtschaftungsweise gelegentlich zwischen Beweidung und Mahd, insbesondere nach einem Wechsel der Pächter. Dazwischen können dann wiederum Brachezeiten eingeschaltet gewesen sein. Häufig wurden Teilflächen auch wegen Vernässung nicht regelmäßig genutzt. Jede Änderung der Bewirtschaftung in Art und Zeitpunkt des Eingriffs bewirkt eine Verschiebung des Konkurrenzverhaltens zwischen den Pflanzenarten. Auch der jetzt durch Vegetationsaufnahmen dokumentierte Zustand der Teilflächen beschreibt keinen dauerhaften Zustand der Pflanzendecke.

In einem kurzen Überblick sollen im Folgenden die wichtigsten Vegetationstypen mit den für sie kennzeichnenden Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet aufgelistet werden.

1. **Silikat-Quellfluren** (*Cardamino-Montion*): *Montia fontana, Cardamine amara, Stellaria alsine.*
2. **Braun- oder Kleinseggensümpfe** (*Caricion nigrae*): *Carex nigra, C. panicea, C. echinata, C. demissa, Ranunculus flammula, Viola palustris, Agrostis canina, Comarum palustre, Eriophorum angustifolium* u. a.
3. **Feucht- und Nasswiesen** (*Molinietalia caeruleae*)

   3.1 **Feuchtwiesen magerer, wechselfeuchter Standorte**: *Molinia caerulea, Succisa pratensis, Juncus conglomeratus, Galium uliginosum, Valeriana dioica, Dactylorhiza maculata, Betonica officinalis, Achillea ptarmica, Scorzonera humilis* u. a.

   3.2 **Waldbinsenfluren** (*Crepido-Juncetum acutiflori*): *Juncus acutiflorus, Crepis paludosa.*

   3.3 **Nährstoffreiche Nasswiesen** (*Calthion*): *Caltha palustris, Lotus pedunculatus, Myosotis nemorosa, Juncus effusus, Bistorta officinalis, Angelica sylvestris, Scirpus sylvaticus* u. a.
4. **Feuchtheiden** (*Ericion tetralicis*): *Trichophorum germanicum, Erica tetralix, Narthecium ossifragum, Salix repens.*
5. **Borstgrasrasen**, planar bis montan (*Violion caninae* und *Juncion sqarrosi*): *Nardus stricta, Potentilla erecta, Carex pallescens, Danthonia decumbens, Carex leporina, Festuca filiformis, Carex pilulifera, Luzula congesta, Lathyrus linifolius, Arnica montana, Polygala vulgaris, P. serpyllifolia, Juncus squarrosus* u. a.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 5: Flächen mit *Meum athamanticum*.

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	
Aufnahmenummer	Mönb4	Mönb3	Kobs5	Kobs7	Lang2	Lang1	
Datum in 2011	4.6.	4.6.	10.6.	10.6.	3.6.	3.6.	
Deckung: gesamt	90	90	80	90	95	95	
Deckung: Moose	80	70	40	20	<5	<5	
Zeigerwert n. Ellenb.: mF	5,97	5,92	5,53	5,45	5,67	5,50	
Zeigerwert n. Ellenb.: mR	4,32	4,38	3,75	3,85	4,90	5,00	
Zeigerwert n. Ellenb.: mN	3,30	3,20	3,57	3,71	3,83	5,11	
Artenzahl / Aufnahme	41	35	27	30	22	24	Stet.
V Polygono-Trisetion (montane Wiese)							
Meum athamanticum	4	4	3	3	5	5	6
Phyteuma nigrum	1	1	+	.	1	+	5
D1 Arten basenarmer und feuchter Standorte							
Succisa pratensis	2a	1	.	.	+	.	3
Carex panicea	1	1	.	.	.	.	3
Lotus pedunculatus	1	1	.	.	.	.	2
Nardus stricta	1	+	.	.	.	.	2
Galium uliginosum	+	1	.	.	.	.	2
Carex pilulifera	+	+	.	.	.	.	2
Dactylorhiza maculata+fuchsii	+	+	.	.	.	.	2
Platanthera cf. *chlorantha*	+	+	.	.	.	.	2
D2 Brachezeiger wechselfeuchter Standorte							
Holcus mollis	.	.	2a	3	.	.	2
Deschampsia cespitosa	.	.	1	2a	.	.	2
Galium saxatile	.	.	1	2a	.	.	2
Galium album	.	.	1	1	.	.	2
Galeopsis spec.	.	.	1	1	.	.	2
Angelica sylvestris	.	.	+	+	.	.	2
Senecio ovatus	.	.	+	+	.	+	3
D3 Arten frischer, nährstoffreicher Standorte							
Dactylis glomerata	.	.	.	.	2a	2a	2
Sanguisorba minor	.	.	.	.	2a	2a	2
Anthoxanthum odoratum	+	.	.	.	2a	1	3
Trisetum flavescens	.	.	.	.	1	1	2
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	+	+	2
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	+	+	2
K Molinio-Arrhenatheretea (Wirtschgaftsgrünland)							
Festuca rubra	4	4	2a	2b	3	2b	6
Agrostis capillaris	2a	2a	3	2b	3	3	6
Centaurea jacea agg.	3	3	+	+	2a	+	6
Holcus lanatus	+	.	1	3	2a	2a	5
Rumex acetosa	+	1	2a	2a	.	+	5
Sanguisorba officinalis	3	3	+	1	.	.	4
Briza media	1	1	.	1	2a	.	4
Campanula rotundifolia	+	+	+	+	.	.	4
Plantago lanceolata	1	+	.	.	2b	.	3
Ranunculus acris	1	1	.	.	+	.	3
Vicia cracca	+	+	.	.	.	1	3
Poa trivialis	+	.	.	+	.	1	3
O Molinietalia (Feucht- und Nasswiesen)							
Betonica officinalis	2a	2a	2a	2a	2a	.	5
Cirsium palustre	1	2a	.	.	1	1	4
Bistorta officinalis	+	.	1	2a	.	2a	4
Ranunculus polyanthemos	+	+	+	+	.	.	4
O Nardetalia (Borstgrasrasen)							
Potentilla erecta	2a	1	+	1	2a	+	6
Carex pallescens	2a	1	+	.	+	.	4
Lathyrus linifolius	2a	1	1	1	.	.	4
Hypericum maculatum	+	.	1	1	+	.	4
Luzula campestris	1	+	1	1	.	.	4
Begleiter							
Anemone nemorosa	2a	2a	.	2a	.	.	3

Außerdem: *Viola canina* 1:+; *Danthonia decumbens* 1:+; *Luzula multiflora* 2:+; *Festuca filiformis* 3:+; *Crepis paludosa* 1:+; *Juncus acutiflorus* 2:1; *Valeriana dioica* 2:1; *Trifolium pratense* 1:+, 2:1; *Knautia arvensis* 1:+, 2:1; *Leucanthemum ircutianum* 1:+, 2:+; *Veronica chamaedrys* 1:+, 4:+; *Galium album* 3:1, 4:1; *Stellaria graminea* 4:+, 6:+; *Galeopsis* spec. 3.1, 4:1; *Holcus mollis* 3: 2a, 4.3; Pimpinella saxifraga 1:+, *Trifolium repens* 2:+; *Achillea millefolium* 4:+; *Carex caryophyllea* 4:+; *Cerastium bolosteoides* 5:+; *Cirsium arvense* 6:1; *Epilobium angustifolium* 6:+; *Poa humilus* 6:+; *Taraxacum* sect. Ruderalia 6:1.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6. **Röhrichte** (*Phragmitetalia australis*): *Galium palustre, Equisetum fluviatile, Menyanthes trifoliata, Glyceria fluitans, Phalaris arundinacea, Lycopus europaeus, Eleocharis palustris.*

Zwischen den hier aufgeführten Gesellschaften gibt es vielfältige Übergänge.

Arten basenreicher Magerwiesen (*Ranunculus polyanthemos, Pimpinella saxifraga, Carex caryophyllea, Galium verum, Sanguisorba minor, Primula veris, Campanula glomerata* u. a.) kommen nur als differenzierende Begleiter von Borstgrasrasen und Rotschwingel-Straußgras-Weiden vor. Ähnliches gilt für Arten der Gebirgswiesen (*Polygono-Trisetion*) wie *Phyteuma nigrum, Meum athamanticum, Poa chaixii, Pimpinella mayor, Geranium sylvaticum.* Nur in den drei Gebieten Kobscheid, Mönbach und Langenbach findet man zumindest Fragmente einer solchen Gesellschaft mit *Meum athamanticum.*

Hinzu kommen mageres Wirtschaftsgrünland und Ruderalfluren meist feuchter bis wechselfeuchter Standorte. Die meisten Grünlandpflanzen sind aber auch an den oben genannten Pflanzengesellschaften beteiligt. Großflächig haben sich Ruderalgesellschaften noch nicht entwickelt. Ihr Anteil an den Röhrichten und Binsenwiesen nimmt jedoch sicher ständig zu. Von den übrigen genannten Vegetationstypen gibt es die Gesellschaften 1. bis 3.3. und 6. in unterschiedlichen Ausbildungen und Übergängen ineinander.

4.2.1 Waldbinsenfluren

Die Waldbinsenfluren nehmen in fast allen Quellgebieten die größten Flächen ein. Einige von ihnen werden auch regelmäßig gemäht, manche sind zum Zeitpunkt der Mahd zu nass. Einige werden gelegentlich nur gemulcht, weil das Mahdgut nicht abtrocknet oder später nicht abgefahren werden kann ohne die Nassböden tief zu zerfurchen. Für die Gesellschaftsübersicht (Tab. 1) wurden nur Vegetationsaufnahmen zusammengestellt, in denen *Juncus acutiflorus* mit Deckungsgraden von 3 bis 5 auftrat. Waren die Deckungsgrade geringer, so wurden die Aufnahmen bei den Borstgrasrasen oder Seggenrieden eingeordnet. Allerdings sind die Übergänge zu diesen und auch zu *Molinia*-Dominanzgesellschaften in den Quellgebieten fließend. In diese Binsenfluren sickern in den meisten Gebieten durch landwirtschaftliche Nutzung der Wassereinzugsgebiete aus Drainagen oder diffus mit Mineraldünger und Gülle angereicherte Abwässer hinein. Dies hat das Einwandern von nitrophilen Pflanzen der Feuchtwiesen, der Ruderalflora der Äcker und der Röhrichte zur Folge. Entsprechend gibt es einen ökologischen Gradienten zwischen nährstoffarmen und stark eutrophierten Beständen. Von den Letzteren wurden jedoch nur wenige Beispiele aufgenommen.

Nach diesem Gradienten ist Tab. 1 geordnet. Als Kennart wurde neben *Juncus acutiflorus* selber nur *Crepis paludosa* mit geringer Stetigkeit notiert. Den mageren Beständen fehlt sie häufig. Es lassen sich vorrangig zwei Ausbildungen unterscheiden, eine mit *Molinia* und Arten der Seggenriede (*Comarum palustre, Epilobium palustre, Eriophorum palustre, Viola palustris*) und eine mit im Grünland weit verbreiteten Arten (*Anthoxanthum odoratum, Cerastium holosteoides, Plantago lanceolata, Centaurea jacea* agg.). Hinzu kommt eine Gruppe von Arten aus mageren, wechselfeuchten Wiesen (*Luzula multiflora, Dactylorhiza majalis, Juncus conglomeratus* u. a.). Wenige besonders magere Waldbinsensümpfe zeichnen sich durch Arten der Pfeifengras-Wiesen (*Succisa pratensis, Selinum carvifolia*) und einige extreme Mineralstoffarmut ertragende Arten der Borstgrasrasen und Feuchtheiden aus (*Luzula congesta, Festuca filiformis, Carex binervis* u. a.). Die Quellgebiete des Timpel und des Riesterfenns weisen besonders viele sehr magere Waldbisenbestände auf. Aus dem Freschbachgebiet stammen vier Aufnahmen mit auffällig vielen Leguminosen und aus den beim Pletschbach stark eutrophierte Flächen mit *Urtica* und *Galium aparine.* Aber auch in anderen Quellgebieten sind eutrophierte Flächen vorhanden, sie wurden jedoch nicht mit Vegetationsaufnahmen belegt.

Die Magerkeit der Waldbinsenfluren der untersuchten Quellgebiete wird besonders dadurch unterstrichen, dass in allen meist mehrere Arten der Kleinseggenriede vorkommen. Diese fehlen nur in stark ruderalisierten Beständen. Häufig sind vor allem *Carex nigra, Agrostis canina, Ranunculus flammula* und *Carex panicea.* Die Zugehörigkeit dieser Binsenfluren zum *Calthion*-Verband wird durch fünf häufige Arten belegt: *Myosotis nemorosa, Caltha palustris, Lotus pedunculatus, Bistorta officinalis* und *Juncus effusus.* Hinzu kommen fünf weitere in Nasswiesen (O *Molinietalia*) verbreitete Arten: *Cirsium palustre, Lychnis flos-cuculi, Valeriana dioica, Galium uliginosum* und *Angelica sylvestris.* Außerdem finden sich hier viele Arten des Wirtschaftsgrünlandes (K *Molinio-Arrhenatheretea*) und Arten anderer Pflanzengesellschaften. Die hier beschriebenen Waldbinsenfluren haben große Ähnlichkeit mit den von SCHNEIDER 2011 aus dem Norden Luxemburgs zusammengestellten

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Aufnahmen, die jedoch zum größten Teil an nährstoffreicheren Standorten zu wachsen scheinen.

4.2.2 Kleinseggenriede

In den Quellgebieten treten Kleinseggenriede nur lokal begrenzt innerhalb und zwischen anderen Pflanzengesellschaften auf, nämlich dort, wo die Arten der angrenzenden Gesellschaften nicht oder zumindest weniger konkurrenzfähig sind. Die Standorte dieser Seggen-Gesellschaften können staunass, leicht sickernass, wechselfeucht bis zeitweise überstaut sein. Diese Bedingungen führen dazu, dass die Mineralstoffversorgung zeitweise oder ganzjährig ungünstig ist. Daran müssen sie angepasst sein. Die Kleinwüchsigkeit der Seggen und ihrer Begleitflora ist auffällig. Meist sind die Grenzen zwischen den Gesellschaften unscharf und durch mehr oder weniger breite Übergangsbereiche (Ökotone) gekennzeichnet. Bei der Auswahl der Probeflächen bereitet dies Schwierigkeiten, weil in den kleinflächigen Seggenrieden kaum hinreichend große und homogene Beispielsflächen zu finden sind.

Dennoch habe ich versucht, geeignete Vegetationsaufnahmen in einer Tabelle vorzustellen (Tab. 2). Als Auswahlkriterium für die Zuordnung der Vegetationsaufnahmen dienten die Deckungsgrade der jeweils aussagekräftigsten Arten. Keine Aufnahme wurde somit in mehrere Tabellen eingeordnet. Die wichtigsten Nachbargesellschaften der Kleinseggenriede sind Waldbinsenfluren und Borstgrasrasen. In allen Kleinseggenrieden kommt *Carex panicea* mit höheren Deckungsgraden (2a-5) vor. *Carex nigra* ist dagegen nur an drei der Flächen beteiligt. Man kann eine Ausbildung mit *Molinia*, begleitet von *Succisa pratensis*, *Carex binervis* und *Viola palustris*, von einer Ausbildung mit in frischen Wiesen häufig vorkommenden Arten sowie Kennarten des *Calthion* unterscheiden. Die letztere hat deutlich höhere Zeigerwerte für ihre Nährstoff- und Basenversorgung. Eine Gruppe von Arten der Borstgrasrasen vermittelt dazwischen, fehlt jedoch in einigen Aufnahmen der nährstoffreicheren Ausbildung. Da in fast allen Aufnahmen auch *Juncus acutiflorus* vorkommt und in einigen noch weitere *Calthion*-*Arten*, könnte man die hier dokumentierten Kleinseggenriede auch zu den Waldbinsenfluren stellen.

Kleine Herden von *Carex nigra* finden sich in den Quellgebieten in einer hochwüchsigen und dichte Horste bildenden Form am Rand oder in Entwässerungsgräben und umgeleiteten Bächen. Es ist noch umstritten, ob es sich hierbei um die gleiche Art handelt oder nicht (KOSNAR et al. 2012).

4.2.3 Borstgrasrasen

Borstgrasrasen wurden aus der Westeifel und angrenzenden Gebieten schon mehrfach beschrieben (SCHWICKERATH 1944, MANZ 1990 a u. b, PEPPLER 1992, MATZKE 1985, DOERPINGHAUS 2003, LUDWIG 1987, SCHNEIDER 2011 u. a.). In der Westeifel von Rheinland-Pfalz wurden darin überwiegend nur die Vorkommen in bestehenden oder geplanten Schutzgebieten untersucht.

Borstgrasrasen sind in allen Quellgebieten kleinflächig, aber in großer Vielfalt vertreten (Tab. 3). Sie sind gut mit Kennarten der Ordnung *Nardetalia*, des *Violion caninae*-Verbandes sowie zum Teil auch des *Violenion*-Unterverbandes ausgestattet (Aufn. 1-16), wie sie von PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) beschrieben werden. Die Vielfalt der Ausbildungen beruht auf einem deutlichen Feuchtigkeitsgradienten von wechseltrockenen bis ganzjährig staunassen Standorten, wo sich Beispiele des Unterverbandes *Juncenion squarrosi* anschließen. Ökologische Unterschiede in der Basen- und Nährstoffversorgung sind weniger ausgeprägt. Am trockensten Ende des Gradienten gibt es nur beim Pletschbach und am Strivelerborn (Aufn. 1-5) Beispiele auf etwas basenreicheren Böden und Differentialarten, die diese Situation anzeigen (*Sanguisorba minor*, *Galium verum*, *Primula veris*, *Helianthemum nummularium*).

Es lassen sich drei Gruppen von Feuchtezeigern (D3-D5) mit unterschiedlich breiten ökologischen Amplituden innerhalb der Borstgrasrasen unterscheiden. D3 setzt sich aus Arten magerer, wechselfeuchter *Molinietalia*-Gesellschaften des Untersuchungsgebietes zusammen (*Carex panicea*, *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Dactylorhiza maculata*). Auch in D4 sind noch Arten mit ähnlichen ökologischen Anpassungen vertreten (*Ranunculus polyanthemos*, *Juncus conglomeratus*). Diese Gruppe fehlt jedoch an den nässesten Standorten, wo *Juncus sqarrosus* vorkommt. Zu D5 gehören überwiegend Arten, die an dauernd nasse Böden angepasst sind und zu den Kennarten des *Calthion*-Verbandes (*Juncus acutiflorus*, *Myosotis nemorosa*, *Lotus pedunculatus*) und der Ordnung *Molinietalia* gestellt werden.

Der Verband des *Juncion squarrosi* kann im vorliegenden Aufnahmematerial ggf. durch das Auftreten von *Pedicularis sylvatica* abgegrenzt werden (Aufn. 24-36). Zu den Kennarten dieses Verbandes wird neben der namengebenden Art auch *Luzula congesta* gestellt. Die Aufnahmen, die das Waldläusekraut nur zusammen mit dem Öhrchen-Mausohrhabichtskraut (*Pilosella lactucella*) enthalten und denen *Juncus squarrosus* und *Luzula congesta* fehlen, könnten daher auch als dauernasse Ausbildung

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

einer *Violion*-Gesellschaft aufgefasst werden. Die Sparrige Binse selber wurde in größeren Populationen nur im „Timpel" und „Riesterfenn" beobachtet. Beim „Kattenbach" war nur ein Exemplar davon vorhanden.

Alle Borstgrasrasen sind von einer stattlichen Artengruppe des Wirtschaftsgrünlandes und den darin verbreiteten Begleitern durchsetzt. Sehr häufig sind die Gräser *Holcus lanatus, Festuca rubra, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum* und *Briza media* sowie die Kräuter *Plantago lanceolata, Rumex acetosa* und *Ranunculus acris*. In den Borstgrasrasen kommen viele inzwischen auf den Roten Listen stehende Arten vor. Sie sind aber meist auch hier schon so selten, dass sie in der Tabelle nicht in Erscheinung treten, werden jedoch im Rahmen der Auswertung der floristischen Daten hervorgehoben werden.

4.2.4 Pfeifengraswiesen

Das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) fehlt in keiner der beschriebenen Quellgebiete. Besonders häufig tritt es in den höher gelegenen, basenarmen und zur Versauerung neigenden Flächen auf, wo es an vielen Orten dichte Reinbestände bildet. Hier fehlen ihm die Konkurrenten, die auf diesen nassen, nährstoffarmen, zum Teil brachgefallenen Standorten seiner Wüchsigkeit weichen müssen. Seinen Erfolg verdankt es der Fähigkeit, viele der wichtigen, einmal aufgenommenen, mineralischen Nährstoffe jährlich in den Blattbasen zu speichern, die sich dabei zwiebelartig verdicken. Beim nächsten Austrieb werden sie mobilisiert und wieder in neues Blattgewebe eingebaut. Sind die Böden stärker sickernass, wechselfeucht bis wechseltrocken, etwas basenreicher und werden sie jährlich gemäht, so sind auch andere Pflanzenarten in der Lage, zwischen die *Molinia*-Horste einzudringen. Je nach der Kombination der Standortfaktoren mischen sich dann Arten der Waldbinsensümpfe, Kleinseggenriede, mageren Feuchtwiesen und Borstgrasrasen darunter. Auch Gesellschaften, die den als Pfeifengraswiesen in der pflanzensoziologischen Literatur (NOWAK & FARTMANN 2004) beschriebenen ähnlich erscheinen, können sich bei regelmäßiger Nutzung in manchen Quellgebieten behaupten.

Da das Pfeifengras selber nicht als Kennart angesehen werden kann, und die meisten der beschriebenen Kennarten an sommerwärmere, sommertrockenere und basenreichere Standortbedingungen angepasst sind, kommen nur einige wenige Differentialarten zu ihrer Kennzeichnung infrage. Hiervon sind in den untersuchten Gebieten nur *Succisa pratensis, Betonica officinalis, Selinum carvifolia, Carex pulicaris* und *Scorzonera humilis* vertreten. Im angrenzenden NRW gibt es *Molinia*-Bestände mit reichlich *Gentiana pneumonanthe*, die dem Islek jedoch fehlt. Sind die Standorte etwas wechseltrockener, so können Arten der Borstgrasrasen hinzukommen (*Danthonia decumbens, Potentilla erecta, Carex pallescens* u. a.). Bei besserer Basenversorgung treten darin auch *Galium verum, Carex flacca, Helianthemum nummularium* u. a. auf. Begleitend ist *Carex panicea* häufig. Sehr ähnliche Gesellschaften werden aus Luxemburg beschrieben (SCHNEIDER 2011). Allerdings wird dort nur ein Bestand im Ösling angegeben, alle anderen Aufnahmen stammen aus dem SW des Landes.

Flächen, die eindeutig zu Gesellschaften aus dem *Molinion*-Verband gestellt werden können, fehlen in den ausgewählten Quellgebieten fast vollständig. Gegebenenfalls können einige der Vegetationsaufnahmen mit *Scorzonera humilis* dazu gerechnet werden (Tab. 4). Die Niedrige Schwarzwurzel hat eine relativ weite ökologische Amplitude insbesondere im Hinblick auf die Basenversorgung ihrer Wuchsorte. So ist sie in Pfeifengraswiesen, Kleinseggenrieden, Borstgrasrasen und sogar lichten Kiefernwäldern verbreitet (JÄGER 2011). Im Untersuchungsgebiet wurde sie in sehr mineralstoffarmen Borstgrasrasen (Tab. 4: Aufn. 1-2), in einer dem *Molinion* nahe stehenden Gesellschaft mit hohen Deckungsgraden von *Festuca rubra* und *Agrostis tenuis* (Auf. 3-7) sowie einer nährstoffarmen Waldbinsenwiese gefunden (Aufn. 8-12). Die Populationsgrößen dieser Art sind in den vier betroffenen Quellmulden unterschiedlich groß. Das reichste Vorkommen findet sich im Langenfeld, gefolgt vom Riesterfenn und der Alten Dell, sodann noch am Wahlbach. Vor wenigen Jahren wurde sie noch im Timpel und Geisknep beobachtet. Nach den Ergebnissen der Untersuchungen von COLLING et al. (2002) und COLLING & MATTHIES (2006) dürfte *Scorzonera humilis* jedoch nur in den Gebieten Langenfeld, Riesterfenn und evt. noch Alte Dell längere Zeit eine Überlebenschance haben, weil dort ihre Größe und Altersstruktur dazu ausreichen könnten.

4.2.5 Bärwurzwiesen

Montane Wiesen mit den auffälligen Kennarten *Meum athamanticum, Geranium sylvaticum* und *Phyteuma nigrum* sind heute im gesamten Untersuchungsraum nicht mehr zu finden. Am häufigsten trifft man noch auf die Schwarze Teufelskralle und den Wald-Storchschnabel in nicht intensivierten Abschnitten der größeren Bach- (Mehlenbach, Alfbach) und Flusstäler (Our, Prüm). Die Bärwurz, die anspruchloseste der drei Arten, ist fast überall

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nur mit wenigen Exemplaren an mageren, heide- oder wiesenartigen Beständen beteiligt, die großenteils brachgefallen sind. Solche Gruppen wurden in den Quellgebieten Kobscheid, Mönbach und Langenfeld gefunden und zusammen mit ihrem Umfeld aufgenommen (Tab. 5). Hierbei handelt es sich um feuchte (Mönbach) und wechselfeuchte (Kobscheid, Langenfeld) Wiesenreste mit hohen Anteilen an Pflanzen der Borstgrasrasen und der mageren Feuchtwiesen. Allen gemeinsam sind die Untergräser *Festuca rubra* und *Agrostis tenuis* mit Deckungsgraden von 2a bis 4, was als Hinweis auf langjährige extensive Beweidung gewertet werden könnte. Heute wird die Fläche bei Kobscheid beweidet, die im Mönbachtal ist brachgefallen und die im Langenfeld wird gemäht.

Nach Auswertung von Karten der Preußischen Kartenaufnahme aus dem 19. Jhd. und Beschreibungen der früheren Wirtschaftsweise (Matzke 1985 u. 1989, Schwickerath 1944, Monheim 1943 u. a.) kann davon ausgegangen werden, dass ähnliche montane Wiesen in den Tälern und Seitentälern des Islek im 19. Jhd. weiter verbreitet waren. Die zeitweise Bewässerung der Auen und unteren Seitenhänge mit ausgeleitetem Bachwasser trug wesentlich zu ihrer Wuchsleistung bei („Rieselwiesen"). Erst das Aufkommen von mineralischem N-Dünger und später die Möglichkeit, durch Umbruch und Neueinsaat die Erträge weiter zu steigern hat zum fast flächendeckenden Verlust dieser Wiesen in der Westeifel geführt. Im benachbarten NRW sind solche Wiesen nicht häufig, aber doch noch etwas weiter verbreitet (Foerster 1983, Matzke 1989, eigene Beobachtungen 2013).

4.2.6 Feuchtheiden im ND Timpel

Im Timpel sind die Waldbinsenfluren mit Feuchtheiden verzahnt, in denen *Trichophorum germanicum* vorherrscht und an leicht staunassen Standorten von *Erica tetralix*-Herden begleitet wird. Diese Pflanzengesellschaft soll im Schneifelraum früher weiter verbreitet gewesen sein (Schwickerath 1944, 1975). Auf den Karten aus dem 19. Jhd. sind zwar überwiegend trockene oder nasse Heiden durch Symbole ausgewiesen, jedoch können damit sehr unterschiedliche Gesellschaften gemeint sein. Heute findet man sie außer im Timpel großflächiger nur noch im NSG Rohrvenn, westlich des Timpel. Durch langjähriges Brachliegen sind im ND Bragphen nur noch kleine Inseln erhalten, weil das Pfeifengras sie dort auf den eher wechseltrockenen Standorten inzwischen verdrängt hat. Einzelne Horste kommen auch an wenigen weiteren Stellen im Islek vor.

In Tab. 6 sind einige Vegetationsaufnahmen aus dem Timpel zusammengestellt, allerdings ohne die für sie typische Moosschicht aus *Sphagnum*-Arten und anderen Moosen. Auch die Feuchtheiden sind anthropogene Ersatzgesellschaften von Wäldern. Sie wurden früher regelmäßig abgeplaggt, um Brennmaterial und Einstreu für Ställe zu gewinnen. Da dies kleinflächig und in größeren Zeitabständen geschah, waren einige der dort typischen Pflanzenarten jedoch in der Lage, sich auf dem freigelegten Mineralboden wieder anzusiedeln. Die heutige Pflegenutzung sieht nur Mahd und Abräumen des Mahdgutes vor. Diese Art der Nutzung drängt zumindest das überall hochkommende Pfeifengras zurück. Allerdings kommt auch hier *Molinia* häufig sogar mit Deckungsgraden von 4 vor. Aus der Begleitflora der Feuchtheide-Flächen wird deutlich, dass sie in engem Kontakt mit Kleinseggenrieden, Borstgrasrasen und Waldbinsenfluren stehen.

4.3 Schutznotwendigkeit und Schutzmöglichkeiten für die untersuchten Quellgebiete

Alle untersuchten Quellgebiete sind zwar schutzwürdig, weil dort stark gefährdete Pflanzengesellschaften und ihre Flora vorkommen, aber wie kann man ihren derzeitigen Zustand erhalten oder ggf. verbessern? Zu den wichtigsten Gründe für ihre Gefährdung gehören die teilweise sehr kleine Fläche der Gebiete, die geringen Populationsgrößen der besonders schutzwürdigen Arten, die extreme Insellage der Flächen, die Eutrophierung der Standorte durch intensive Landbewirtschaftung der jeweiligen Wassereinzugsgebiete, das geringe Interesse der lokalen Bevölkerung am Schutz dieser nicht produktiv nutzbaren Flächen, die finanziell wenig attraktive Unterstützung der Pflegemaßnahmen durch den staatlichen Naturschutz und dessen Mangel an Einsatz zur Durchsetzung und Kontrolle der bestehenden Schutzbestimmungen sowie der Umsetzung dafür vorhandener Möglichkeiten.

Die lange Liste der Schwierigkeiten macht deutlich, dass der Versuch, sich für eine Verbesserung der aktuellen Situation einzusetzen, einem Kampf gegen Windmühlenflügel gleichkommt. Was bleibt ist der Versuch, die Situation realistisch zu bewerten und nach Kriterien und Schutzmaßnahmen zu suchen, um wenigstens einem Teil der Flächen eine allerdingst dennoch fragliche Zukunft zu verschaffen. Welche der beschriebenen Gebiete haben die besten Zukunftsaussichten, bei entsprechender Pflege ihren Florenbestand weiter zu behalten? Welche Kriterien sind für eine Bewertung am aussagekräftigsten? Welche Maßnahmen könnten zum Erhalt

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 6: Feuchtheiden (*Ericion tetralicis*) im Timpel.

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	
Aufnahmenummer	Timp1	Timp9	Timp6	Timp12	Timp18	Timp11	
Datum in 2011	10.6.	2.7.	2.7.	2.7.	2.7.	2.7.	
Deckung: gesamt	70	70	75	70	60	80	
Deckung: Moose	90	80	90	90	99	90	
Zeigerwert n. Ellenb.: mF	7,40	6,67	7,00	7,11	7,14	6,88	
Zeigerwert n. Ellenb.: mR	2,50	2,57	2,67	2,10	2,00	1,80	
Zeigerwert n. Ellenb.: mN	2,12	2,33	2,38	2,00	1,73	1,92	
Artenzahl / Aufnahme	18	11	15	13	11	13	Stet.
V *Ericion tetralicis* (Atlantische Feuchtheide)							
Trichophorum germanicum	3	4	4	3	3	3	6
Erica tetralix	+	+	+	1	2a	2a	6
O *Nardetalia* (Borstgrasrasen)							
Potentilla erecta	3	2a	2a	2a	1	2a	6
Festuca filiformis	2a	2a	+	1	1	1	6
Polygala serpyllifolia	1	+	+	1	1	1	6
Galium saxatile	2a	1	+	+	.	+	5
Luzula congesta	1	+	1	+	.	+	5
Juncus squarrosus	+	.	+	2a	2b	1	5
Nardus stricta	1	.	.	2a	1	1	4
Dactylorhiza maculata	+	.	+	.	.	.	2
Calluna vulgaris	.	.	.	.	1	1	2
Danthonia decumbens	.	.	.	.	+	.	1
V Caricion nigrae (Kleinseggenriede)							
Agrostis canina	2a	1	1	1	.	+	5
Eriophorum angustifolium	1	.	.	1	1	.	3
Carex panicea	1	.	1	.	.	.	2
Carex echinata	2a	.	.	.	.	.	1
Carex nigra	2a	.	.	.	.	.	1
Begleiter							
Molinia caerulea	2b	4	4	4	2b	4	6
Festuca rubra	.	+	+	.	.	.	2
Holcus lanatus	.	+	+	.	.	.	2
Juncus acutiflorus	3	.	1	.	.	.	2
Vaccinium myrtillus	.	.	.	+	.	+	2

wenigstens des aktuellen Zustandes der Flächen beitragen?

1. Flächengröße der Gebiete sowie der noch nicht beeinträchtigten, schutzwürdigen Vegetation.
2. Zustand der Standortsbedingungen der schutzwürdigen Vegetation: Eutrophierungsgrad, Wasserversorgung, Nutzungsart.
3. Anzahl der RL-Arten und weiterer gefährdeter Artengruppen.
4. Populationsgrößen der besonders attraktiven und gefährdeten Arten.
5. Anteil der zur Eutrophierung beitragenden Nutzung in den Wassereinzugsgebieten.
6. Unzureichender Schutzstatus der Quellgebiete.

Je größer die Fläche, desto größer ist in der Regel auch die kleinstandörtliche Vielfalt an Pflanzengesellschaften und damit die Gesamtartenzahl. Üblicherweise wird die Anzahl der Arten der Roten Listen (RL) pro Gebiet als Bewertungskriterium verwendet. In Tab. 10 sind die Einstufungen der Pflanzen für Rheinland-Pfalz (RLP) angegeben. Hier werden nur *Scorzonera humilis* mit RL-1, *Carex pulicaris*, *Narthecium ossifragum* sowie *Pilosella lactucella* mit RL-2 und alle übrigen 21 Arten mit RL-3 eingestuft. Alle Roten Listen haben regionalen Charakter. Gelegentlich wird die Dreistufung noch durch Vorwarnlisten ergänzt. Beim Vergleich der Listen mit denen in Luxemburg (COLLING 2005) und Nordrhein-Westfalen (WOLF-STRAUB et al. 1986, 1988) erscheinen bestimmte Arten stärker gefährdet zu sein als in Rheinland-Pfalz (KORNECK et al. 1986) oder sind dort schon ausgestorben. Allerdings ist die Rote Liste von Rheinland-Pfalz seit langem nicht aktualisiert worden. Auch wurde deutlich, dass bei den Entscheidungen der Behörden die Roten Listen nicht mehr als vorrangiges Kriterium für die Schutzwürdigkeit eines Gebietes in Betracht gezogen werden, bzw. nur dann wenn die entsprechenden Flächen in FFH-Gebieten liegen.

In den Quellgebieten kommen zusätzlich viele Arten vor, die nach meinen Erfahrungen im Grünland des westlichen Rheinland-Pfalz hier schon relativ selten geworden sind und durch die weiterhin zunehmende Intensivierung der Landnutzung bald gefährdet sein könnten. Ich habe deshalb an die drei Kategorien der Roten Listen noch zwei weitere angehängt, die auf meiner persönlichen Einschätzung beruhen. Entsprechend habe ich sie mit 4 = potentiell gefährdet und 5 = selten werdend bezeichnet

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

(s. Tab. 10). Abb. 4 gibt die Anteile der Arten in den Stufen 1-3, ergänzt durch die Kategorien 4 und 5 sowie die Anzahl der übrigen Arten auf den untersuchten Flächen wieder. In den Gebieten Timpel, Kattenbett, Mönbach, und Geisknep ist die Anzahl aller gefährdeten Arten (Kategorie 1-3 und 4-5) zwischen 1.7 und 1.5 mal so hoch wie die der nicht gefährdeten Arten. In den Gebieten Alte Dell, Auf der Nöll, Langenbach und Wahlbach erreichen die gefährdeten Arten nur etwa die Anzahl der übrigen oder liegen sogar darunter. Der Timpel hat extrem oligotrophe Wuchsbedingungen, die Gebiete Nöll, Wahlbach, Langenbach und Alte Dell sind dagegen stark von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft betroffen.

Von einigen der besonders attraktiven schutzwürdigen Arten wurden von Frau Jacob und anderen Biotopbetreuern bis zu 20 Jahre lang Beobachtungen zu deren Populationsgrößen durchgeführt. Daran sowie durch die Auswertung der Biotopkartierungen, Pflegepläne und veröffentlichten Artenlisten im Vergleich zur in den letzten drei Jahren erstellten Gesamtartenlisten wird rasch deutlich, dass bei einigen besonders schutzwürdigen Arten ein Rückgang zumindest der Populationsgrößen stattgefunden hat (Tab. 10). Letzte Sichtungen wurden mit Jahreszahlen und Angaben aus den zwei Durchgängen der Biotopkartierung hervorgehoben. Die Ursachen dafür sind vielfältig und artspezifisch. Für einige dieser Arten, z. B. *Arnica montana* und *Scorzonera humilis*, liegen Veröffentlichungen vor, die alle darauf hinweisen, dass kleine Populationen meist nicht lange überlebensfähig sind (COLLING & MATTHIES 2006, LUIJTEN et al. 2000, RECKINGER et al. 2010). Außerdem ist Arnica als Heilpflanze bekannt und wurde in der Schneifel lange Zeit mehr oder weniger professionell gesammelt.

Wichtig kann auch sein, aus welchen Pflanzengesellschaften bzw. von welchen dafür charakteristischen Standorten die Arten der Roten Listen (RL) stammen (Tab. 7). Die meisten Quellgebiete beherbergen ähnliche Pflanzengesellschaften, jeweils jedoch zu etwas unterschiedlichen Anteilen. Eine Ausnahme bildet nur der Timpel, der als einziger Feuchtheiden (*Ericion tetralicis*) mit 3 typischen RL-Arten hat. Die meisten der RL-Arten wachsen vor allem in Borstgrasrasen. Insgesamt gehören 10 Arten = 44 % dazu, wovon die Gebiete Timpel, Kattenbach und Riesterfenn die meisten aufweisen. Aber auch zu den *Molinietalia*- und *Calthion*-Gesellschaften werden je 3 - 4 Arten gestellt. Insgesamt haben Timpel und Riesterfenn mit jeweils 14 die meisten RL-Arten.

Auch die als „potentiell gefährdet" eingestuften Arten (Kategorie 4) gehören zum größten Teil (32%) zu den typischerweise in *Nardetalia*-Gesellschaften vorkommenden Pflanzen. Eine große Anzahl davon wurde in den Gebieten Freschbach, Riesterfenn, Kobscheid und Mönbach gefunden. Aber auch unter den Arten der *Molinietalia*- und *Caricion nigrae*-Gesellschaften können 6 bzw. 5 der dort wachsenden Arten als gefährdet gelten. Die Pflanzen aus dem *Mesobromion* (Halbtrockenrasen) bilden zwar keine eigenen Gesellschaften, sind aber an mageren und wechseltrockenen Standorten der Quellgebiete häufiger zu finden. Sie begleiten dort auch die Borstgrasrasen.

Als „selten werdende" Arten (Kategorie 5) wurden insgesamt 48 Arten in den Quellgebieten eingestuft (Tab. 7). Sie kommen über ein breites Spektrum von Pflanzengesellschaften verteilt vor, wozu besonders das Wirtschaftsgrünland (*Molinio-Arrhenatheretea*) gehört. Die Gebiete Freschbach und Pletschbach sind in Bezug auf diese Gefährdungs-Kategorie mit 35 und 33 Arten besonders reich ausgestattet.

Zu den nicht gefährdeten Pflanzenarten der Quellgebiete (insgesamt 98 Arten) gehören insbesondere solche des Wirtschaftsgrünlandes und der Ruderalfluren. Entsprechend ihrer hohen Gesamtartenzahl haben die Gebiete Freschbach (124), Pletschbach (124) und Wahlbach (113) auch die meisten nicht gefährdeten Pflanzenarten. Zur Bewertung der Gefahr weiter fortschreitender Eutrophierung ist der Anteil an Ruderalpflanzen in den Quellgebieten recht aussagekräftig. Die Gebiete Langenbach, Pletschbach und Wahlbach haben die meisten Ruderalpflanzen auf ihren Flächen. Im Timpel sowie im Gebiet Mönbach wurden keine gefunden.

In Tab. 8 sind wichtige Kenndaten zum Vergleich der Gebiete zusammengestellt. Von entscheidender Bedeutung ist zunächst der aktuelle Schutzstatus der Gebiete. Bisher ist nur der „Timpel" als ND ausgewiesen. Für das Riesterfenn liegen entsprechende Pläne schon lange vor (WEBER & WEIDNER 1992), wurden bisher jedoch nicht umgesetzt. Drei der Gebiete am Fuß des Schneifelrückens liegen am Rand dieses FFH-Gebietes. Hier besteht am ehesten die Möglichkeit für einen nachhaltigen Schutz zu sorgen, weil dazu Finanzmittel zur Verfügung stehen. Die übrigen Quellgebiete sind teilweise oder vollständig als „gesetzlich geschützte Biotope" nach § 30 BNatSchG ausgewiesen. Dieses muss jedoch bei der Einstufung durch die Biotopkartierung hinreichend anhand der genannten Biotoptypen und dem Vorkommen dafür aussagekräftiger Pflanzenarten deutlich gemacht werden, weil diese Angaben den Planungen betroffener Behörden zugrunde gelegt werden. Wo die Ergebnisse der Biotopkartie-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 7: Übersicht der Artengruppierungen nach Gefährdungsgrad und Zugehörigkeit der daran beteiligten Arten zu für sie typische Pflanzengesellschaften.

Allgemeine Artengruppen	**Timp**	**Kobs**	**Katt**	**Mön**	**Ries**	**ADel**	**Geis**	**Striv**	**Fres**	**Nöll**	**Lang**	**Wahl**	**Plet**	**Zahl**	**%**
Artenzahl / Gebiet	93	84	93	86	112	89	74	88	**124**	91	102	113	**124**	209	100
Arten der Roten Listen (RLP)	**14**	3	9	6	**14**	6	7	5	5	8	4	4	8	23	11
Potentiell gefährdete Arten (4)	20	21	23	20	22	19	15	15	**29**	15	16	23	24	40	19
Selten werdende Arten (5)	25	23	23	25	26	20	22	25	35	23	28	24	33	48	23
Nicht gefährdete Pflanzenarten	34	37	38	35	50	44	30	43	**55**	45	**54**	**62**	**59**	98	47
Arten der Roten Listen (RLP):															
Nardetalia	**9**	2	**8**	5	**8**	3	6	2	2	3	2	1	4	10	**44**
Molinietalia	2	.	.	1	2	2	1	2	.	2	1	1	2	4	17
Calthion	.	.	1	.	2	1	.	.	1	2	.	1	2	3	13
Ericion tetralicis	**3**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
Caricion nigrae	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	1	.	2	9
Cardamino-Montion	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	4
Potent. gefährdete Arten (4):															
Nardetalia	9	10	9	10	11	8	9	8	12	7	6	6	9	13	**32**
Molinietalia	4	5	5	6	4	4	1	3	5	5	4	5	6	6	15
Caricion nigrae	4	2	5	.	4	3	2	.	3	2	1	5	1	5	13
Meso-Bromion	1	1	1	.	1	.	1	3	4	.	2	2	4	5	13
Trisetion	1	2	1	2	1	2	1	.	1	.	1	2	2	4	10
Phragmitetea	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	1	3	7
Cardamino-Montion	.	1	1	.	.	1	1	.	2	.	1	1	1	2	5
übrige Vegetationstypen	1	.	1	2	1	1	.	1	1	1	.	.	.	2	5
Selten werdende Arten (5):															
Meso-Bromion	2	.	.	2	2	.	1	5	7	.	1	4	6	11	23
Nardetalia	6	7	3	3	5	2	7	6	4	3	3	2	4	8	17
Caricion nigrae	8	6	7	7	7	7	6	7	8	8	8	5	6	8	17
Molinio-Arrhenatheretea	1	3	4	3	3	3	4	1	6	2	6	4	7	8	17
Calthion	5	6	6	7	5	6	3	4	6	6	6	6	5	7	14
Molinietalia	3	1	3	3	4	2	1	2	4	4	4	3	5	6	12
Nicht gefährdete Pflanzenarten:															
Molinio-Arrhenatheretea	16	16	24	22	23	25	19	24	**34**	25	26	**30**	**31**	41	42
Ruderal-Pflanzen	.	4	2	.	8	5	2	3	6	7	**11**	**12**	**12**	21	22
Wald- und Saumpflanzen	6	3	2	2	2	2	3	5	.	2	5	3	2	10	10
Nardetalia	3	5	3	4	6	2	2	4	4	2	3	3	4	8	8
Phragmition	2	.	.	.	3	2	.	1	3	1	1	6	3	7	7
Calthion	4	4	3	3	4	4	1	3	4	5	4	4	2	5	5
Molinietalia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Cardamino-Montion	.	2	1	1	1	1	.	.	1	.	1	1	1	2	2

rungen nur für Teilflächen gelten oder unzutreffend sind, kann von Seiten der Naturschutzverwaltung eine Nachkartierung beantragt werden. Der Schutz beinhaltet aber nur, dass sie nicht umgebrochen, nicht aufgeforstet und in ihren Standortbedingungen nicht verändert werden dürfen. Am stärksten sind sie jedoch durch Brachfallen und schleichende Standortveränderungen im Zusammenhang mit der Entwässerung von Nachbarflächen, der Eutrophierung durch Düngereinträge aus Drainagen oder dem Eintrag von mit Düngern oder Gülle angereichertem Oberboden gefährdet. Hinzu kommen noch gasförmige N-Einträge aus angrenzenden, intensiv bewirtschafteten Viehweiden.

Nach Durchsicht der im Kartenserver des LANIS veröffentlichten Ergebnisse der aktuellen Biotopkartierung in den 13 Quellgebieten wird deutlich, dass die Ergebnisse für mindestens 5 der Gebiete die naturschutzfachliche Qualität nur in mangelhafter Weise wiedergeben (Tab. 8), in 3 Gebieten wurden die wesentlichen Schutzkriterien gar nicht genannt. Weder die schutzwürdigen Gesellschaften wurden richtig angesprochen, noch die dafür typischen und aktuell vorkommenden Arten wurden mit der wertgebenden Vollständigkeit aufgelistet. Es sollten für mindestens diese 3 Gebiete Nachkartierungen durchgeführt werden. Die Möglichkeit, die zuständigen Biotopbetreuer oder Gebietskenner zu befragen, wurde fast nie genutzt.

Die Flächengröße steht in lockerem Zusammenhang mit der Anzahl der jeweils beobachteten Arten. Die Flächengrößen variieren zwischen ca. 0,15 (Strivelerborn) und 6,7 ha (Timpel), also um den Faktor 44. Die Gesamtartenzahlen reichen von 75 (Geisknep) bis 124 (Freschbach und Pletschbach), also nur um den Faktor 1,7. Zu den Quellgebieten mit mehr als 3 ha Fläche gehören der Timpel, das Riesterfenn und die Feuchtbiotope am Freschbach, Langenbach und Wahlbach (Tab. 8). Das Gebiet am Pletschbach erreicht 2 ha. Für große Gebiete lassen sich leichter geeignete Nutzer finden, da die damit erzielten Erträge für sie von wirtschaftlicher Bedeutung sein können. Im Fall „Kattenbett" bestünde im Rahmen des laufenden Bodenordnungs-Verfahrens

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 8: Kenndaten der Quellgebiete: Lage, Flächengröße, Geologie, Gesamtartenzahlen, Schutzstatus, Vertragsnaturschutz, Ergebnisse der Biotop-Kartierung, aktuelle Pflegemaßnahmen, Nutzungen im Wassereinzugsgebiet. * n. ZITZMANN 1986.

Quellgebiet	Timp	Kobs	Katt	Mönb	Ries	ADel	Geis	Striv	Fres	Nöll	Lang	Wahl	Plet
TK 1:25000/ Quadrant	5604/4	5704/1	5704/3	5704/3	5803/1	5803/1	5803/1	5703/4	5803/4	5903/2	5903/2	5903/2	5903/3
m/NN	580	570	500	480	540	530	540	480	480	525	510	480	470
Exposition	NW	W	E	SW	SW	SW	---	SE	N	S	S-SW	SW-SE	N-NW
Koordinaten (UTM)	316248	314104	310080	312392	300711	300775	300033	305336	305304	306984	306890	305824	299742
(Gebietsmitte)	5576529	5574659	5567838	5568752	5561959	5560996	5560358	5564892	5554397	5551332	5550660	5547881	5544147
Fläche in ha	6,66	0,6	0,58	0,35	5,96	1,49	0,59	0,15	3,49	1,53	3,48	3,48	2,02
Geologie*	H/dz,q	KL	ST	ST	dzu/H	dzu	KL/dzu	KL	dzo	KL	KL	KL	KL
Artenzahl/Gebiet	93	84	93	86	112	89	74	88	**124**	91	102	113	**124**
Schutzstatus:													
FFH-Gebiet	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Vertrags-Naturschutz	ja	ja	---	---	ja	ja	ja	ja	ja	Ausgl.	ja	ja	ja
Gesch. Biotope in Biot. Kart. %	100	70	100	50	90	100	100	100	50	100	100	100	100
Bewertung der Kartierung	+++	++	+++	+	+	-	-	-	+	+++	+++	+++	++
Nutzung													
Pflege, aktuell	Mahd	Weide	brach	brach	Mahd	Mahd	Mahd	Weide	Mahd	Mahd	Mahd	M./br.	Mahd
	spät	Rind.			spät	spät	spät	Schafe	spät	spät	spät	spät	spät
Wasser-Einzugsgebiet: geschätzte Anteile in %													
Wald	95	90	70	95	60	---	---	---	70	---	---	---	---
Grünland extensiv genutzt	---	10	30	5	10	---	---	---	30	---	---	10	---
Grünland intensiv genutzt	5	---	---	---	30	20	---	---	---	10	---	10	---
Acker	---	---	---	---		80	100	100	---	90	100	80	100
Straße	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	nein	ja	ja	ja
Pufferzone vorhanden	nein	z. T.	ja	z. T.	z. T.	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein

und seiner Lage im FFH-Gebiet Schneifel eine Möglichkeit, die artenreichen Flächen deutlich um angrenzende, magere Feuchtflächen zu erweitern und eine wirksame Pufferzone auszuweisen. Die Ausweisung von Pufferflächen, die Ankauf oder Pacht von Flächen mit sich bringt, würde sich im Fall von großen Quellgebieten mehr lohnen und wirksamer sein als bei sehr kleinen.

In Tab. 8 sind auch Angaben zur Nutzung in den jeweiligen Wassereinzugsgebieten zusammengestellt. Je höher der Anteil an intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist, desto stärker sind die in den Quellgebieten auf Magerstandorten wachsenden Arten bedroht. Für die vorliegende Untersuchung wurde nur das oberirdische Niederschlagseinzugsgebiet berücksichtigt, das unterirdische ist oft größer. Die Pflanzen in den Quellgebieten weisen an vielen Stellen deutlich daraufhin, dass ihre Standorte von nährstoffreichem Wasser durchsickert werden (Wuchshöhe und -dichte, Grünfärbung, Anteil ruderaler und nitrophiler Arten). Daraus ergibt sich, dass insbesondere die Quellgebiete „Alte Dell", „Geisknep", „Nöll", „Langenbach", „Pletschbach" und „Wahlbach" in ihrem Artenbestand akut durch Eutrophierung bedroht sind.

Den meisten dieser Gebiete fehlen Pufferstreifen vollständig, nirgends sind sie hinreichend wirksam. Entscheidende Gegenmaßnahmen wären die Aus- oder Umleitung der Sicker- und Dränagewässer direkt in den aus dem Gebiet fließenden Bach. Die zweite wirksame Maßnahme könnte die Ausweisung von ungedüngten Pufferstreifen an den Grenzen zu intensiv genutzten Wiesen und Äckern sein, wie sie in Form der Gewässer-Randstreifen bereits üblich geworden sind. Die Extensivierung von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen braucht Zeit! Da die Böden in dieser Region jedoch meist keine extrem hohe Sorptionskapazität besitzen, könnte dies in vielen Fällen nach 6 bis 8 Jahren schon wirksam geworden sein.

In Tab. 9 sind in stark vereinfachter Form die wesentlichen Informationen zur Bewertung der Quellgebiete aus Sicht des Naturschutzes zusammengefasst. Auf Grund bestehender Gefährdungen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 9: Vergleichende Bewertung des aktuellen Zustandes der untersuchten Quellgebiete und Vorschläge zur Verbesserung der Überlebensbedingungen der gefährdeten Flora.

Gebiet	Arten-spektrum	Vegetations-ausprägung	Flächen-größe	aktuelle Gefährdung	Handlungsbedarf
Timpel	+++	+++	+++	keine	zeitlich/räumlich differenzierte Pflegemaßnahmen
Kobscheid	+	+	+	Brachfallen	Beweidung vermindern oder Mahd
Kattenbett	+++	+++	+	Brachfallen	Angliederung benachbarter Feuchtflächen, regelmäßige Mahd
Mönbach	++	+	+	Brachfallen	Wiederaufnahme einer Pflege, Gehölze zurückschneiden
Riesterfenn	+++	+++	+++	Nährstoffeinträge	ungedüngte Pufferstreifen anlegen, belastetes Wasser ableiten, räumlich/zeitlich differenzierte Pflege
Alte Dell	++	++	++	Nährstoffeinträge	ungedüngte Pufferstreifen anlegen, belastetes Wasser ableiten, am Gegenhang liegende Weide angliedern
Geisknep	++	++	+	Nährstoffeinträge, Pflege unregelmäßig	ungedüngte Pufferstreifen anlegen, regelmäßige Mahd, Gehölze zurückschneiden
Strivelerborn	++	++	+	Brachfallen	Ableiten belasteten Wassers, Intensivierung der Schafbeweidung, randliche Gehölze zurückschneiden
Freschbach	++	++	+++	keine	keine
Auf der Nöll	+++	++	++	Nährstoffeinträge, unzureichende Pflege	Ableitung belasteten Wassers, Ausheben der Gräben, Anlage eines Pufferstreifens oberhalb, regelmäßige Mahd
Langenbach	++	+++	+++	Nährstoffeinträge	Anlage von ungedüngten Pufferstreifen, Ableiten belasteten Wassers, Angliederung des angrenzenden Gegenhangs
Wahlbach	+	+	+++	Nährstoffeinträge, Brachfallen	Anlage von ungedüngten Pufferstreifen, Ableiten belasteten Wassers, Mahd der brachgefallenen Parzelle
Pletschbach	+++	+++	+++	Nährstoffeinträge	Anlage von ungedüngtem Pufferstreifen oberhalb, Ableiten belasteten Wassers

wird zudem auf mögliche und notwendige Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Situation hingewiesen. Das „Artenspektrum" berücksichtigt vor allem das Vorhandensein von RL- und potentiell gefähmölrdeten Arten. Die „Vegetationsausprägung" soll den aktuellen Flächenanteil und die typische floristische Zusammensetzung der besonders schutzwürdigen Vegetationstypen wiederspiegeln.

Die Nutzung bzw. Pflege der Quellgebiete müsste in der jetzigen Art und Weise fortgesetzt (Pletschbach, Langenbach, Alte Dell u. a.) bzw. wieder aufgenommen (Kattenbach, Mönbach, brachliegende Parzelle im Gebiet Wahlbach) oder verstärkt werden (Nöll, Strivelerborn, Geisknep). Für einige der Gebiete besteht die Möglichkeit, angrenzende, noch schützenswerte Parzellen mit in die Pflege einzubeziehen (Kattenbett: westlich angrenzende große Feuchtfläche, Alte Dell: Viehweide am Gegenhang, Langenbach: Brachfläche am Gegenhang). Die Fläche bei Kobscheid wird derzeit zu intensiv von schweren und großen Rindern beweidet. Um den Eintrag von eutrophierenden Nährstoffen aus den angrenzenden Wirtschaftsflächen der Landwirtschaft zu vermindern, sollten in allen Gebieten hinreichend breite ungedüngte Pufferstreifen ausgewiesen werden. Für die Mehrzahl der Gebiete ist zum Erhalt des derzeitigen Zustands eine späte Mahd besser als eine Beweidung. Auf schwachwüchsigen Flächen (Timpel, Riesterfenn) sollten Teile oder auch das gesamte Gebiet nur alle zwei Jahre genutzt werden. Entscheidend ist, dass keine längeren Brachezeiten eintreten und kein häufiger Nutzerwechsel notwendig wird. Dass dies nur mit hinreichender Finanzierung und aktiver Unterstützung der zuständigen Behörden erreicht werden kann, ist bekannt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 10: Gesamtartenlisten der 13 Quellgebiete.

Erläuterungen: Jahreszahlen = letzte Sichtungen; Bka, Bkn: alte und neue Biotopkartierung; o: aus Vegetationsaufnahmen; x: Einzelfunde; (x): Am Rand des Gebietes; x?: Bestimmung unsicher; Li: aus Arbeiten von LIEPELT & SUCK; RL: 1-3 Rote Liste von RLP, 4 und 5: eigene Einschätzungen, s. Text.

Quellgebiet	RL	Timp	Kobs	Katt	Mönb	Ries	ADel	Geis	Striv	Fres	Nöll	Lang	Wahl	Plet
alte Biotopkartierung		86/92	1992	1992	86/92	86/92	86/92	1992	86/92	86/92	86/92	1992	1992	1992
neue Biotopkartierung		2011	2011	2009	2009	2007	2007	2007	2009	2007	2007	2007	2007	2007
Arnica montana	3	Bka,2001	.	o	.	o	.	o	o	.	.	.	.	.
Bromus racemosus	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Carex binervis	3	o	.	.	x	o	o	.	o	.	o	.	.	o
Carex pulicaris	2	.	.	.	.	o	.	.	o	.	o	o	.	.
Dactylorhiza fuchsii	3	o	.	o	o	o	.	.	.	.	.	.	.	o
Dactylorhiza maculata agg.	3	o	x	o	o	o	o	o	x?	o	2005	x	2005	o
Dactylorhiza majalis	3	.	.	o	.	o	o	.	.	o	2005	.	2005	o
Drosera rotundifolia	3	(Li)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica tetralix	3	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriophorum vaginatum	3	Li+Bka	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus squarrosus	3	o	.	o	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula congesta	3	o	.	1998	.	o	.	o	.	.	o	.	.	.
Menyanthes trifoliata	3	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	o	.
Meum athamanticum	3	Bka,2005	o	.	o	.	.	.	.	.	.	o	.	.
Montia fontana	3	.	Bkn/x	.	.	x	.	.	.	o	.	.	.	.
Narthecium ossifragum	2	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis sylvatica	3	Bka,2000	.	o	.	o	.	o	.	2001	.	.	.	o
Pilosella lactucella	2	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Platanthera bifolia	3	Bka	.	.	x	x	x	o	.	.	o	.	.	.
Platanthera chlorantha	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2004/7	.	.	2011
Polygala serpyllifolia	3	o	.	o	1994	o	x	x	.	.	.	.	.	.
Salix repens	3	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Scorzonera humilis	1	2006	.	.	.	o	o	2009	.	.	.	o	o	.
Scutellaria minor	3	.	.	.	.	o	.	.	.	.	2007	.	.	.
Trichophorum germanicum	3	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium oxycoccus	3	(Li+Bka)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla glabra	4	.	.	o	.	.	o	x	.	o	.	x	x	o
Alchemilla monticola	4	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	x	.	o
Betonica officinalis	4	o	o	2007	o	.	.	.	o	o	x	o	o	o
Briza media	4	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Bka	o	x	o
Campanula glomerata	4	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	2005	o
Cardamine amara	4	.	x	.	.	.	.	.	.	2001	.	.	.	.
Carex aff. *elata*	4	.	.	o	.	.	o	x	.	.	.	.	x	.
Carex canescens	4	Bka	.	o	.	o	.	x	.	.	.	.	o	.
Carex caryophyllea	4	.	o	o	.	o	.	o	o	.	.	.	.	o
Carex pallescens	4	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Carex rostrata	4	Li	o	o	.	o	.	.	.	x	o	.	o	.
Centaurea nigra	4	.	.	.	(x)	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Comarum palustre	4	o	o	o	.	o	o	.	.	x	2005	.	o	.
Danthonia decumbens	4	o	x	o	o	o	o	o	o	x	o	.	o	o
Eleocharis palustris	4	.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	o	.
Eriophorum angustifolium	4	o	.	o	.	o	x	.	.	o	.	2002	o	o
Festuca filiformis	4	o	o	o	.	o	.	o	o	o	o	.	.	o
Galium pumilum	4	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Galium verum	4	Li	.	.	.	.	.	.	o	x	.	x	o	o
Geranium sylvaticum	4	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum nummularium	4	.	.	.	.	.	.	.	o	o	.	.	.	.
Hypericum pulchrum	4	o	.	.	2004	x	.	.	x	.	o	.	.	.
Lathyrus linifolius	4	o	o	2007	o	o	x	o	.	x	.	.	.	o
Lathyrus pratensis	4	.	.	o	x	.	x	.	.	o	.	.	.	.
Luzula multiflora	4	o	o	o	o	o	o	o	.	o	o	o	o	.
Lychnis flos-cuculi	4	.	o	o	o	o	o	.	.	o	o	o	o	o

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Quellgebiet	RL	Timp	Kobs	Katt	Mönb	Ries	ADel	Geis	Striv	Fres	Nöll	Lang	Wahl	Plet
Nardus stricta	4	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Bka	o
Phyteuma nigrum	4	2006	o	o	o	o	o	s	.	x	.	o	1991	o
Pimpinella major	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	o
Poa chaixii	4	.	o	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris	4	.	Bkn	o	.	o	.	.	o	2009	.	.	.	o
Potentilla erecta	4	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o
Ranunculus polyanthemos	4	.	o	o	o	o	o	.	o	o	o	.	.	o
Sanguisorba officinalis	4	o	o	.	o	.	.	.	.	.	.	.	2007	o
Scutellaria galericulata	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Succisa pratensis	4	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	2007	o
Valeriana dioica	4	o	.	o	o	o	o	.	.	o	x	o	o	o
Veronica beccabunga	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	2004
Veronica officinalis	4	o	o	.	1991	x	x	.	.	o	.	.	.	2008
Viola canina	4	.	.	.	o	.	.	x	o	o	.	x	.	.
Achillea ptarmica	5	.	.	x	o	o	.	.	.	x	o	o	.	2008
Agrostis canina	5	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Alchemilla xanthochlora	5	.	.	o	x	.	.	o	.	x	.	x	o	o
Bistorta officinalis	5	o	o	o	o	o	o	o	.	o	x	o	o	.
Calluna vulgaris	5	o	2003	.	.	o	.	o	Bka	.	o	.	.	1992
Caltha palustris	5	o	o	o	o	o	o	.	x	o	o	o	o	o
Cardamine pratensis	5	o	o	o	.	o	o	o	.	o	o	o	o	o
Carex demissa	5	o	.	.	o	o	.	x	o	o	o	2008	.	o
Carex echinata	5	o	.	o	x	.	o	.	.	o	o	2008	.	o
Carex flacca	5	Li	.	.	.	.	.	.	x	o	.	.	.	.
Carex leporina	5	.	2003	o	2005	.	o	o	.	o	o	o	o	o
Carex nigra	5	o	x	o	.	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Carex panicea	5	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Carex pilulifera	5	o	o	o	o	o	.	o	o	o	o	.	.	.
Colchicum autumnale	5	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	o
Crepis paludosa	5	Li	o	o	o	.	o	.	.	o	.	o	2000	o
Cynosurus cristatus	5	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	o
Epilobium palustre	5	o	o	o	o	o	o	x	o	o	Bkn	Bka	o	.
Equisetum palustre	5	.	.	.	.	o	.	.	.	.	xR	.	x?	o
Festuca nigrescens	5	.	Bka	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Galium saxatile	5	o	o	.	.	o	.	o	o	2009	.	.	.	.
Galium uliginosum	5	o	o	o	o	o	o	.	o	o	o	o	o	o
Helictotrichon pubescens	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Hieracium laevigatum	5	o	o	.	.	o	.	o	o	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum	5	o	.	.	.	o	.	o	.	.	.	x	x	o
Hypericum maculatum	5	o	o	x	o	.	o	o	x	x	.	o	.	o
Juncus acutiflorus	5	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Juncus conglomeratus	5	o	.	o	x	o	o	o	x	o	o	x	o	o
Knautia arvensis	5	.	x	.	o	.	.	.	.	x	.	.	x	o
Koeleria macrantha	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Leontodon hispidus	5	.	.	.	2004	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Lotus pedunculatus	5	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o
Lysimachia vulgaris	5	.	.	.	o	.	.	.	.	.	o	.	.	.
Myosotis nemorosa	5	.	o	o	o	o	o	.	o	o	o	o	o	o
Pimpinella saxifraga	5	o	.	.	o	o	.	o	o	o	.	.	Bka	.
Plantago media	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Primula veris	5	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	o	o
Ranunculus bulbosus	5	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.
Ranunculus flammula	5	o	o	o	o	o	o	x	x	o	o	o	o	o
Rhinanthus minor	5	.	.	o	.	.	o	o	.	o	.	2008	.	o
Sanguisorba minor	5	.	.	.	.	.	.	.	o	x	.	o	x	o
Selinum carvifolia	5	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Stellaria graminea	5	.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Thymus pulegioides	5	.	.	.	.	o	.	.	x	x	.	.	.	.
Tragopogon pratensis	5	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	o	.	.
Trifolium medium	5	.	.	.	.	.	.	.	o	o	.	.	x	.
Trisetum flavescens	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	o
Viola palustris	5	o	Bka	.	o	o	o	x	.	x	o	o	2008	.	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Quellgebiet RL	Timp	Kobs	Katt	Mönb	Ries	ADel	Geis	Striv	Fres	Nöll	Lang	Wahl	Plet
Achillea millefolium	.	o	x	.	.	.	o	x	o	.	Bka	2005	x
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	x	o	.	.	.	o
Agrostis tenuis	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Ajuga reptans	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	2008	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	o	.	.	o	o	o	.	.
Anemone nemorosa	o	o	o	o	x	o	.	.	.	Bkn	o	.	o
Angelica sylvestris	o	o	o	.	o	o	.	o	o	o	o	o	.
Anthoxanthum odoratum	o	.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	x	o
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	o
Bellis perennis	.	.	.	.	o	.	.	.	o	.	.	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	o	.	o	.	.	.	o	x	.	Bka	x	o
Carex vesicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.
Centaurea jacea agg.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Centaurea spec.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	o
Cerastium holosteoides	.	.	o	o	o	o	.	x	o	o	o	o	o
Cirsium arvense	.	.	.	.	x	(o)	.	.	o	o	o	x	.
Cirsium palustre	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Dactylis glomerata	o	.	o	.	.	.	.	o	o	x	o	x	o
Deschampsia cespitosa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	o	o
Deschampsia flexuosa	.	o	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	o	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Elymus repens	.	.	.	.	o	.	x	.	.	x	.	o	.
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	o	.	o
Epilobium ciliatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	o	o
Epilobium tetragonum	.	.	o	.	o	.	.	.	o	x	.	o	o
Epolobium spec.	.	o	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	o
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	x	o	.	.	o
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	o	o	.	x	o	.	x	o	o
Equisetum sylvaticum	.	.	o	.	.	o	.	.	.	.	o	.	.
Festuca ovina agg.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	o	.	x	.	o	o	.	.	o	x	o	o	o
Festuca rubra	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Filipendula ulmaria	.	x	x	o	x	(x)	.	.	o	x	x	x	o
Galeopsis bifida	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	o	x	.
Galeopsis spec.	.	o	.	.	o	.	.	.	.	.	.	o	o
Galeopsis tetrahit	.	o	.	.	x	o	.	x	.	.	x	.	o
Galium album	.	o	.	.	o	o	.	o	x	.	.	o	.
Galium aparine	.	.	o	.	.	.	.	.	x	.	o	o	o
Galium palustre	o	o	o	.	o	o	x	x	o	o	o	o	o
Glyceria fluitans	Li	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	x	x
Heracleum sphondylium	.	.	.	x	.	o	o	o	o	x	o	o	o
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Hieracium sabaudum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.
Holcus lanatus	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Holcus mollis	x	o	.	.	o	.	x	x	.	Bkn	.	o	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	o	x	.	.	.	x	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	x	x	.	.	.	.	o	.	x	o
Impatiens glandulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Juncus bulbosus	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	o	o	o	o	o	o	x	x	o	o	x	o	o
Leucanthemum ircutianum	.	.	o	o	.	.	o	o	o	o	.	o	o
Linaria vulgaris	.	.	.	.	x	o	o	.	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	x	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	o	o	o	o	.	Bka	o	o
Luzula campestris	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o
Lycopus europaeus	.	.	.	.	o	.	.	.	.	x	.	x	.
Mentha aquatica	Li	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.
Mentha arvensis	o	x	o	o	o	o	.	x	o	o	o	o	o

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Quellgebiet	RL	Timp	Kobs	Katt	Mönb	Ries	ADel	Geis	Striv	Fres	Nöll	Lang	Wahl	Plet
Molinia caerulea		o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o
Persicaria hydropiper		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	o	.
Phalaris arundinacea		.	.	.	.	x	(x)	.	.	.	.	.	x	(x)
Phleum pratense		.	.	.	.	.	.	.	.	o	x	x	o	.
Pilosella officinarum		.	o	o	x	o	.	.	.	o	.	.	.	o
Plantago lanceolata		.	.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Poa angustifolia		.	.	o	.	o	o	o	o	o	o	.	.	o
Poa humilis		.	o	o	.	o	o	o	.	o	.	o	.	.
Poa pratensis agg.		o	o	.	.	o	o	.	.	.	.	o	o	.
Poa trivialis		o	o	o	o	o	o	.	o	o	o	o	o	o
Prunella vulgaris		.	.	o	x	.	.	.	x	o	o	.	.	o
Ranunculus acris		o	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o
Ranunculus repens		o	x	o	.	o	o	o	.	o	o	o	o	o
Rumex acetosa		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Rumex crispus		.	.	.	.	o	.	.	.	.	x	o	o	o
Rumex obtusifolius		.	.	.	.	o	o	.	.	.	.	.	o	o
Scirpus sylvaticus		Li	.	.	x	x	x	.	x	o	x	x	o	.
Scorzoneroides autumnalis		.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	o
Senecio jacobaea		.	.	.	o	.	.	o	.	.	.	.	.	.
Senecio ovatus		x	o	.	.	.	.	.	o	.	.	o	x	.
Sonchus asper		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Stellaria alsine		.	x	o	x	x	o	.	.	o	.	x	o	o
Taraxacum sect. Ruderalia		o	.	.	x	o	o	.	x	o	o	o	o	o
Trientalis europaea		o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium dubium		.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.
Trifolium pratense		o	.	o	o	.	.	.	o	o	x	o	o	o
Trifolium repens		.	.	o	o	.	.	.	.	o	.	.	.	o
Typha latifolia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Urtica dioica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	o	o
Vaccinium myrtillus		o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana excelsa		(x)	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
Veronica arvensis		.	o	.	.	.	.	.	.	o	.	o	.	.
Veronica chamaedrys		.	o	o	o	.	o	.	x	o	.	.	x	o
Vicia cracca		.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Vicia tetrasperma		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Viola riviniana		o	.	.	x?	.	.	.	o	.	.	.	.	.

5 Diskussion

Ziel der Untersuchung ist, auf Ursachen des beklagten Rückgangs der Biodiversität unserer Agrarlandschaften am Beispiel bisher wenig beachteter Veränderungen von quelligen Feuchtflächen in der Westeifel aufmerksam zu machen. Dazu dient der Versuch, den aktuellen Zustand solch schutzwürdiger Quellgebiete so genau wie möglich zu erfassen und nach den Ursachen für die immer deutlicher werdenden Veränderungen der dortigen Vegetation zu suchen. Offensichtlich sind dafür eine mangelnde oder unzureichende Nutzung bzw. Pflege sowie der Eintrag von überschüssigem Dünger aus den unmittelbar angrenzenden, intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen vorwiegend verantwortlich.

Dass unsere Agrarlandschaften an Nutzungs- und Artenvielfalt verloren haben, ist bekannt und müsste nicht weiter untersucht werden. Die Vielfalt der früher hier beheimateten Ackerwildkräuter hat dramatisch abgenommen und kann nicht wieder erreicht werden. Es ist aber möglich, durch Ansaat auf sinnvoll ausgewählten Flächen einen Teil davon beispielhaft wieder zu beleben und für andere Nutzer (Tiergruppen, Erholung suchende Menschen) bereit zu stellen. Dass auch die biologische Vielfalt der Wiesen und Weiden der Mittelgebirge stark bedroht ist und außerhalb von Schutzgebieten nur in Form kleinflächiger Beispiele erhalten werden kann, wird immer deutlicher. Dass jedoch die einmal mit viel Aufwand und engagiertem Einsatz kartierten „Biotope" in der Agrarlandschaft ohne großes Aufsehen verschwinden oder zumindest zunehmend an Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen verlieren, ist wohl für die an solchen Strukturen früher reichen Mittelgebirgslandschaften der Allgemeinheit noch nicht klar genug mitgeteilt worden. Dieser Prozess schreitet unauffällig für den oberflächlichen Beobachter fort, obwohl eine Reihe von staatlich geförderten Maßnahmen hier gegensteuern sollen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

(„Greening", CC-Kontrollen, Anlage von Gehölzstreifen und Streuobstwiesen usw.). Die Vielfalt der noch vor 50 Jahren deutlich artenreicheren Mittelgebirgslandschaften ist damit aber offensichtlich nicht mehr herzustellen. Ein Biotop, das nicht in einem FFH-Gebiet liegt, findet bei den für seinen Schutz und die dazu notwendigen Pflegemaßnahmen zuständigen Behörden inzwischen eine zu geringe Berücksichtigung. In diesem Sinne sind die meisten der beschriebenen Quellgebiete nur mit großem Aufwand und Einsatz der zuständigen Biotopbetreuer, Vertreter von Umweltverbänden und Privatleuten in das Blickfeld der Öffentlichkeit zu rücken.

Solche Quellgebiete kann man nicht neu schaffen wie ein Flurgehölz oder einen Heckenstreifen. Sie haben eine lange und in den vorhandenen Karten aus dem 19. Jhd. dokumentierte Geschichte. Schon heute sind sie in ihrer Flora den damals kartierten Flächen sicher kaum noch ähnlich. Ihre Verwendung als Sammel- und Entsorgungsbecken von überschüssig ausgebrachten Düngern und Pestiziden, empfinde ich als Skandal. In diesen Quellgebieten leben nicht nur Pflanzen, sondern auch eine Vielzahl von Tieren oder ernähren sich von dem, was dort existiert.

Es wurde versucht, ist jedoch fast unmöglich, vollständige Gesamtartenlisten der Gebiete zu erstellen, wenn auch ohne Mengenangaben. Für die gewählte Aufgabe ist dies aber auch nicht notwendig. Daran wurde deutlich genug, dass in diesen Quellgebieten neben den dafür typischen schon eine große Anzahl von Ruderalpflanzen vorkommt, die auf Eutrophierung und Vernachlässigung der Nutzung hinweisen. Mit den Vegetationsaufnahmen aus repräsentativen Teilflächen wird der aktuelle Zustand der Pflanzengesellschaften festgehalten, in denen die meisten der schutzwürdigen Arten beheimatet sind. Diese Vegetation verändert sich kontinuierlich als Folge sich wandelnder Nutzungsweisen sowie ihrer Wasser- und Nährstoffversorgung. Für alle hier zusammengestellten und weitere Aufnahmen wurden die Koordinaten (UTM-Koordinaten der Zone 32U WGS84) notiert, um später ggf. Wiederholungen zu ermöglichen.

Die genaue Lage der Quellgebiete und der sie gliedernden Parzellen kann im Landschaftsinformationssystem von Rheinland-Pfalz eingesehen werden. Allerdings ändern sich die Flur- und Parzellenbezeichnungen nach der Durchführung von Bodenneuordnungsverfahren. Deshalb wurden in Tab. 8 die Koordinaten der Mittelpunkte der Quellgebiete angegeben und die Wiedergabe von Luftbildausschnitten des Kartenservers (Abb. 2a bis 2d) sowie jeweils eine kurze Lagebeschreibung der Gebiete eingefügt (Kap. 2.1 bis 2.13).

Um diese floristisch wertvollen Quellgebiete besser einschätzen zu können, wäre es sehr wünschenswert, wenn sie auch als Lebensraum von Tierarten über die Angaben der Biotopkartierung hinaus genauer untersucht würden.

6 Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt vor allem Frau Beate Jacob, die mir noch im Rahmen ihrer Tätigkeit als Biotopbetreuerin im Kreis Bitburg-Prüm diese hier beschriebenen Quellgebiete gezeigt hat. Ihrem Schutz galt ihre große und berechtigte Sorge seit langem. Aus vielen Unterhaltungen mit ihr habe ich gelernt, worin die konkreten Schwierigkeiten für die Bewirtschafter dieser Flächen bestehen und wie schwer es überhaupt ist, geeignete Landwirte für solche Tätigkeiten zu finden und diese dafür zu motivieren. In den letzten zwei Jahrzehnten haben sich die dafür geltenden Verwaltungsvorschriften sehr häufig geändert, wodurch eine längerfristige und vorausschauende Planung unmöglich wurde. In vielen Unterhaltungen mit Frau Jacob habe ich dies und vieles mehr über die einzelnen Gebiete gelernt. Frau Jacob ist daher zu einem nicht mehr im Einzelnen messbaren Anteil an dieser Veröffentlichung beteiligt. Bedanken möchte ich mich auch für die offene und kritische, aber auch sehr konstruktive Kritik von Frau Dr. Hildegard Wey an meinem Manuskript, die mir geholfen hat, die Datenfülle zu ordnen und konkrete Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.

7 Literatur

ANDRES, H. (1911): Flora von Eifel und Hunsrück mit Einschluss des Venn, der eingeschlossenen und angrenzenden Flusstäler. 28 und 381 S., Wittlich.

BUSCH, P. J. (1941): Beiträge zur Trierer Flora. Decheniana 100: B: 1-40. Bonn.

COLLING, G. (2005): Red List of the vascular plants of Luxembourg. Ferrantia 42: 1-77. Luxembourg.

COLLING, G. & MATTHIES, D. (2006): Effects of Habitat deterioration on population dynamics and extinction risk of an endangered, long-lived perennial herb (Scorzonera humilis). J. of Ecology 94: 959-972.

COLLING, G., MATTHIES, D. & RECKINGER, C. (2002): Population structure and establishment of the threatened long-lived perennial *Scorzonera humilis* in relation to environment. J. Appl. Ecol. 39: 310-320.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Stuttgart. 683 S.

DOERPINGHAUS, A. (2003): Quellen, Sümpfe und Moore in der deutsch-belgischen Hocheifel. Vegetation, Ökologie, Naturschutz. Angew. Landschaftsökologie, H. 58: 223 S. BfN, Bonn-Bad Godesberg.

FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. - Schriftenreihe LÖLF, NRW 8: 1-68. Recklinghausen.

JACQUEMART, A.-L. & DE SLOOVER, J. R. (2008): Effets de l'étrépage pour la restauracion de landes tourbeuses en haute Ardenne belge. Act. Bot. Gallica 155 (1): 133-141.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

JÄGER, E. J., Hrsg. (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 930 S. Spektrum Verlag. Heidelberg.

KORNECK, M., LANG, W. & REICHERT, H. (1986): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. 2. Fassung. 43 S. Mainz.

KOSNAR, J., STECH, M., KOUTECKÝ (2012): Environmental control of clonal growth in Carex nigra: What can be masked under the name Carex nigra subsp. Juncella in the Czech Republic? Flora 207: 294-302.

LIEPELT, S. & SUCK, R. (1987): Zur Verbreitung der Bruch- und Feuchtheide-Vegetation und ihrer charakteristischen Pflanzenarten in der Westlichen Hocheifel. Beitr. Landespflege Rhld.-Pfalz. 11: 115-126. Oppenheim.

LIEPELT, S. & SUCK, R. (1992): Artenschutzprojekt: Arten der Hoch- und Zwischenmoore und der Moorheiden in Rheinland-Pfalz. Im Auftrag des LfUG, Oppenheim.

LIEPELT, S. & SUCK, R. (1996): Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante NSG „Schneifel". Im Auftrag des LfUG, Oppenheim.

LÖHR, M. J. (1844): Taschenbuch der Flora von Trier und Luxemburg. 17 und 3118 S., Trier.

LUDWIG, G. (1986): Scorzonera humilis L. bei Baasem/Kreis Euskirchen - Neufund für Nordrhein-Westfalen. - Decheniana 139: 201-202. Bonn.

LUDWIG, G. (1987): Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen der Borstgrasrasen (*Nardetalia*) im Kreis Euskirchen unter besonderer Berücksichtigung der Bryophyta. Unveröff. Diplomarbeit. Univ. Bonn. 98 S.

LUIJTEN, S. H., DIERICK, A., OOSTERMEIJER, J. G. B., RAIJMANN, L. E. L. & DEN NIJS, H. C. M. (2000): Population size, genetics variation, and reproductive success in a rapidly declining, self-incompatible perennial *Arnica montana* in the Netherlands. Conserv. Biol. 14: 1776-1787.

MANZ, E. (1990 a): Bestandsveränderungen rheinland-pfälzischer Borstgrasrasen. Natur und Landschaft 11: 527-533. Stuttgart.

MANZ, E. (1990 b): Pflanzengesellschaften der Borstgrasrasen in Rheinland-Pfalz. Tuexenia 10: 279-293. Göttingen.

MATZKE, G. (1985): Zur Verbreitung, Soziologie und Ökologie der Gelben Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus* L.) in Eifel und Hunsrück. Unveröff. Diplomarbeit. Univ. Bonn. 91 S.

MATZKE, G. (1989): Die Bärwurzwiesen (*Meo-Festucetum* Bartsch 1940) der Westeifel. Tuexenia 9: 303-315. Göttingen.

MAURICE, T., COLLING, G., MULLER, S. & MATTHIES, D. (2012): Habitat characteristics, stage structure and reproduction of coline and montane populations of he threatened species *Arnica montana*. Plant Ecol. 213: 831-842.

MONHEIM, F. (1943): Die Bewässerungswiesen des Siegerlandes. Forschg. z. Dtsch. Landeskde. 42. 115 S. Leipzig.

NOWAK, B & FARTMANN, T. (2004): *Molinion caerulege*. In: DIERSCHKE, H. (Hrsg.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands Heft 9: 62-82. Göttingen.

PAFFEN, K. (1940): Heidevegtation und Ödlandwirtschaft der Eifel. 275 S. Bonn.

PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (*Nardetalia*) Westdeutschlands. Diss. Bot. 193: 1-404. Stuttgart.

PEPPLER-LISBACH, C. & PETERSEN, J. (2001): *Calluno-Ulicetea* (G3). Teil 1: *Nardetalia strictae*, Borstgrasrasen. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands H. 8: 1-117. Göttingen.

Preußische Kartenaufnahme 1:25000, Uraufnahme Blätter: hkpk5604, hkpk5703, hkpk5704, hkpk5803, hkpk5902, hkpk5903.

RECKINGER, C.,COLLING, G. & MATTHIES, D. (2010): Restoring populations of the endangered plant *Scorzonera humilis*: influence of the site conditions, seed source, and plant stage. Restor. Ecology 18: 904-913.

REICHELT, G. (1955): Zum Einfluss der Bewässerung auf das Mikroklima der Bewässerungswiesen. Arch. Meteorol. Geophys. Bioklim. 6 (4). Wien.

RIEDER, J. (1922): Die Schiffelkultur in der Eifel und ihr Rückgang unter dem Einfluss der neuzeitlichen Entwicklung. Schmollers Jahrb. für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im D. Reiche 46/2: 163-209. München-Leipzig.

ROSBACH, H. (1880): Flora von Trier, 187 S., Trier.

RUTHSATZ, B. & HOLZ, I. (1994): Vegetationsveränderungen von brachliegendem Magergrünland der Schneifel (Westeifel) in jüngster Zeit. Mitt. der POLLICHIA 81: 329-359. Bad Dürkheim.

RUTHSATZ, B. & REICHERT, H. (2006): Verbreitung und mögliche Ursachen für den Rückgang von Osmunda regalis in Hunsrück und Schneifel. Mitt. POLLICHIA 92: 33-58. Bad Dürkheim.

SAVELSBERGH, E. (1979): Bemerkungen über Carex binervis Smith (Cyperales, Cyperaceae) an der Ostgrenze ihrer Verbreitung. Mitt. Flor.-Soz. AG, N.F. 21: 17-28. Göttingen.

SCHNEIDER, S. (2011): Die Graslandgesellschaften Luxemburgs. Ferrantia 66: 303 S. Luxembourg.

SCHWICKERATH, M. (1944): Hohes Venn und seine Randgebiete. Pflanzensoziologie 6: 278 S. Jena.

SCHWICKERATH, M. (1975): Hohes Venn, Zitterwald, Schneifel und Hunsrück. Ein florengeographischer, vegetationskundlicher, bodenkundlicher undkartographischer vergleich. Beitr. Landespflege Rhld.-Pfalz 3: 9-99. Oppenheim.

SCHWIND, W. (1984): Der Eifelwald im Wandel der Jahrhunderte. 340 S. Düren.

TRANCHOT, & v. MÜFFLING 1803-1820: Kartenaufnahme der Rheinlande. MTB 5604.

VAN DEN BERG, L. J. L., VERGEER, P., ROELOFS, J. G. M. & MARRS, R. H. (2003): Heathland restoration in The Netherlands: effects of turf cutting depth on germination of *Arnica montana*. Appl. Veg. Sci. 6: 117-124.

WEBER, T. & WEIDNER, A. (1992): Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante NSG „Riesterfenn", Kreis Bitburg-Prüm. Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.

WIRTGEN, P. (1865): Über die Vegetation der hohen und vulkanischen Eifel. Verh. D. nat. hist. Vereins der preuß. Rheinlande und Westfalens 22. 63-291.

WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, R., DINTER, W. u. a. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). Schr.R. LÖLF NRW. 4: 41-82.

WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, R., GOERSTER, E. u. a. (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen, 2. Aufl. Schr.R. LÖLF NRW. 7. 128 S.

ZITZMANN, A. & GRÜNIG, S. (1987): Geologische Übersichtskarte 1:200 000, Blatt CC 6302 Trier.

Adresse der Verfasserin:
Barbara Ruthsatz
Auf der Au 28
D-54296 Trier
E-Mail: ruthsatz@uni-trier.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Ruthsatz Barbara

Artikel/Article: Flora und Vegetation nicht bewaldeter Quellgebiete in der Nordwest-Eifel von Rheinland-Pfalz - werden wir sie erhalten wollen und schützen können? 129-168

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Moosgesellschaften der Pfalz. Teil 6 - die Gesellschaften des schattigen, basenarmen Gesteins

Lauer, Hermann

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127923

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	169 – 251	43 Tab.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Hermann Lauer

Moosgesellschaften der Pfalz. Teil 6: Die Gesellschaften des schattigen, basenarmen Gesteins

Kurzfassung

Lauer, H. (2016): Moosgesellschaften der Pfalz. Teil 6: Die Gesellschaften des schattigen, basenarmen Gesteins. – Mitt. POLLICHIA 97: 169 – 251, 43 Tab., Bad Dürkheim.

(Bryophyte-communities of the Palatinate. Part 6: Associations on shady, low-basic rocks).

Der folgende Beitrag beschreibt die bis jetzt in der Pfalz nachgewiesenen Moosgesellschaften des schattigen, basenarmen Gesteins, die alle der Klasse Cladonio-Lepidozietea angehören. Mit Hilfe von 20 Tabellen werden die insgesamt 9 Assoziationen (Grimmietum hartmanii, Diplophylletum albicantis, Bartramietum pomiformis, Rhabdoweisietum fugacis, Sematophylletum micantis, Pellietum epiphyllae, Hookerietum lucentis, Brachydontietum trichodis und Mnio horni-Isothecietum myosuroidis) sowie deren Subassoziationen und Varianten beschrieben. Mit Hilfe von 23 weiteren Tabellen werden darüber hinaus drei weitere Moosgesellschaften (*Jungermannia leiantha*-Ges., *Geocalyx graveolens-Harpanthus scutatus*-Gesellschaft, Campylopodo flexuosi-Cynodontietum bruntonii) und drei weitere Varianten des Diplophylletum albicantis (Var. von *Cephalozia bicuspidata*, Var. von *Marsupella emarginata* und Var. von *Oxystegus tenuirostris*) vorgestellt. Außerdem wird die soziologische Bedeutung von *Campylopus fragilis* und *Tritomaria exsecta* diskutiert.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1 Einleitung

Ob man im Pfälzerwald oder in den Wäldern der Sickinger Höhe, des Zweibrücker Hügellandes, des Nordpfälzer und Westricher Berglandes oder der Rheinhessischen Schweiz nach Pflanzen Ausschau hält, wird man auch immer wieder an den moosbedeckten Felsen seine Freude haben. In den schattigen Buntsandsteinwäldern bilden die Felsmoose zusammen mit den Borkenmoosen oft sogar das einzige Grün im Unterwuchs. Aber auch die vielerlei Vulkanitfelsen und die permokarbonischen Sedimentgesteine des Saar-Nahe-Berglandes tragen dazu bei, dass man sich in der Pfalz an einer großen Anzahl von Felsmoosgesellschaften erfreuen kann. Während aber im Saar-Nahe-Bergland viele Felsen von basenliebenden Moosgemeinschaften besiedelt werden und die säureliebenden relativ selten sind, findet man im Pfälzerwald die basenliebenden fast nur an Sekundärstandorten, wie z. B. im Bereich der Burgruinen. Mit Einschränkungen gilt das auch für die Täler der Sickinger Höhe. Dort reichern die Rieselwässer, die von den Muschelkalkhöhen kommen, viele Sandsteinfelsen an, so dass man immer wieder auch Moosgesellschaften antrifft, in denen basenliebende Arten den Ton angeben. Noch wesentlich stärker gilt das für das Zweibrücker Hügelland und natürlich auch für die wenigen Stellen im Bereich der tertiären Kalkfelsen am Westrand des Oberrheingrabens. Die Gesellschaften der basenarmen, schattigen Gesteine gehören zu fünf Verbänden, zum Grimmion hartmanii, zum Diplophyllion albicantis, zum Pellion epiphyllae, zum Brachydontio trichodis-Campylostelion saxicolae und zum Isothecion myosuroidis. Nur selten findet man in den Beständen der Gesellschaften dieser Verbände auch Vertreter der lichtliebenden Felsgesellschaften, wie z. B. *Grimmia trichophylla, Hedwigia ciliata, Racomitrium heterostichum* oder gar *Andreaea rupestris*. Die meisten Gesellschaften sind häufig, manche sogar sehr häufig. Das Brachydontietum trichodis (Verband Brachydontio trichodis-Campylostelion saxicolae) dagegen ist selten und wegen der Kleinheit der Kennarten auch leicht zu übersehen. Das sehr häufige Mnio horni-Isothecietum ist zum einen die einzige Gesellschaft des Verbandes Isothecion myosuroidis, zum anderen nicht nur auf Gestein, sondern sehr oft auch auf Borke anzutreffen; seine nächstverwandten Gesellschaften sind dagegen alle so gut wie ausschließlich auf Borke zu finden.

Über die soziologische Verwandtschaft der im Beitrag abgehandelten Moosgesellschaften informiert der folgende **synsystematische Überblick.** Er nennt die im Gebiet gefundenen Assoziationen sowie deren Subassoziationen und Varianten.

2. Synsystematischer Überblick
(nach MARSTALLER 2006)

Klasse: Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis JEŽ. & VONDR. 1962
- **Ordnung**: Grimmietalia hartmanii PHIL. 1956
  - **Verband**: Grimmio hartmanii-Hypnion cupressiformis PHIL. 1956
    - Assoziation: Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis STØRM. ex PHIL. 1956
      - Subassoziationen: isothecietosum myosuroidis MARST. 1984
      - dicranetosum fulvi (NEUM. 1971) MARST. 1984
      - dicranodontietosum denudati MARST. 1984
      - heterocladietosum heteropteri MARST. 1984
- **Ordnung**: Diplophylletalia albicantis PHIL. 1963
  - **Verband**: Diplophyllion albicantis PHIL. 1956
    - Assoziation: Diplophylletum albicantis v. KRUS. ex. PHIL. 1956
      - Subassoziation typicum MARST. 1984
      - Varianten: Var. von *Heterocladium heteropterum* MARST. 2006
      - Var. von *Marsupella emarginata*
      - Var. von *Oxystegus tenuirostris*
      - Var. von *Cephalozia bicuspidata*
    - Assoziation: Bartramietum pomiformis v. KRUS. 1945
      - Subassoziationen:
      - typicum MARST. 1984
      - mnietosum horni MARST. 1984
    - Assoziation: Rhabdoweisietum fugacis SCHADE ex NEUM. 1971
      - Subassoziation typicum MARST. 1984
    - Assoziation: Sematophylletum demissi PHIL. 1994
      - Subassoziationen: typicum MARST. 2006
      - dicranetosum fulvi PHIL. 1994
    - [Assoziation: Tetrodontietum browniani LAUER ex MARST. 2006
    - Assoziation: Trichomanietum speciosi HUCK 1997]
    - Moosbestände von *Geocalyx graveolens, Harpanthus scutatus, Jungermannia lanceolata, Tritomaria exsecta, Cynodontium bruntonii* und *Campylopus fragilis*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Verband: Pellion epiphyllae MARST. 1984
Assoziation: Pellietum epiphyllae RICEK 1970
Subassoziationen: typicum MARST. 2006
scapanietosum undulatae MARST. 1984
Assoziation: Hookerietum lucentis LEC. & PROV. 1970
Subassoziationen: typicum MARST. 1984
calypogeietosum fissae SCHLÜSS. 2005
heterocladietosum heteropteri MARST. 1984
sphagnetosum LEC. & PROV. 1970
Verband: Brachydontio trichodis-Campylostelion saxicolae MARST. 1992
Assoziation: Brachydontietum trichodis MARST. 1992
Ordnung: Dicranetalia scoparii BARKM. 1958
Verband: Isothecion myosuroidis BARKM. 1958
Assoziation: Mnio horni-Isothecietum myosuroidis BARKM. 1958
Subassoziationen: typicum MARST. 2006
isopterygietosum elegantis MARST. 1984
isothecietosum vivipari BARKM. 1958

Das Tetrodontietum browniani und das Trichomanietum speciosi werden in diesem Beitrag nicht behandelt. Ersteres ist bereits im Beitrag „Höhlenmoosgesellschaften der Pfalz" (LAUER 1998) vorgestellt worden, letzteres ist eine Farngesellschaft und im Wesentlichen durch den Vorkeim von *Trichomanis speciosum* charakterisiert. Die Begleiter sind dieselben wie im Rhabdoweisietum oder in den Höhlenmoosgesellschaften Tetrodontietum und Schistostegetum.

Außer den angesprochenen Moosgesellschaften geht der Beitrag auch auf die Bestände von vier Lebermoosen und zwei Laubmoosen ein, die man in der Pfalz so gut wie ausschließlich auf Felsen antrifft, aber nur relativ selten in den Beständen der oben genannten Gesellschaften: *Geocalyx graveolens, Harpanthus scutatus, Jungermannia lanceolata, Tritomaria exsecta, Campylopus fragilis* und *Cynodontium bruntonii*.

Abkürzungen in den Tabellen:

Soziologische Werte: **A** = Kennart der Gesellschaft; **Ass** = Assoziation, Gesellschaft; **B** = Begleiter; **DA** = Trennart der Assoziation gegenüber anderen Gesellschaften des Verbandes; **Dsub** = Trennart der Subassoziation; **Dvar** = Trennart der Variante; **DV, DO, DK** = Trennart des Verbandes, der Ordnung, der Klasse; **K** = Klassenkennart; **O** = Ordnungskennart; **V** = Verbandskennart, **Di** = *Diplophylletalia*-Arten, **Le** = *Lepidozietalia*-Arten, **Ne** = *Neckeretalia*-Arten

Substrat: **A** = Andesitfelsen, **Al** = *Alnus glutinosa*, **Ap** = *Acer pseudo-platanus*, **Bb** = Birkenborke, **C** = *Carpinus betulus*, **H** = Rohhumus, Torf, **hS** bzw. **hF** = Sand bzw. Sandstein mit geringer Humusbeimischung bzw. –auflage, **Fa** = *Fagus sylvatica*, **M** = mörtelfreie Trockenmauern, **mH** = morsches Holz, **pS** = permischer Sandstein, **Q** = *Quercus robur*, **Rf** = Rhyolithfels, **Rb** = Rhyolithboden, **Rg** = Rhyolithgrus, **Rk** = Rhyolith-Konglomeratfels, **S** = Sand, **Sb** = Sandboden, **Sf** = Sandsteinfels, **Ss** = kleinere Sandsteine, **sL** = sandiger Lehmboden, **ü** (bei Deckungswerten) = aus benachbarten Beständen übergreifend, **Süf** = Sand über Sandsteinfels, **vS** = vulkanisches Gestein.

Naturräume: **N** = Nordpfälzer Bergland; **P** = Pfälzerwald; **S** = Sickinger Höhe; **SL** = Saarland; **W** = Westricher Bergland; **Z** = Zweibrücker Hügelland

3 Ergebnisse

A) Moosbestände des **Verbandes Grimmio hartmanii-Hypnion cupressiformis** PHIL. 1956 – Das **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis** STØRM. ex PHIL. 1956

(Tabellen 1–7)

Es sind im Wesentlichen drei Arten, die diese „Leitgesellschaft aller Silikatbuchenwälder der montanen Stufe" (MARSTALLER 1984, 2) charakterisieren, *Paraleucobryum longifolium, Dicranum fulvum* und *Grimmia hartmanii*. In der Pfalz am weitesten verbreitet ist *Paraleucobryum longifolium*. Der Langblättrige Gabelzahn besiedelt sowohl die Felsen in den Buntsandstein-Landschaften als auch die der Wälder auf den Vulkaniten sowie der karbonischen Gesteine im Saar-Nahe-Bergland. *Dicranum fulvum* dagegen ist im Pfälzerwald und in der Tälern der Südwestpfälzischen Hochfläche häufig, oft sogar deutlich häufiger als die vorige Art, in den Wäldern der Nordpfalz dagegen ausgesprochen selten. Und *Grimmia hartmanii* ist offensichtlich ganz auf Rhyolith und Andesit der höheren Vulkanitberge beschränkt, auf Buntsandstein jedenfalls bislang überhaupt noch nicht gefunden worden.

Die Gesellschaft erweist sich als sehr variantenreich. Wenigstens die Bestände mit *Grimmia hartmanii* (vgl. Tab. 1) lassen sich sowohl geographisch als auch edaphisch abgrenzen. Man findet diese Ausbildungsform der Gesellschaft, wie bereits erwähnt, nur auf den Vulkanitfelsen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

des Saar-Nahe-Berglandes und dort an Standorten, die eine vergleichsweise geringe Luftfeuchtigkeit aufweisen.
Die Dominanz von *Dicranum fulvum* in den Beständen der Buntsandsteingebiete von Pfälzerwald und Sickinger Höhe könnte Anlass geben, die Gemeinschaft dieses Mooses als Dicranetum fulvi zu bezeichnen (vgl. NEUMAYR 1971 und AHRENS 1994). *Paraleucobryum longifolium* ist mehr oder weniger regelmäßig beigemischt. Dass in manchen Beständen *Paraleucobryum longifolium* fehlt, möchte man auf den ersten Blick dem Zufall zuschreiben, ist aber oft die Folge unterschiedlicher Substrat- und Luftfeuchte. Von den beiden Gabelzahnmoosen erweist sich nämlich *Dicranum fulvum* als die deutlich hygrophilere Art. Ihre Vorkommen beschränken sich im Wesentlichen auf die unteren Bereiche der absonnigen Waldhänge. *Paraleucobryum longifolium* ist auch noch weiter oben zu finden und außerdem in Hanglagen, wo Sonne und Wind mehr Einfluss haben. Mit zunehmendem Feuchteangebot tritt das Taxon immer mehr zurück. So könnte man also die „typische" Gesellschaft des Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis (vgl. Tab. 2), in der nur *Paraleucobryum longifolium* vorkommt, als die kennzeichnende Ausbildungsform der etwas trockeneren Standorte der Buntsandsteingebiete bezeichnen, die Bestände mit *Dicranum fulvum* (**Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis dicranetosum fulvi**, vgl. Tab. 3) dagegen als die der etwas frischeren Biotope. Ein noch höheres Wasserangebot verlangt die Subassoziation **heterocladietosum heteropteri** (Tab. 4). Im Gebiet ist sie in erster Linie durch *Diplophyllum albicans* und *Scapania nemorea* charakterisiert. Je mehr man sich den besonders feuchten Talgründen nähert, desto mehr treten diese Lebermoose, die zusammen das Diplophylleum albicantis bilden, in den Vordergrund und lösen quasi das Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis dicranetosum fulvi ab.
Auch das **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis isothecietosum myosuroidis** (Tab. 5) verlangt ein höheres Wasserangebot als das Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis dicranetosum fulvi oder gar die „reinen" *Paraleucobryum longifolium*-Bestände. Das weitgehende Fehlen der Lebermoose ist aber sicher nicht nur auf das üppige Wachstum des Astmooses zurückzuführen, sondern auch auf die relative Trockenheit der Substrate. Auch die Subassoziation **dicranodontietosum denudati** (vgl. Tabelle 6) ist nur an frischeren Standorten zu finden. Sie entwickelt sich dort aber nur dann, wenn mehr oder weniger viel Rohhumus vorhanden ist.

B) Moosbestände des Verbandes Diplophyllion albicantis PHIL. 1956

1. **Diplophylletum albicantis** V. KRUS. ex PHIL. 1956 (Tabellen 8—14)

Von allen Gesellschaften des Verbandes ist das Diplophylletum albicantis in der Pfalz die weitaus häufigste. Man findet sie in erster Linie auf Sandsteinfelsen, aber auch auf Vulkaniten und sogar auf Sand und Vulkanitgrus. Ihre besondere Häufigkeit verdankt die Assoziation nicht nur der Häufiglkeit hinreichend feuchter Felsen, sondern auch dem Waldwegebau. An den Böschungen entstehen immer wieder Pionierstandorte. Auf den frischen Sandflächen siedeln dann zunächst die Arten des Dicranellion heteromallae, in erster Linie *Pogonatum aloides*, auf den frei gelegten Sandsteinen dagegen ist es vor allem das Diplophylletum.
Die eigentliche Kennart der Gesellschaft ist *Scapania nemorea*, deren Vorkommen wesentlich stärker an Gestein gebunden sind als die von *Diplophyllum albicans*. Während man ersterer nur selten auf kalkarmer Erde oder sogar auf Humussubstrat begegnet, findet man das Weißliche Doppelblatt (*Diplophyllum albicans*) auch sehr oft an Sand- und Erdböschungen. Dass die meisten Aufnahmen aus dem Pfälzerwald und von der Sickinger Höhe stammen, liegt vor allem daran, dass dort die meso- bis hygrophytischen Standorte besonders häufig sind. Es handelt sich dabei vor allem um die Sandsteinfelsen der Talsohlen und der absonnigen Hangwälder.
So gut wie alle Aufnahmen wurden an nordost- bis nordwestorientierten Fundorten gewonnen und standen meist an mehr oder weniger stark geneigten, deutlich seltener auch auf horizontalen Gesteinsflächen. Die Gesellschaft ist auf mäßig bis sehr frische Standorte beschränkt, erweist sich aber dennoch als variantenreich. Von allen bei MARSTALLER (2006) genannten Subassoziationen ist im Gebiet bislang nur die typische Subassoziation nachgewiesen. Die beiden *Racomitrium*-Arten, die als Kennarten eigener Subassoziationen gelten, *R. aciculare* und *R. aquaticum*, sind im Gebiet zwar nachgewiesen, aber so selten, dass bislang noch keine soziologischen Aufnahmen gewonnen werden konnten.
Die **typische Variante** der typischen Subassoziation (vgl. Tab.8) enthält in der Regel neben *Scapania nemorea* und *Diplophyllum albicans* nur wenige stete Begleiter: *Hypnum cupressiforme, Polytrichum formosum und Mnium hornum* (vgl. Aufnahmen 1–13).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Dicranella heteromalla ist relativ selten vertreten und spielt in der Regel nur dann eine größere Rolle, wenn die Gemeinschaft auf Sand steht. Dann fehlt oft auch die eigentliche Kennart der Gesellschaft, *Scapania nemorea.* (vgl. Aufn. 14, 15 und 18).

An vielen Standorten findet man auf den Felsen dünne Sandschichten mit mehr oder weniger vielen Humusbestandteilen. Dort mischen sich dann neben *Dicranella heteromalla* vor allem Elemente der Lepidozietalia, in erster Linie solche des Tetraphidion, in die Rasen der Kennarten ein. Tabelle 9 enthält solche Bestände. Dominieren die Humussiedler, würde man die Aufnahme der entsprechenden Tetraphidion-Gesellschaft zuordnen, oft z. B. dem Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum dennudati (vgl. Tab. 9, Aufnahmen 14–17, 22 und 23).

Besonders an den Sandsteinfelsen am Rande der Bachläufe in den tiefen Kerbtälern, aber auch an sickerfeuchten Felsen in den Waldhängen trifft man auf eine besondere Ausbildungsform des Diplphylletum albicantis. Dort übernimmt quasi *Heterocladium heteropterum* die Rolle der Kennart. *Scapania nemorea* tritt stark zurück und oft fehlt auch *Diplophyllum albicans.* MARSTALLER (2006) bezeichnet solche Gemeinschaften als ***Heterocladium heteropterum*-Variante** der typischen Subassoziation des Diplophylletum albicantis. Tabelle 10 stellt 26 Aufnahmen dieser Moosgemeinschaft vor. In den oft sehr großen Filzen des Wechselzweig-Mooses findet man eine recht große Anzahl von Begleitern, die meisten tauchen jedoch nur mehr oder weniger selten auf, mit großer Regelmäßigkeit ist nur *Mnium hornum* vertreten.

In den Tälern des Pfälzerwaldes und der Sickinger Höhe ist diese Moosgemeinschaft recht oft anzutreffen, in den Tälern des Zweibrücker Hügellandes muss man schon sehr lange danach suchen. Dasselbe gilt auch für die Täler der Rhyolith-und Andesitgebiete des Saar-Nahe-Berglandes.

Eine sehr ähnliche Verbreitung wie *Heterocladium heteropterum* besitzt *Marsupella emarginata.* Insgesamt ist dieses Lebermoos aber deutlich seltener als *Heterocladium heteropterum.* Die meisten Funde stammen zwar von Sandsteinen, man fand das Moos aber auch mehrfach auf Sand und auf Vulkanitgrus. Auch das Buchtige Geldbeutelmoos (*Marsupella emarginata*) ist ein wasserliebender Azidophyt mit einer ganz eindeutigen Affinität zur typischen Subassoziation des Diplophylletum. Tab. 11 stellt 23 Aufnahmen dieser **Variante von *Marsupella emarginata*** vor.

Im Gegensatz zur Heterocladium-Variante sind die Kennarten des Diplophylleum jedoch mit recht hoher Stetigkeit vertreten, *Mnium hornum* dagegen ist sehr selten; das gilt in etwa auch für die anderen Begleiter.

Tabelle 12 stellt einige Gemeinschaften vor, in denen *Cephalozia bicuspitata* eine wichtige Rolle spielt. Die meisten Aufnahmen stammen von relativ feuchten Sandflächen an Wegrändern, die durch Betreten eine gewisse Verdichtung erfahren haben, andere von mürben Sandsteinfelsen. Von allen begleitenden Arten weist nur *Cephalozia bicuspidata* eine hohe Stetigkeit auf. Außerdem dominiert das kleine Lebermoos die Gemeinschaft. Schon am niedrigen Wuchs sind die Bestände als Pionierphasen zu erkennen. Da sie aber recht oft zu finden sind, sollte man dieser Ansammlung einen Namen geben. Es liegt nahe, sie als ***Cephalozia bicuspidata*-Variante** dem Diplophylletum albicantis typicum zuzuordnen.

Variante von *Oxystegus tenuirostris* (Tabelle 13)

Die Zahl der Nachweise von *Oxystegus tenuirostris* im Pfälzerwald ist seit einigen Jahren deutlich im Steigen begriffen, vermutlich eine Folge der Waldkalkung und der Befestigung der Waldwege mit basenreichen Vulkanitschottern. Die Erwartung, dass das Moos sich als Element der ausgesprochen kalkliebenden Moosgesellschaften erweisen bzw. nur in solchen Gemeinschaften auftreten würde, hat sich jedoch nicht bestätigt. Die 19 Aufnahmen von Buntsandsteinfelsen aus dem Pfälzerwald lassen sich fast alle recht eindeutig den Diplophylletalia albicantis zuordnen. Lepidozietalia-Arten spielen kaum eine Rolle, und Elemente, die ihren Verbreitungsschwerpunkt eher in basenliebenden Moosgemeinschaften haben, wie *Brachythecium populeum* und *Ctenidium molluscum,* tauchen nur selten auf (vgl. Aufnahme 12 und 19). Außerhalb der Buntsandsteinregion wurde *Oxystegus tenuirostris* aber mehrfach im Brachythecietum populei, in der Oberrheinniederung auf Borke sogar im Anomodontetum attenuati gefunden. Nach MARSTALLER (2006) gilt das Taxon als Verbands-Kennart des Neckerion complanatae. *Oxystegus tenuirostris* ist also keine Diplophyllionart, wie man aus den Aufnahmen von den Buntsandsteinfelsen ableiten könnte. Es macht aber Sinn, das Spitzdeckelmoos als Kennart einer eigenen Variante des Diplophylletum albicantis zu werten. Wenigstens die eigentliche Kennart des Diplophylletum, *Scapania nemorea,* ist in den Beständen relativ oft zu finden. Von den weiteren Be-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

gleitern besitzen außer *Mnium hornum* nur *Hypnum cupressiforme, Rhizomnium punctatum* und *Brachythecium rutabulum* eine nennenswert hohe Stetigkeit.
Aus den Darlegungen geht hervor, dass die Variante von *Oxystegus tenuirostris* zunächst nur als regionale Moosgemeinschaft gelten kann.

2. Bartramietum pomiformis V. KRUS. 1945 (Tabellen 15 und 16)
Die Gesellschaft dieses schönen Mooses ist einerseits sehr leicht zu erkennen, stellt sich aber andererseits als wenig homogen dar. Sowohl die Kennarten von Verband, Ordnung und Klasse als auch die indifferenten Begleiter haben eine auffallend geringe Stetigkeit. Das gilt sogar für die Differentialarten der Subassoziationen und Varianten und auch für die begleitenden Kormophyten. *Bartramia pomiformis* ist relativ lichtliebend und findet sich deshalb in der Regel in Gesteinsspalten und Mauerfugen entlang heller Waldwegböschungen. Die Substrate sind kalkarm, aber basenreich, was sich besonders im Pfälzerwald auf die Verbreitung des Mooses auswirkt. Dort überwiegt die Zahl der Vorkommen an Mauern erheblich die der Felsstandorte. An ausgesprochen natürlichen Standorten ist es kaum anzutreffen. Ganz anders im Nordpfälzer Bergland: Dort findet man das Apfelmoos sehr oft an natürlichen Felsstandorten. In den reinen Kalkgebieten fehlt das Taxon, ebenso in den Landschaften des Rheingrabens.
Die bei MARSTALLER (2006) genannten Subassoziationen und Varianten des Bartramietum pomiformis (vgl. Tab. 16) wurden auch in der Pfalz nachgewiesen.

3. Rhabdoweisietum fugacis SCHADE ex NEUM. 1971 (Tabellen 17 und 18)
Wegen der Schattenlage aller Wuchsorte spielt die Exposition der Sandsteinfelsen so gut wie keine Rolle. Auch die Neigung der Substratflächen ist ohne Einfluss auf die Entwicklung der Moosgemeinschaft. Sie wächst auf horizontalen Flächen, aber auch an mehr oder weniger geneigten bis senkrechten und sogar an der Unterseite überhängender Felsen. Die Deckung liegt meist bei 100 %. Gelegentlich findet man aber auch weniger geschlossene Bestände. Die Lücken lassen sich sowohl auf uneinheitliche Substratflächen zurückzuführen als auch auf das Alter der Ansiedlungen.
Das **Rhabdoweisietum fugacis** ist in den Buntsandsteingebieten, vor allem also im Pfälzerwald und in den Tälern der Sickinger Höhe, eine sehr häufige Moosgesellschaft, die an vielen der zahlreichen Felsen Massenbestände bildet. In der Regel enthalten die ausgedehnten Polster kaum irgendwelche weitere Arten. Im Grunde liegt eine Einart-Gesellschaft vor, in deren Beständen sich Elemente benachbarter Moosgemeinschaften mehr oder weniger stark einmengen. Nur bei ganz jungen Ansiedlungen von *Rhabdoweisia* bestehen deutliche Mosaike mehrerer Arten. Relativ stet sind lediglich *Pseudotaxiphyllum elegans, Diplophyllum albicans* und *Dicranella heteromalla.* Die Tabelle erweckt zwar den Eindruck einer relativ artenreichen Gesellschaft, dies aber nur deshalb, weil die Aufnahmen vor allem solche Bestände repräsentieren. Die *Rhabdoweisia striata*-Gesellschaft findet man dort, wo die Buntsandsteinschichten etwas mehr Feuchtigkeit enthalten bzw. austreten lassen. Deshalb stehen die Bestände auch in der Regel in Streifen oder Bändern an den Felsen oder auf der feuchten Unterseite überhängender Felspartien. Im Zweibrücker Hügelland und im Nordpfälzer Bergland ist *Rhabdoweisia fugax* sehr selten, in den Landschaften des Oberrheingrabens und in der Moorniederung fehlt die Art.
MARSTALLER (in 1994) unterscheidet zwei Subassoziationen, die Subass. typicum und die Subass. heterocladietosum heteropteri. Die Aufnahmen aus der Pfalz geben keinen Anlass zu einer solchen Zweiteilung. *Heterocladium heteropterum* wurde in keinem der 28 Bestände festgestellt. Und ob sich in einem Polster von *Rhabdoweisia Diplophyllum albicans* finden lässt, ist ganz vom Zufall und bestenfalls vom Entwicklungszustand der Gemeinschaft abhängig. Weitere Unterschiede zwischen den Beständen, in denen *Diplophyllum* vorhanden ist und denen, wo es fehlt, lassen sich nicht feststellen.

4. Sematophylletum demissi PHIL. 1994 (Tabellen 19 und 20)
Sematophyllum demissum galt lange als höchst selten und wohl deshalb auch in der ersten „Roten Liste der Moose" (PHILIPPI in BLAB et al. 1981)) als gefährdet. Es handelt sich aber um eine Art, die man leicht übersehen bzw. verwechseln kann. Häufig ist sie zwar nicht, in den Buntsandsteingebieten des Pfälzerwaldes, der angrenzenden Nordvogesen und des Saarlandes aber doch relativ oft zu finden. Außerdem kennt man sie aus dem Odenwald, dem Schwarzwald und dem Schwäbisch-Fränkischen Wald (PHILIPPI 1994, MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Das Moos besiedelt mäßig frische Sandsteinfelsen in re-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

lativ lichtreichen Laubwäldern, in der Pfalz in der Regel in den Hainsimsen-Buchenwäldern (Luzulo-Fagetum). Mithin die reichsten Bestände hat jedoch ein enges Waldtal, in dem von Natur aus wohl ein Erlen-Eschenwald (wohl Carici remotae-Fraxinetum) wachsen würde. Der Baumbestand wurde allerdings weitgehend entfernt bei der Anlage und Pflege eines Wanderpfades.
Oft handelt es sich um relativ ebene Gesteinsflächen, auf denen die flachen Teppiche der zierlichen Fäden wachsen, viele Bestände wurden aber auch an stärker geneigten und sogar an senkrechten Flächen angetroffen.
PHILIPPI (1994) unterscheidet zwei Subassoziationen: Die eine, Subass. dicranetosum fulvi, ist reich an Vertretern des Grimmion hartmanii, die andere, Subassoziation dicranelletosum heteromallae, an deutlich frischeren Stellen wachsend, steht dem Diplophylletum albicantis sehr nahe. MARSTALLER (in 2006) bezeichnet die Subassoziation dicranelletosum heteromallae als typische Subassoziation, nennt aber den Status der Gesellschaft selbst „problematisch".
Im Gebiet findet man die Bestände von *Sematophyllum demissum* sowohl in der Nachbarschaft zum Diplophylletum als auch oft zusammen mit mehr oder weniger fragmentarischen Gemeinschaften des Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis. So repräsentieren die Aufnahmen 1–11 der Tabelle 19 die typische Subassoziation, die Aufnahmen 12-17 die Subassoziation dicranetosum fulvi. Die Aufnahmen 18–23 beschreiben Fragmente, die man u.U. der einen oder anderen Subassoziation zuordnen könnte, wenn man benachbarte Moosgemeinschaften mit berücksichtigt.
Man könnte versucht sein, die typische Subassoziation dem Diplophylletum anzuschließen, evtl. als Subass. von *Sematophyllum*, und die Subass. dicranetosum fulvi als Variante oder Subassoziation dem Grimmio-Hypnetum. Die Bestände des Sematophylletum demissi heben sich aber schon habituell so deutlich von den typischen Beständen der beiden Gesellschaften ab, dass man an ihrem Sondercharakter keine Zweifel haben muss. In den flachen Decken der zierlichen Sprosse, die auf den ersten Blick schwächlichem *Hypnum filiforme* ähneln, spielen die Vertreter des Diplophylletum bzw. Grimmio-Hypnetum fast immer nur die Rolle kleinwüchsiger und etwas kümmernder Pioniere.

5.) Moosbestände von *Geocalyx graveolens, Harpanthus scutatus, Jungermannia leiantha, Tritomaria exsecta, Cynodontium bruntonii* und *Campylopus fragilis*

Fünf dieser Arten gelten als Klassenkennarten der Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis: *Geocalyx graveolens, Harpanthus scutatus, Jungermannia leiantha, Tritomaria exsecta* und *Campylopus fragilis* (MARSTALLER, R. 2006). In der Pfalz sind alle so gut wie ausschließlich auf Felsen zu finden und außerdem nur sehr selten in typischen Beständen von Gesellschaften der Lepidozietalia reptantis anzutreffen. Mag sein, dass die Zahl der Aufnahmen noch zu gering ist, um zweifelsfreie Festlegungen treffen zu können, sie berechtigen aber zumindest regional zu einer anderen soziologischen Einordnung. Auch *Cynodontium bruntonii*, als Verbandskennart des Diplophyllion albicantis eingestuft (MARSTALLER, R. 2006), spielt im Gebiet eine Sonderrolle.

5a) *Jungermannia leiantha*–Gesellschaft (Tab. 21)

Jungermannia leiantha bildet an dauerfeuchten Sandsteinfelsen in vielen Tälern von Pfälzerwald und Sickinger Höhe sehr typische Bestände, in denen nur *Mnium hornum* und *Dicranella heteromalla* mit hoher Stetigkeit vertreten sind. Mit allen anderen Arten ist das recht große und an seinen auffälligen Perianthien leicht zu erkennende Lebermoos nur mehr oder weniger selten vergesellschaftet. Die engsten Beziehungen der *Jungermannia leiantha*-Gesellschaft bestehen zum Diplophylletum albicantis (vgl. Aufnahmen 1–5 bzw. 1–7) und zum Pellietum epiphyllae (vgl. Aufn. 8 und 9).
Aus dem südlichen Spessart und dem östlichen Odenwald beschreibt PHILIPPI (1986) ganz ähnliche Moosgemeinschaften und bewertet sie als eigene Assoziation. Er verweist auch auf RODI et al. (1976), die diese Moosgemeinschaft aus dem Schwäbischen Wald als ***Jungermannia lanceolata*-Gesellschaft** beschrieben haben. Wie oben bereits erwähnt, führen die Beobachtungen an den Vorkommen in den Buntsandsteinlandschaften der Pfalz zur selben Ansicht. Als Name wäre wohl Mnio horni-Jungermannietum leianthae zutreffend. Aufnahme 4 der Tabelle 21 könnte als die angesehen werden, die diese Moosgesellschaft am besten repräsentiert.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

5b) *Harpanthus scutatus*-Bestände (Tabellen 22, 24, 25, 26)
Auch diese Moosgemeinschaft wurde bereits von PHILIPPI (1986) vorgestellt. Er fand sie auf Buntsandsteinfelsen im Spessart und im Odenwald. Im Wesentlichen zeigen seine vier Aufnahmen die gleichen Eigenschaften dieser Moosgemeinschaft, die auch bei den Beständen aus der Pfalz vorliegen: Außer den Arten der Diplophylletalia findet man in den Gemeinschaften auch immer viele Vertreter der Lepidozietalia. Angenommen, man sähe in den Beständen eine eigene Assoziation, fiele es schwer, sie einer der beiden Ordnungen zuzuordnen. Selbst der Versuch, die Bestände, in denen die Diplophyllionarten die meisten Begleiter stellen, als Subass. scapanietosum nemoreae auszugliedern und jene, in denen die Tetraphidionarten dominieren, als Subass. dicranodontietosum denudatae zu fassen, will nicht recht zufriedenstellen. Erstere enthielte immer noch einen hohen Anteil an Lepidozietalia-Vertretern, letztere noch viele Diplophylletalia-Elemente.
Aber auch die Auffassung, *Harpanthus scutatus* als Klassenkennart zu bewerten, erweckt Widerspruch. Das Moos ist sehr selten und hat sicher eine besondere Beachtung verdient. In den Dicranellion-Gesellschaften fehlt es völlig und in den allermeisten der typischen Diplophyllliongesellschaften begegnet man ihm nur höchst selten. Das gilt auch für die typischen Nowellion- bzw. Tetraphidion-Gesellschaften. Vielleicht wird man seiner Sonderstellung gerecht, wenn man es als Trennart eines Diplophylletum albicantis harpantietosum scutati (vgl. Tab. 25 = Tab. 22, Aufn. 1–12) und eines Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati harpantietosum scutati wertet (vgl. Tab. 26 = Tab. 22, Aufn. 13–21). Zufriedenstellend ist dieser Lösungsvorschlag nicht. Besonders Tab. 26 lässt mit den Aufnahmen 5–8 und vor allem mit Aufnahme 9 Fragen offen.
Es gibt aber noch einen weiteren Vorschlag, und der gilt dann auch für die *Geocalyx graveolens*-Gesellschaft und wird am Ende des folgenden Kapitels diskutiert.

5c) *Geocalyx graveolens*-Gesellschaft (Philippi 1963) (Tabellen 23, 24)
Wie *Harpanthus* ist auch *Geocalyx* in der Pfalz ganz auf die Buntsandsteinregion beschränkt und nur in den Tälern von Pfälzerwald und Sickinger Höhe nachgewiesen. Die Bestände des Übelriechenden Erdkelchmooses (*Geocalyx graveolens*) sind nur geringfügig seltener anzutreffen als die des Schild-Sichellebermooses (*Harpanthus scutatus*). Man findet sie aber an sehr ähnlichen Stellen und kann sich nur wundern, dass die beiden Arten im Gebiet noch nicht im selben Bestand beobachtet worden sind. Sogar die begleitenden Arten sind dieselben: Auch in den *Geocalyx*-Beständen liegt fast immer ein Gemisch von Vertretern der Diplophylletalia und der Lepidozietalia vor. Manchmal überwiegen die epipetrischen Moose (vgl. Tab. 23, Aufn. 1–4), manchmal dominieren die Humussiedler (Tab. 23, Aufn. 9–12). Die beiden Moose haben sogar noch weitere Gemeinsamkeiten: Beide gelten als subozeanisch-montane Florenelemente und haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland vor allem in den Sandsteingebieten der südlichen und südwestlichen Landesteile (vgl. MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).
Der Sondercharakter der *Geocalyx graveolens*-Bestände wurde bereits mehrfach erkannt. PHILIPPI (1963) beschrieb sie als *Geocalyx graveolens*-Gesellschaft aus dem Gartetal und dem Bremker Tal südlich Göttingen. DREHWALD & PREISING (1994) schließen sich dem Vorschlag Philippis an, ebenso HAUTER (1995).
Im Gegensatz zu Niedersachsen, wo die Gesellschaft nur in einem eng begrenzten Bereich vorkommt und deshalb als hochgradig schutzbedürftig gewertet wird, ist sie in der Pfalz aus zahlreichen Tälern bekannt und auch von Standorten, denen kaum eine Gefahr droht. Außerdem haben die Forstleute in jüngerer Zeit die Fichtenbestände spürbar reduziert und damit die Lebensbedingungen der Gesellschaft verbessert.
Welchen Namen man der *Geocalyx graveolens*-Gesellschaft geben sollte, ist des Nachdenkens wert. Vergleicht man die relativ regelmäßig auftretenden Begleiter (vgl. Tabelle 24, Spalte 1), könnte man als Bestimmungswort des Namens *Diplophyllum albicans* oder *Tetraphis pellucida* in Betracht ziehen. Wegen der relativ hohen Stetigkeit käme auch *Lepidozia reptans* in Frage (vgl. Tab. 24, Spalten 1–3). Damit würde man aber dem besonderen Charakter der Moosgemeinschaft nicht gerecht. Sie ist gekennzeichnet durch eine Mischung der Diplophylletalia- und Lepidozietalia-Arten. Deshalb kann man im Namen der Gesellschaft nicht einer der beiden Gruppen den Vorzug geben. *Mnium hornum* ist diesbezüglich neutral und auch relativ häufig. Als Name könnte man also Mnio horni-Geocalycetum graveolentis vorschlagen. So recht zutreffend ist diese Entscheidung aber auch nicht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Deshalb seien noch ein paar Gedanken zu der Frage erlaubt, wie man dem Umstand begegnen soll, dass die beiden Moosgemeinschaften, die *Harpanthus scutatus*-Gesellschaft und die *Geocalyx graveolens*-Gesellschaft, so viele Ähnlichkeiten aufweisen und die beiden Kennarten sogar im gleichen Bestand gefunden wurden (vgl. PHILIPPI 1963). Man könnte sie tatsächlich zusammenfassen und Harpantho scutati-Geocalycetum graveolentis oder Geocalyco graveolentis-Harpanthucetum scutati nennen. Da der erste Namen etwas besser klingt als der zweite, würde man ihm wohl den Vorzug geben. Den einzigen nennenswerten Unterschied zwischen der *Harpanthus scutatus*-Gesellschaft und der *Geocalyx graveolens*-Gesellschaft bildet *Scapania nemorea*, die in den Beständen von *Geocalyx* selten ist oder sogar fehlt, aber in 62 % der 21 Aufnahmen von *Harpanthus*-Beständen vorkommt (vgl. Tabelle 24). Ob dieses Verhältnis aber auch dann noch besteht, wenn sich die Anzahl der entsprechenden Aufnahmen erhöht? Im Übrigen gibt es zwischen der Geocalyx-Harpanthus-Gesellschaft und der im folgenden Kapitel behandelten Brachyodontium-Campylostelium-Gesellschaft eine interessante Parallele, die ebenfalls für die Zusammenfassung der Geocalyx-Ges. mit der Harpanthus-Ges. spricht: Auch in den Beständen der Brachydontium-Campylostelium-Gesellschaft findet man meistens nur eine der beiden Kennarten.

Eine gewisse Berechtigung hat natürlich auch die Auffassung von Philippi, die beiden Moosgemeinschaften als zwei sehr nahe verwandte Assoziationen anzusehen. Dann ginge es nur noch darum, ihnen Namen zu geben. Vorschlagen könnte man Mnio horni-Harpanthucetum scutati und Mnio horni-Geocalycetum graveolentis. Es besteht aber auch dann immer noch das Problem, welcher Ordnung und welchem Verband man die beiden Assoziationen anschließen soll. In Frage kommen sowohl das Diplophyllion als auch das Tetraphidion.

5d) Bestände von *Cynodontium bruntonii* – *Cynodontium bruntonii*–Gesellschaft

(Tab. 27)

Cynodontium bruntonii gilt als Verbandskennart des Diplophyllion albicantis (MARSTALLER 2006). In der Pfalz findet man das subozeanisch-montan verbreitete Moos recht häufig sowohl an Buntsandsteinfelsen als auch an Rhyolith- und Andesitfelsen im Saar-Nahe-Bergland. Während die Vorkommen an den Buntsandsteinfelsen ein recht einheitliches Gepräge aufweisen und ohne Bedenken dem Diplophyllion albicantis angeschlossen werden können, tauchen in den Beständen an den Vulkaniten ziemlich oft Elemente des Neckerion complanatae und solche des Pterogonietum gracilis (Plasteurhynchion meridionalis) auf.

Unter den 23 Aufnahmen der Tabelle 27 gibt es gerade zwei, in denen man *Cynodontium bruntonii* in der Rolle einer Verbandskennart des Diplophyllion sehen könnte: Aufn. 4 und wohl auch Aufn. 5 lassen sich bedenkenlos dem Diplophylletum zuordnen. Wie sieht es aber mit den übrigen Beständen aus? Die Aufnahmen 4–16 enthalten *Campylopus flexuosus*. Aber mit dem Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi haben diese Bestände nichts zu tun. Das Problem löst sich, wenn man *Cynodontium bruntonii* als Kennart einer eigenen Gesellschaft einstuft. Wie aber soll man diese Gesellschaft nennen? Außer den Gemeinschaften mit *Campylopus flexuosus* (in nur 57 % der Aufnahmen präsent) gibt es andere, in denen dieses Taxon fehlt. Als recht stet erweist sich *Hypnum cupressiforme* (in 74 % der Aufnahmen vertreten); *Cephaloziella divaricata* spielt eine weniger große Rolle (in 39 % der Aufnahmen nachgewiesen). Man könnte diese Moosgesellschaft Hyno cupressiformis-Cynodontietum bruntonii nennen.

Es stellt sich natürlich die Frage, ob die relativ kleine Anzahl von Aufnahmen ausreicht, eine neue Assoziation aufzustellen. Und es stellt sich außerdem die Frage, ob eventuell zwei Subassoziationen oder Varianten vorliegen. Neben einer typischen Subassoziation/Variante könnte man eine Subassoziation campylopodetosum flexuosi bzw. eine Variante von *Campylopus flexuosus* annehmen. Einige Bestände, in denen *Campylopus flexuosus* fehlt, erwecken allerdings einen fragmentarischen Eindruck (Aufn. 18 und 20–23), man könnte also letzten Endes die Bestände der sog. „typischen Variante" als Fragmente verstehen. Dann aber hätte die „neue Assoziation" wohl eher den Namen Campylopodo flexuosi-Cynodontietum bruntonii verdient. Bereits HAUTER (1995) erkannte die wichtige Rolle von *Campylopu Cynodontium bruntoni*-Gesellschaft. Bei dieser Diskussion bleiben die Aufnahmen 1–3 natürlich unberücksichtigt.

5e) Bestände von *Tritomaria exsecta*

(Tab. 28)

Tritomaria exsecta bildet auf Buntsandsteinfelsen im Pfälzerwald und in den Tälern der Südwestpfälzischen Hochfläche ganz charakteristische Bestände, die man am liebsten als eigene As-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

soziation fassen möchte. Auf anderen Substraten, wie z. B. morschem Holz, und außerhalb der Buntsandsteingebiete ist die Art in der Pfalz extrem selten gefunden worden. Das Dreilappenmoos bildet flache, bräunlich grüne Zwergrasen, die dem Gestein recht fest aufsitzen. Die begleitenden Kryptogamen sind meist kleinwüchsig, entweder noch juvenil oder leicht kümmernd. In der Regel handelt es sich um Elemente der Diplophylletalia und der Lepidozietalia. Bestände, in denen nur eine der beiden Gruppe vertreten ist, sind selten (vgl. Tab. 28, Aufn. 2 und 16). Einmal wurde das Moos im Grimmietum hartmanii beobachtet (Aufn. 17).
MARSTALLER (2006) stuft *Tritomaria exsecta* als Klassenkennart der Cladonio-Lepidozietea ein. Trotz des besonderen Aussehens der Bestände und ihres fast ausschließlichen Vorkommens auf Buntsandsteinfelsen kann man dieser Einordnung voll zustimmen. Es fällt leicht, die Aufnahmen 1–7 dem Diplophylletum und die Aufnahmen 10–12 dem Anastrepto-Dicranodontietum anzuschließen. Bei den anderen Aufnahmen fällt es weniger leicht. In den Gemeinschaften 8 und 9 wachsen aber immerhin Kennarten des Nowellion.

5f) Bestände von *Campylopus fragilis*
(Tab. 29 und 30)
Campylopus fragilis ist ein ozeanisch-montan verbreitetes Moos (DÜLL/MEINUNGER 1989), das in der Bundesrepublik überall selten ist, in Norddeutschland sogar als verschollen gilt. Relativ oft zu finden ist es lediglich im Schwarzwald und in Rheinland-Pfalz und hier speziell im Pfälzerwald. Aus dem 19. Jahrhundert gibt es nur vier Fundangaben aus der Pfalz, und auch den Moosforschern, die in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts tätig waren, gelangen nur drei weitere Nachweise (vgl. LAUER 2005). Zwischenzeitlich ist die Art aus den Buntsandsteinregionen der Südwestpfälzischen Hochfläche und des Pfälzerwaldes aus insgesamt 36 Quadranten bekannt und kommt in manchen Tälern sogar in größeren Beständen vor.
Mehrfach stand das Moos zusammen mit *Oxystegus tenuirostris*. Bei beiden Taxa darf man eine zunehmende Ausbreitung als wahrscheinlich annehmen. Vergleicht man die wenigen Nachweise aus früheren Epochen mit den zahlreichen Funden aus den letzten 50 Jahren, muss man wohl zu diesem Schluss kommen. Für beide Moose gilt auch, dass sie stark saure Substrate meiden und offensichtlich etwas reichere Unterlagen benötigen. Ihre Basentoleranz ermöglicht auch das Vorkommen an Sekundärstandorten, wie z. B. an Straßenmauern. Vielleicht lieferten die seit vielen Jahren praktizierte Schotterung der Forstwege mit basenreichen Vulkaniten und die in den letzten Jahren durchgeführte Kalkung der Waldbestände die Voraussetzung für das Häufigerwerden der beiden Moose.
Die weitaus meisten Funde von *Campylopus fragilis* stammen von Felsen, in erster Linie von Buntsandsteinfelsen, im Saar-Nahe-Bergland von Rhyolith- und Andesitfelsen. Vorkommen auf Rohhumussubstrat ohne Gesteinsunterlage, wie z. B. im Bienwald, sind sehr selten, solche auf dünnen Humusschichten über Felsen dagegen recht häufig.
Die Vermutung, dass der Zerbrechliche Bogenfuß (*Campylopus fragilis*) Kennart einer eigenen Felsmoosgesellschaft sein könnte, beruhte zunächst auf der relativen Seltenheit und dem Umstand, dass die meisten Funde von Sandsteinfelsen stammten. Die 27 Aufnahmen (Tabelle 29) zeigen jedoch eine sehr inhomogene Artenkombination. Eine etwas höhere Stetigkeit besitzen nur *Dicranella heteromalla* (54 %) und *Mnium hornum* (42 %). Alle anderen Begleiter sind selten und treten mehr oder weniger zufällig in Erscheinung. Aber fast alle sind Elemente der Cladonio-Lepidozietea und dort in erster Linie im Tetraphidion und Diplophyllion zu finden. Das legt den Gedanken nahe, *Campylopus fragilis* als Klassenkennart zu werten und die Bestände der Tabelle 29 verschiedenen Assoziationen zuzuordnen. So könnte man z. B. die Aufnahmen 1–6 problemlos dem Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati anschließen, die Aufnahmen 9–11 dem Aulacomnietum androgyni und die Aufnahmen 12–14, 15, 18, 19, 22 und 24 dem Diplophylletum albicantis. Bei den übrigen Beständen fällt eine Zuordnung schwer. Hier handelt es sich um Fragmente, deren Zugehörigkeit im einen und anderen Fall beim Vergleich mit benachbarten Beständen möglich sein könnte. Mancher Bestand wäre wohl noch zu definieren, wenn man die Liste der „weiteren Arten" in die Überlegungen einbeziehen würde. Dort werden Kennarten weiterer Assoziationen genannt. Aufnahme 16 könnte man so der Jungermannia leiantha-Gesellschaft anschließen und Aufnahme 24 dem Grimmietum hartmanii. Aufn. 12 ließe sich auch beim Jamesonielletum autumnalis unterbringen und Aufnahme 22 beim Sematophylletum demissi. Für die Einstufung von *Campylopus fragilis* als Klassenkennart der Cladonio-Lepidozietea sprechen nicht nur die Aufnahmen der Tabelle 29,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

sondern auch alle anderen Beobachtungen im Gebiet (vgl. LAUER 2005). Für die Einordnung als Ordnungskennart der Polytrichetalia piliferi, wie MARSTALLER (2006) sie für möglich hält, spricht in der Pfalz dagegen keine einzige Beobachtung.

C) Moosbestände des Verbandes Pellion epiphyllae MARST. 1984

1. Pellietum epiphyllae RICEK 1970 (Tabellen 31–34)

Pellia epiphylla, das Gewöhnliche Beckenmoos, ist ein großes und auffälliges Lebermoos, das vor allem in den zahlreichen Tälern der Buntsandsteinlandschaften durchweg an feuchten bis nassen Stellen auf Sand- und Lehmboden, auf Sandsteinfelsen und auch auf humusreicheren Silikatunterlagen vielerorts große Bestände bildet. Seine Gesellschaft, das Pellietum epiphyllae, überzieht Flächen mit Neigungen von 0 bis 90° und weist fast immer eine Deckung von 100 % auf. Das konkurrenzstarke Moos überzieht die Substratflächen meist in ausgedehnten flachen Decken Die Exposition spielt für die Bestände von *Pellia epiphylla* keine Rolle, zumindest nicht in den feuchten Talgründen.

Im Pfälzerwald und in den Tälern der Südwestpfälzischen Hochfläche ist das Pellieetum eine der häufigsten Moosgesellschaften überhaupt. In der Moorniederung findet man sie noch relativ oft an den Sand- und Torfböschungen der nassen Grabenwände und gelegentlich auch auf Rohhumus in den Niedermooren. In den übrigen Landschaften ist das säure- und feuchtigkeitsliebende Lebermoos aber selten oder fehlt sogar ganz.

Das Pellietum epiphyllae ist zwar immer leicht zu erkennen, hat aber nicht überall das gleiche Aussehen. Man unterscheidet im Gebiet zwei Subassoziationen, subass. typicum und subass. scapanietosum undulatae, und bei der typischen Subassoziation mehrere Varianten. Die typische Variante der Subassoziation typicum (vgl. Tabellen 31) ist recht artenarm. Nur *Mnium hornum* erweist sich als relativ stet, Erwähnung verdient auch *Rhizomnium punctatum*. Die übrigen Arten tauchen nur sporadisch auf. In vielen Beständen, in erster Linie in denen auf Felsen, treten Elemente anderer Felsmoosgesellschaften auf, so z. B. auch *Scapania nemorea*, die in erster Linie auf Gestein wächst (vgl. Tab. 32, Aufn. 1–12). Solche Bestände könnte man z. T. auch dem Diplophylletum zuordnen (z. B. Aufn. 1); sie gehören zur Variante von *Diplophyllum albicans*. Auf etwas mineralreicherem Sand zu finden sind die Bestände der Variante von *Atrichum undulatum* (vgl. Tab. 32, Aufn. 13–20).

An besonders nassen Stellen der Bachfelsen besteht Kontakt zum Scapanietum undulatae (Racomitrion acicularis). Bestände mit *Scapania undulata* und *Heterocladium heteropterum* entsprechen nach MARSTALLER (2006) der Subassoziation scapanietosum undulatae (vgl. Tab. 33). Aufnahme 8 wurde dieser Subassoziation angeschlossen, weil sich *Plagiothecium platyphyllum* im Gebiet als ein typisches Element des Scapanietum undulatae erweist.

Die überwiegende Zahl der Bestände des Pellietum epiphyllae ist relativ reich an typischen Vertretern des Dicranellion heteromallae und der Diplophylletalia albicantis. Sukzessionsarten gehören zum Eurhynchion striati.

2) Hookerietum lucentis LEC. & PROV. 1970 (Tabellen 35–37)

Bis auf Aufn. 6, 11 und 18 der Tab. 35 stammen alle 34 Aufnahmen der Tabellen 35 und 36 aus dem Pfälzerwald. Und bis auf wenige Ausnahmen (z. B. Aufnahmen 11 und 13 der Tab. 35) findet man die Bestände dieser interessanten Moosgesellschaft nur an west- bis südexponierten Nassstandorten bzw. an Hängen und in Tälern, die nach Westen und Süden ausgerichtet sind. Öffnen sich die Täler in nördlicher Richtung, sind wenigstens die Wuchsplätze nach Süden bis Westen orientiert. Fast alle Siedlungen, selbst sehr große von mehr als 1 m² Ausdehnung, weisen 100%ige Deckungen auf. Viele wachsen auf ebenen Flächen; man findet die Gesellschaft aber auch an steilen, selten sogar an senkrechten Böschungen und Felsen.

Dafür, dass das Hookerietum im Pfälzerwald die südlichen und westlichen Expositionen bevorzugt, liegt eine geologische bedingte Ursache vor: Die Schichten des Buntsandsteins sind etwas nach Südwesten geneigt, so dass viele Quellen in den süd- bis westexponierten Hängen austreten und damit den besonderen Klimaansprüchen des hygrophytischen und wohl auch Wärme liebenden Subatlantikers sehr entgegen kommen.

Das Hookerietum ist genau so wenig auf Felsen beschränkt wie das Pellietum. Sehr oft sind feste oder lehmige Sandböschungen die Unterlage oder auch Wurzelwerk, Rohhumus und Totholz, die von den großen Moosen überzogen werden. Als relativ stete Begleiter findet man in den Beständen der typischen Subassoziation nur *Pellia epiphylla* und *Mnium hornum*. Als weitere Subassoziationen nennt MARSTALLER

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

(2006) die subass. calypogeietosum fissae (vgl. Tab. 36 Aufn. 1), die subass. heterocladietosum heteropteri (Tab. 36, Aufn. 2) und die subass. sphagnetosum fallacis (vgl. Aufn. 4–15). Möglicherweise gibt es weitere Ausbildungsformen oder Varianten, wie die Aufn. 3 und 16 der Tab. 36 vermuten lassen. So könnte man z. B. eine Variante von *Calypogeia muelleriana* und eine Variante von *Riccardia chamedryfolia* diskutieren. Die beiden Bestände ließen sich aber auch anders interpretieren. Aufn. 16 dürfte man wohl der subass. sphagnetosum anschließen, *Riccardia chamedryfolia* und *Brachythecium rivulare* sind schließlich Elemente des Sapanietum undulatae, und die Aufnahme 3 könnte man zum Calypogeietum muellerianae ziehen, was dann auch bei Aufnahme 6 nahe läge. Leider ist die Anzahl der Aufnahmen der relativ seltenen Moosgesellschaften noch nicht so groß, dass man alle Fragen als geklärt betrachten könnte.
Tab. 37 vergleicht die Pfälzer Bestände der Gesellschaft und ihrer Subassoziationen mit denen aus Thüringen.

C) Moosbestände des Verbandes Brachydontio trichodis-Campylostelion saxicolae MARST. 1992 **– Das Brachydontietum trichodis** MARST. 1992 (Tabellen 38 und 39)
Die beiden Kennarten der Gesellschaft sind klein und wenig auffällig und werden deshalb meist nur bei gründlichem Suchen überhaupt wahrgenommen. Das gilt offensichtlich nicht nur für die Pfalz, sondern auch darüber hinaus, was schon aus der relativ kleinen Zahl entsprechender Veröffentlichen hervorgeht.
Die beiden Zwergmoose sind aus den Buntsandsteinlandschaften, also dem Pfälzerwald und der Südwestpfälzischen Hochfläche, und dort vor allem aus den Kerbtälern der Sickinger Höhe, bekannt, wurden aber auch mehrfach auf permokarbonischem Gestein im Westricher Bergland gefunden. *Brachydontium trichodes* erweist sich als deutlich häufiger. Es ist bis 2005 in insgesamt 23 Messtischblattquadranten nachgewiesen worden, *Campylostelium saxicola* dagegen in nur 13 Quadranten.
Alle Fundstellen der kleinen Moose bzw. ihrer Gesellschaft liegen in luftfeuchten Waldtälern entlang von Bächen und Gräben. Meist sind es kleinere Steine, auf denen die zierlichen Rasen zu finden sind, bisweilern aber auch die wassernahen Flanken größerer Felsblöcke. Es handelt sich offensichtlich um eine Pioniergesellschaft, die im Gebiet meist vom Diplophylletum abgelöst wird. Aber auch andere Vertreter der Diplophylletalia sowie Elemente der Wassermoosgesellschaften treten in Erscheinung. Stellenweise trifft man auch auf basenliebende Begleiter, die als Pioniere von Ctenidietalia-Gesellschaften zu verstehen sind.
MARSTALLER unterscheidet zwei Subassoziationen, die typische und die Subassoziation cephalozietosum bicuspidatae (vgl. Tabelle 37). Als Differentialarten nennt MARSTALLER (2006) *Cephalozia bicuspidata* und *Lophozia guttulata*. Es fällt auf, dass die Bestände der Subassoziation cephalozietosum bicuspidatae deutlich mehr Diplophylletalia-Arten aufweisen als die der typischen Subassoziation. Betrachtet man aber Tabelle 39, die die 16 Aufnahmen aus der Pfalz mit Aufnahmen aus dem Spessart, dem Odenwald, aus Thüringen und aus Oberösterreich vergleicht, ist dieser Unterschied zwischen den beiden Subassoziationen kaum mehr zu erkennen. Es fällt also schwer, nennenswerte weitere Unterschiede zwischen den beiden Aufnahmeblöcken, denen mit *Cephalozia bicuspidata* und jenen, in denen diese Art fehlt, auszumachen, es sei denn, man sieht sie in der Tatsache, dass die Subassoziation cephalozietosum bicuspidatae noch weniger Klassenkennarten aufweist als die typische Subassoziation. Vorausgesetzt, man findet kein überzeugenderes Aufnahmematerial, sollte man vielleicht doch eher von zwei Varianten sprechen.
Es sind überhaupt nur wenige Moose, die mit einiger Regelmäßigkeit mit den kleinen Arten zusammen vorkommen. In erster Linie gilt das wohl für *Scapania nemorea*, mit Einschränkungen auch für *Dicranella heteromalla, Diplophyllum albicans, Pseudotaxiphyllum elegans* und *Rhizomnium punctatum*. Bei fast allen anderen hat man den Eindruck, es handele sich um ganz zufällige Eindringlinge. Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass in den meisten Beständen nur jeweils eine der beiden Kennarten vorkommt, man trifft sie also nur selten nebeneinander an.

D) Moosbestände des Verbandes Isothecion myosuroidis BARKM. 1958 **– Das Mnio horni-Isothecietum myosuroidis** BARKM. 1958 (Tabellen 40 bis 43)
Als kalkmeidendes Moos mit ozeanischer Hauptverbreitung bildet *Isothecium myosuroides* vor allem in den luftfeuchten Tälern von Pfälzerwald und Sickinger Höhe sowohl an Buchen- und Eichenstämmen als auch auf den Sandsteinfelsen ausgesprochene Massenbestände. Deutlich seltener findet man das Mnio horni-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Isothecietum myosuroidis in den Tälern des Saar-Nahe-Berglandes. Aber auch hier wächst es sowohl auf Felsen als auch auf Borke, im Zweibrücker Hügellandes dagegen steht es fast ausschließlich auf Borke. Das gilt erst recht für den südlichen Oberrheingraben. Im Bienwald trifft man die Bestände noch relativ oft an, in den Wäldern der Rheinniederung dagegen nur sehr selten.

Die Pfälzer Bestände lassen sich drei Subassoziationen zuordnen. Tab. 40 stellt die **typische Subassoziation** vor, in der neben *Mnium hornum* nur *Dicranum scoparium* und *Polytrichum formosum* als häufige Begleiter zu finden sind. Diese Moosgemeinschaft ist sowohl auf Felsen als auch auf Borke zu finden und insgesamt sehr häufig. Dabei kennzeichnet *Polytrichum formosum* vor allem die epipetrischen Bestände und *Hypnum filiforme* und *H. andoi* die epiphytischen.

Die **Subassoziation isopterygietosum elegantis** wächst nur auf Felsen (vgl. Tab. 41). Von den bei MARSTALLER (2006) genannten neun Trennarten dieser Subassoziation sind bislang nur die fünf folgenden beobachtet worden und von diesen sind nur *Diplophyllum albicans, Scapania nemorea* und *Heterocladium heteropterum* relativ oft vertreten, *Pseudotaxiphyllum elegans* und *Cynodontium bruntonii* dagegen selten. *Cynodontium bruntonii* wurde im Gefüge dieser Moosgemeinschaft nur an Rhyolithfelsen gefunden und auch das nur vereinzelt. Das Fehlen von *Isothecium myosuroides* in den 23 Aufnahmen der *Cynodontium bruntonii*-Gesellschaft (vgl. Tab. 27) gibt zumindest Anlass, eine regionale Verteilungsregel in Erwägung zu ziehen. Noch ist die Anzahl der Aufnahmen aber zu gering, um sicher zu sein, dass nicht doch auch im Buntsandsteingebiet *Cynodontium bruntonii* mit *Isothecium myosuroides* zusammen vorkommen kann.

Vor allem die Bestände mit *Heterocladium heteropterum* könnte man fast ebenso gut beim *Diplophylletum heterocladietosum* unterbringen. Die beiden Moosgemeinschaften sind so nahe verwandt, dass es oft sehr schwerfällt, eine sichere Zuordnung bestimmter Aufnahmen vorzunehmen. Die Aufnahmen 12, 13, 14 und 16 der Tab. 41 wurden deshalb auch in Tabelle 10 verwendet (dort als Aufn. 1, 3, 14 und 16). Im Übrigen lässt sich die Subassoziation isopterygietosum elegantis leicht in zwei Ausbildungsformen aufteilen. Die Bestände mit *Heterocladium heteropterum* benötigen deutlich mehr Substratfeuchte als jene, in denen lediglich *Diplophyllum albicans* und *Scapania nemorea* vorkommen, und ist deshalb nur an den Sandsteinfelsen entlang der Bachläufe oder an Felsen mit austretendem Rieselwasser zu beobachten.

Die 19 Aufnahmen der **Subassoziation isothecietosum myuri** (vgl. Tabelle 42) wurden sowohl auf der Borke verschiedener Laubbäume als auch auf Rhyolith und vereinzelt sogar auf Buntsandstein gewonnen. Sie braucht offensichtlich etwas reicheres Substrat, was nicht nur die Kennarten der Subassoziation verraten, sondern auch die deutlich geringere Stetigkeit von *Mnium hornum*.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 1 Grimmietum hartmanii STØRMER 1938

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
	Größe der Fläche dm^2	10	50	6	10	12	-
	Exposition der Fläche	SO	O	SO	O	S	-
	Neigung der Fläche °	80	60	80	70	80	-
	Substrat *)	A	Rf	A	A	A	A
	Naturraum	W	N	W	W	W	W
	x 10 m über NN	55	36	55	50	55	47
	Deckung Moose in %	90	75	95	85	95	-
	Anzahl Moose/Flechten	3	5	2	5	5	4
A	*Grimmia hartmanii*	3	4	4	4	4	v
V	*Paraleucobryum longifolium*	.	.	.	2	1	v
D	*Brachythecium populeum*	+)	2)	.	.	.	.
	Isothecium alopecuroides	2	+	.	.	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	.	2	3	2	2	v
	Dicranum scoparium	.	.	.	.	2	v
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	1	.	.
	Plagiomnium undulatum	.	r)	.	.	.	.
	Bryum capillare	.	.	.	2	.	.

Aufn. 1, 3, 4 u. 5
aus 6410.121:
W. Oberes Nahebergland – Baumholderer Platte. N Thallichtenberg am SO Hang des Stolzberges (17.10.2001).

Aufn.2
aus 6313.431:
N. Donnersberg. Wildensteiner Tal. Nahe der Talsohle auf Rhyolithgeröll (04.07.1974).

Aufn. 6
aus 6409.413:
W. Oberes Nahebergland – Baumholderer Platte. N Reichweiler auf Andesit. Artenliste (30.05.1991).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2 **Grimmietum hartmanii Störmer typische Gesellschaft bzw. verarmte Bestände**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
	Größe der Fläche dm^2	9	25	30	20	15	4	100
	Exposition der Fläche	N	N	alle	N	SO	N	E
	Neigung der Fläche °	10	15	-90	10	80	30	75
	Substrat *)	Sf	Sf		Sf	Rf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	N	P	W	P	P
	m über NN	400	400	300	450	410	400	450
	Deckung Moose in %	99	99	100	80	90	99	100
	Anzahl Moose/Flechten	4	4	3	3	4	5	3
A	*Paraleucobryum longifolium*	4	4	2	3	3	4	4
K	*Mnium hornum*	3	3	.	.	.	.	.
	Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	3	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	2	.
B	*Hypnum cupressiforme*	.	1	5	4	3	.	3
	Dicranum scoparium	1	1	2	2	.	1	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	+ü	.	.
	Metzgeria furcata	.	.	.	.	1	.	.
	Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	+	.
	Cladonia spec. Pr.th.	.	.	.	.	.	.	+

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tab. 2: **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis typicum**
1, 2, 6	09.02.1973	6613.122	P. NO vom Stüterhof im Stüterloch. N-Hang. Luzulo-Fagetum, auf dünner Sandschicht über Sandsteinfelsen.
3	10.06.2004	6412.312	N. „Tierwald" W Schallodenbach. Auf Felsen des Unterrotliegend, die aus feinem Kies (viel weiße Quarzsteinchen und buntere Quarzite (Rhyolith ?) zusammengesetzt waren. Felsen an allen Flanken und auf dem Zenit von den Moosen überzogen. Benachbarte Felsen dieser Art trugen Massenbestände von *Isothecium myosuroides*.
4	27.11.2007	6613.121	P. SE Mölschbach im Rambachtal. Oberhalb der Quelle im Buchenhallenwald auf einem Felsen.
5	02.05.2008	6411.221	W. Königsberg. Nahe dem Laufhauser Weiher an Rhyolithfels. In dieser Zusammenstellung hier mehrfach beobachtet.
7	12.08.2008	6613.333	P. Wellbach wenig oberhalb der Einmündung des Mosistales. Einer der wenigen Bestände, in denen *Dicranum* fulvum fehlte.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 3 **Grimmietum hartmanii** STØRMER ex PHIL. **1956 dicranetosum fulvi** (NEUM. 1971) MARST. 1984 **typische Variante**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Größe der Fläche dm^2	99	8	6	24	9	8	25	12	6	50	*)	12	100	20	30	7	6	6	75	15	5	30	40	20
	Exposition der Fläche	S	N	N	-	SO	sw	sw	N	no	sso	O	sw	No	SW	S	SE	E	E	S	E	no	alle	alle	S
	Neigung der Fläche in °	80	90	5	20	70	20	10	45	45	80	50	10	80	20	80	70	50	50	85	80	0	0-90	0-90	80
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	vS	vS	Sf
	Naturraum	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	S	P	P	P	P	P	N	N	P
	m über NN	350	300	400	300	400	430	430	400	430	330	360	360	270	500	450	340	450	450	450	450	370	300	300	390
	Deckung in %	99	99	90	95	90	99	99	99	99	90	95	100	100	100	95	100	90	100	80	95	90	90	100	100
	Anzahl Arten	5	4	9	5	5	7	8	9	5	7	6	5	7	4	5	5	6	4	6	7	5	4	5	4
A	*Paraleucobryum longifol.*	4	3	4	5	4	3	2	2	1	4	3	2	4	3	3	2	3	2	4	1	.	.	.	.
DA	*Dicranum fulvum*	2	4	+	+	3	3	3	4	5	3	4	5	2	2	3	3	3	4	3	4	4	5	3	5
K	*Mnium hornum*	2	.	.	+	.	.	.	1°	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dicranum montanum	.	.	+	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
	Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	+	.	.	.	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Blepharostoma trichophyll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	.	1	3	.	1	+		2	1	1	1	1	2	3	2	.	+	1	+	2	+	2	4	+
	Dicranum scoparium	.	.	3	3	+	.	+	+	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	2	2
	Polytrichum formosum	2	.	.	.	.	+	+	1	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
	Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	+	.	.	.	.	.
	Cladonia spec. Pr.th.	1	1	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Cladonia fimbriata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Baeomyces rufus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Zu Tabelle 3
*) Sehr großer Bestand von annähernd 1300 dm ^{2}
Außerdem **in Aufn. 3**: 2 *Dicranoweisia cirrata*, 1 *Pohlia nutans*; **in Aufn. 6**: + *Cladonia furcata*; **in Aufn. 8**: + *Rhytidiadelphus loreus*; **in Aufn. 11**: + *Cladonia caespiticia*; **in Aufn. 12:** 3 *Thuidium delicatulum* **; in Aufn. 15**: 1 *Lepraria* incana; **in Aufn. 17** r *Brachythecium salebrosum*, + *Bryum subelegans*; **in Aufn. 19**: 1 *Bryum capillare*; **in Aufn. 22**: 3 *Thuidium delicatulum*, **in Aufn. 23**: + *Polypodium vulgare*; **in Aufn. 24**: 2 *Plagiochila porelloides*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Tabelle 3 **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis dicranetosum fulvi typische Variante**
1	15.05.2002	6611.215	P. Walkmühltal. Luzulo-Fagetum am NO-Hang. Mehrfach im Kontakt zum Bazzanietum flaccidae
2	16.01.2004	6612.212	P. Wienertal. Nahe der Talsohle im sehr lichtreichen Luzulo-Fagetum am O-Hang.
3, 8	09.02.1973	6613,121	P. W Stüterhof im Stüterbachtal. Am NO-Hang des Stromberges. Lichtes Luzulo-Fagetum. Auf vielen Sandsteinfelsen.
4	11.08,1975	6511.334	S.W Landstuhl im Fleischackerloch.
5	23.06.1998	6613.122	P. W Stüterhof im Stüterbachtal. O-Hang unterhalb der Straße.
6, 7, 9	10.02.1973	6713.113	P. Wellbachtal NNO Hofstätten. Lichtes Luzulo-Fagetum am O-Hang
10	03.01.2007	6512.432	P. Neus Letzbachtal. Sandsteinfelsen im Osthang.
11	08.04.2004	6612.222	P. SSE Aschbacherhof am Felsenbrunnen (im kleinen westlichen Seitental vom Hornungstal. Herrlicher Massenbestand von 130x100 cm Ausdehnung auf einem Fels in O- und NO-Exp. mit 40-60° Neig.
12	25.09.2007	6612.412	P. Neuhöfertal S Trippstadt. Tiefenteich. Am Fuß des Südwesthanges auf freigestelltem, jetzt sonnigem Sandsteinfelsen. 360 m.
13	24.01.2208	6611.335	S. Walterstal E Herschberg. Schattiger Sandsteinfelsen auf der Talsohle. 270 m.
14	09.03.2008	6613.331	P. Erlenbachtal im obersten Bereich. Steilhang über der Quelle.
15	09.03.2008	6613.331	P. Erlenbachtal im oberen Bereich. Westseitiger Talhang. Lichter Buchen-Lärchenforst.
16	01.04.2008	6711.235	S. Clauser Tal. Felsenwanderweg am NO-Hang des Hilschberges.
17, 18, 19, 20	12.08.2008	6613.333	P. Wellbach oberhalb der Einmündung des Mosistales. Im NO- bis SE-geneigten Hangwald unter licht stehenden Buchen. Ca. 450 m.
21	23.06.1998	6613.122	P. W Stüterhof im Stüterbachtal. Nahe der Talsohle
22, 23	10.06.2004	6412.312	N. „Tierwald" W Schallodenbach. Auf Felsen des Unterrotliegend, die aus feinem Kies (viele weiße Quarzsteinchen und buntere Quarzite (Porphyr?) zusammengesetzt waren. Die Felsen waren an allen Flanken und auf dem Zenit von den Moosen überzogen. Benachbarte Felsen dieser Art trugen Massenbestände von *Isothecium myosuroides*.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 4 **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis** STØRMER ex PHILIPPI 1956 **heterocladietosum heteropteri** MARSTALLER 1984

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Größe der Fläche in dm²	8	6	5	30	30	20	100	+)	8	20	15	100	12	200	25	30	80	4	60	4	1	30	3
	Exposition der Fläche	-	E	NE	no	Nw	no	W	no	nw	W	NE	N	-	O	S	S	N	-	Ne	N	SE	O	O
	Neigung der Fläche in °	0	70	-80	50	70	70	75	70	90	80	40	80	0	70	85	60	80	-	60	60	70	50	-60
	Substrat *)	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	m über NN	430	300	500	300	360	330	320	350	300	350	430	350	320	320	360	360	370	370	370	335	360	320	360
	Deckung Moosschicht in %	95	100	100	100	95	95	100	100	100	95	95	100	90	90	100	100	100	100	75	100	100	90	100
	Artennzahl Kryptogamen	5	6	8	7	6	5	8	11	12	9	9	10	6	7	8	5	7	4	7	5	5	7	5
A	*Paraleucobryum longifol.*	5	5	4	4	3	4	3	5	2	5	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DA	*Dicranum fulvum*	.	.	.	3	3	3	4	+	3	2	3	3	5	3	4	4	4	4	5	5	3	4	3
D	*Diplophyllum albicans*	.	2	.	+	1	.	1	2	1	1	1	2	1	3	1	2	2	3	1	2	.	.	3
	Scapania nemorea	2	.	1	.	.	2	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	2	1	1	.	3	3	.
K	*Mnium hornum*	.	2	.	2	.	2	2	2	3	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
	Cladonia coniocraea	2	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	2	+	+	2	.	.	.	.	.	.	1	.
	Tritomaria exsecta	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	3	1	.
	Jamesoniella autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
	Dicranodontium denudat.	.	.	.	(+)	.	(+)	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Bazzania flaccida	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Isothecium myosuroides	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
B	*Hypnum cupressiforme*	.	1	2	.	2	.	.	.	1	r	3	.	.	+	.	2	2	.	2	1	.	2	1
	Cladonia spec, Pr.th.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r	r	.	.	+	+	.	r	+	+	.	.	.	.
	Polytrichum formosum	.	r	.	r	.	.	2	1	r	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Dicranum scoparium	.	.	1	.	+	.	2	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
	Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Baeomyces rufus	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Zu Tabelle 4: Außerdem **in Aufn. 1**: + *Lophozia ventricosa* agg.; **in Aufn. 2**: 2 *Plagiothecium nemorale*; **in Aufn. 3**: 1 *Blepharostoma trichophyllum*, 1 *Lophocolea heterophylla*; **in Aufn. 8**: 2 *Cladonia squamosa*, 2 *Bazzania trilobata*; **in Aufn. 9**: 1 *Dicranum montanum*, r *Leucobryum juniperoideum*; **in Aufn. 11**: 1 *Plagiothecium laetum*, + *Pseudotaxiphyllum elegans*; **in Aufn. 15**: + *Lepraria* incana; **in Aufn. 19**: + *Hedwigia ciliata* var. *ciliata*; **in Aufn. 20**: + *Herzogiella* seligeri; **in Aufn. 22**: + *Lepidozia reptans*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Tab. 4 **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis heterocladietosum heteropteri, typische Variante**
1	10.02.1973	6713.113	P. NNO Hofstätten im Wellbachtal. Lichtes Luzulo-Fagetum am O-Hang. Blockhalde. 430 m.
2	18.01.2008	6612.123	P. W Stelzenberg im Lindental. N-Hang. Buchen-Altholz. Sandsteinfels bei ca. 300 m.
3	09.03.2008	6613.331	P. Erlental im obersten Teil Steilhang über der Quelle des Erlebaches. Bestand auf einer Felskante.
4, 6, 8	15.05.2002	6611.215	P. Walkmühltal. Luzulo-Fagetum am NO-Hang. Mehrfach im Kontakt zum Bazzanietum flaccidae
5, 10, 12, 18, 19	29.01.2008	6713.123	P. S Hofstätten im Eiderbachtal. Sandsteinfelsen im Nordhang über der Klamm. Ca. 360 m.
7, 13	31.07.2004	6611.215	P. Walkmühltal. N-Hang über dem obersten Weiher. Sandsteinfelsen im lichten Buchen-Hallenwald. Massenbstände der Gesellschaft hier auf sehr vielen Felsen.
9	13.03.1993	6713.133/4	P. Eiderbachtal. NO-Hang bei 350 m
11	09.03.2008	6613.331	P. Erlenbachtal im oberen Bereich. Westseitiger Talhang. Lichter Buchen-Lärchenforst.
14, 22	19.09.2007	6612.112	P. Schweinstal. Osthang des Kleinen Stempelberges. Fagetum. 320 m.
15, 16, 17, 21	29.01.2008	6713.123	P. S Hofstätten im Eiderbachtal. Sandsteinfelsen in der Klamm am Wanderpfad. 350-370 m
20, 23	25.09.2007	6612.411	P. Karlstal. Felsen im Nordosthang. 335 m.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 5 **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis** STØRM. ex PHIL. 1956 **isothecietosum myosuroidis** MARST. 1986

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Größe der Fläche in dm^2	17	25	3	30	100	100	25	80	12	5	100	100	8
	Exposition der Fläche	SW	O	so	S	S	S	Ne	N	Nw	Sw	Nw	SW	e
	Neigung der Fläche in °	60	80	30	85	50	50	-90	80	70	90	60	20	50
	Substrat *)	Sf	Sf	Sf	Rf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	P	N	S	S	P	P	P	S	P	S	P
	m über NN	450	300	300	410	260	260	430	335	400	300	340	270	450
	Deckung Moosschicht in %	90	80	100	100	90	85	100	100	90	100	100	100	95
	Artennzahl Kryptogamen	7	7	7	6	4	4	5	7	7	5	6	4	3
A	*Paraleucobryum longifoliun*	4	2	5	2	3	2	.	.	.	.	.	1	4
Dsub	*Dicranum fulvum*	2	1	1	2	3	4	5	4	4	4	2	.	.
Dvar	*Isothecium myosuroides*	3	1	2	3	2	2	1	3	2	3	3	5	3
K	*Mnium hornum*	.	1	+	.	.	.	.	.	3°	1	2	.	.
	Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	+	2	.	3	3	2	+	1	.	.	.	.	.
	Polytrichum formosum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.
	Dicranum scoparium	.	2	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	.
	Brachythecium rutabulum	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
	Cladonia spec. Pr.th.	.	1	.	.			+	.	2	.	.	.	.

Außerdem

in **Aufn. 1**:
1 *Jamesoniella autumnalis*,
r *Hedwigia ciliata*;
in **Aufn. 3:** 1 *Cladonia coniocraea*, + *Baeomyces rufus*;
in **Aufn.4**: 2 *Lepraria incana*, + *Metzgeria furcata*; in **Aufn.8**: r *Diplophyllum* albicans und 1 *Brachythecium populeum*;
in **Aufn. 9**: 2 *Plagothecium laetum*;
in **Aufn. 10**: + *Dicranella heteromalla*, 1 *Scapania nemorea*;
in **Aufn. 11**: 2 *Eurhynchium striatum*;
in **Aufn. 12**: + *Polypodium vulgare*;
in **Aufn. 13**: 1 *Heterocladium heteropterum*

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 5 **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis isothecietosum myosuroidis**
1, 7	09.03.2008	6613.321	P. Erlental im oberen Teil. Westseitiger Talhang. Buchen-Lärchenforst.
2	13.10.1998	6713.113	P. Wellbachtal ca. 300 m oberhalb „Mosisklause". NO-exp. Hangwald. Luzulo-Fagetum
3	01.04.2004	6513.234	P. N Erlenbach im Erlenbachtal. Felsplatte im NO-Hang.
4	02.05.2008	6411.221	W. Königsberg. Wenig W vom Laufhauser Weiher an einem Rhyolithfels. Nur einmal in dieser Zusammensetzung beobachtet, meist stand *Paraleucobryum* allein und auch ohne *Isothecium*.
5, 6	01.07.2008	6611.312	S. Brechersklamm. Große Sandsteinfelsplatte. Bestände nahe beieinander. Unmittelbar benachbart jeweils Massenbstände von *Isothecium myosuroides*.
8	25.09.2007	6612.411	P. Karlstal. Felsen im Nordosthang.
9	09.02.1973	6613.122	P. NO vom Stüterhof im Stüterloch. N-Hang. Luzulo-Fagetum, auf dünner Sandschicht über Sandsteinfelsen.
10	20.05.2008	6711.221	S. Klamm SW von Höheinöd, Sandsteinfels im unteren Südhang.
11	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal nahe der Mündung. NO-Hang. 20 m über der Talsohle.
12	24.01.2008	6711.115	S. Walterstal N Weihersmühle. Mündung Sorgental. Schattiger Felsen am Talwegrand.
13	Juli 1998	6613.1	P. NE Stüterhof im Osthang zum Stüterloch. Sandsteinfels bei ca. 450 m. Die drei Arten standen auf drei getrennten Flecken nebeneinander.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 6 Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis STØRM. ex PHIL. 1956 **dicranodontietosum denudati** MARSt. 1984

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Größe der Fläche dm^2	99	8	9	30	7	20	8	70	80
	Exposition der Fläche	N	O	N	O	NW	N	O	alle	S
	Neigung der Fläche °	85	45	10	0	20	50	90	0-90	60
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	vS	Sf
	Naturraum	P	P	P	P	P	P	P	N	S
	m über NN	300	340	400	300	400	400	400	300	330
	Deckung Moose in %	95	99	99	99	99	99	99	90	80
	Anzahl Moose/Flechten	9	8	7	10	6	4	6	5	4
A	*Paraleucobryum longifolium*	4	1)	4	2	+	2	1	3	.
	Dicranum fulvum	3	4	2	4	4	4	4	3	3
D	*Herzogiella seligeri*	.	.	+	+	3	+	.	.	.
	Plagiothecium curvifolium	.	3	+	.	.	.	.	.	.
	Tetraphis pellucida	r	.	.	.	.	.	+	.	.
	Lepidozia reptans	.	.	.	.	.	.	.	+	2
	Dicranodontium denudat.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	+	2°	3	1	+	.	+	.	+
B	*Hypnum cupressiforme*	.	+	1	r	2	3	+	3	1
	Dicranum montanum	.	2	.	+	3	.	4	2	.
	Dicranum scoparium	.	2	1	2	.	.	.	.	.

Außerdem **in Aufn. 1**: + *Anastrophyllum minutum*, 1 *Polytrichum formosum*, 2 *Cladonia* spec., Pr.th., + *Leucobryum glaucum* und + (übergr.) *Hypnum jutlandicum*, **in Aufn. 2**: 2 *Cladonia coniocraea*, **in Aufn.4:** + *Isothecium myosuroides* und + *Plagiothecium laetum*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tab. 6 **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis dicranodontietosum denudati**
1	15.05.2002	6611.215	P. Walkmühltal. Luzulo-Fagetum am NO-Hang. Mehrfach im Kontakt zum Bazzanietum flaccidae.
2	17.03.1973	6612.3	P. Hirschsprungtal. An der Mündung des Hornungstales. Fichten-Buchen-Kiefernforst.
3, 5	09.02.1973	6613.122	P. NO vom Stüterhof im Stüterloch. N-Hang. Luzulo-Fagetum, auf dünner Sandschicht über Sandsteinfelsen.
4	13.03.1993	6713.133/4	P. Eiderbachtal. NO-Hang bei 300 m.
6, 7	09.02.1973	6613,121	P. W Stüterhof im Stüterbachtal. Am NO-Hang des Stromberges. Lichtes Luzulo-Fagetum. Auf vielen Sandsteinfelsen.
8	01.04.2008	6711.235	S. Clauser Tal. SW-Hang des Tempelberges. Unterhalb der Felsengruppe Eisenbörnchen". 330 m
9	10.06.2004	6412.312	N. „Tierwald" W Schallodenbach. Auf Felsen des Unterrotliegend, die aus feinem Kies (viele weiße Quarzsteinchen und buntere Quarzite (Rhyolith ?) zusammengesetzt waren. Die Felsen waren an allen Flanken und auf dem Zenit von den Moosen überzogen. Benachbarte Felsen dieser Art trugen Massenbestände von *Isothecium myosuroides*.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 7 **Grimmietum hartmanii** STØRMER 1938

	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Anzahl der Aufnahmen	10	6	6	25	70	126	4	10	63	24	10	23	34	13	12	9
	Mittlere Artenzahl	5	4,2	3.7	-	-	-	7,3	-	-	5,7	-	7	-	5,5	-	6,6
A	*Grimmia hartmanii*	60	6	.	I	44	33	3	I	.	.	40	.	59	.	17	.
	Paraleucobryum longifolium	40	3	V	V	99	100	3	IV	100	83	100	52	77	62	100	89
D1	*Dicranum fulvum*	.	.	.	I	.	.	4	V	100	100	.	87	.	85	.	100
D2	*Heterocladium heteropterum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	.	.	8	.	.
	Diplophyllum albicans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	74	.	8	8	.
	Scapania nemorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	78	3	8	8	.
D3	*Isothecium myosuroides*	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	100	100	.	11
	Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	10	.	62	.	.	.
D4	*Dicranodontium denudatum*	.	.	.		.	.	.	.	2	.	.	17	.	.	100	11
	Lepidozia reptans	.	.	.	I	.	2	.	.	14	.	20	4	3	.	67	22
	Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	22
	Barbilophozia attenuata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.
	Herzogiella seligeri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	44
K	*Plagiothecium laetum*	10	.	I	III	24	27	.	IV	51	8	70	4	62	8	58	11
	Lophocolea heterophylla	.	.	I	.	8	5	.	I	19	12	.	4	6	.	.	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	6	7	.	.	2	.	30	4	9	.	25	.
	Mnium hornum	.	.	II	.	.	.	.	.	16	25	.	48	32	31	25	.
	Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	.	.	2	.	.	11	4	10	4	3	15	.	.
	Dicranum montanum	.	.	.	.	.	6	.	.	5	12	.	4	.	.	.	55
	Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	.	10	1	.	3	.	.	.	18	.	.	.
	Cynodontium polycarpum	.	.	.	I	1	19	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.
	Ptilidium pulcherrimum	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.
	Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cephalozia bicuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	10	.	.	.	.	.
	Lophozia ventricosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	8	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	*Hypnum cupressiforme*	100	5	IV	II	93	91	3	III	96	83	60	56	76	54	92	78
	Hypnum filiforme	.	.	.	.	.	2	.	III	.	.	.		.	.	.	.
	Polytrichum formosum	20	.	I	II	27	18	.	II	30	33	30	30	12	23	58	11
	Dicranum scoparium	.	2	IV	III	40	38	.	I	10	50	10	26	29	31	33	33
	Pohlia nutans	.	.	.	I	50	49	.	.	20	.	20	.	38	.	67	.
	Brachythecium rutabulum	.	1	I	.	.	2	1	.	.	17	.	8	9	23	.	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	3	2	.	.	8	10	.	3	.	8	.
	Plagiothecium nemorale	20	.	.	I	.	4	.	.	.	.	10	4	.	.	.	.
	Plagiochila porelloides	10	.	.	I	.	.	3	.	6	4	.	.	.	.	.	.
	Bryum flaccidum	30	.	.	.	1	.	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.
	Isothecium alopecuroides	70	.	.	.	.	.	4	.	.	.	10	.	6	.	.	.
	Thuidium tamariscinum	10	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
	Barbilophozia barbata	.	.	.	.	4	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Bryum capillare	.	1	.	.	.	.	.	I	.	4	.	.	.	.	.	.
	Cephaloziella hampeana	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.
	Dicranum fuscescens	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
	Eurhynchium striatum	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.
	Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	8	.	.
	Bazzania trilobata	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	8	.
	Leucobraum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	8	.	.	.	.
	Hedwigia ciliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	8	.	.
	Jamesoniella autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	8	.	.
	Cladonia coniocraea	10	.	.	.	.	.	.	.	27	8	10	35	3	8	25	11
	Lepraria incana	40	.	.	.	.	.	1	.	2	4	.	4	3	8	8	.
	Cladonia Pr.th.	.	.	I	.	.	.	1	.	.	33	.	39	.	.	.	11
	Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	.	.	.	2	16	.	4	.	.	8	.
	Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	5	.	17	.
	Baeomyces rufus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	8	.	8	.	.
	Cladonia furcata	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Außerdem **in Spalte 1 mit 10 %:** *Lophocolea bidentata* und *Hpmalothecium* sericeum; **in Spalte 2** mit 1: *Plagiomnium undulatum*; **in Spalte 3 mit I:** *Metzgeria furcata*, in **Spalte 6 mit 1%**: *Brachythecium reflexum, Dicranum viride, Cladonia digitata, Lophozia longidens, Metzgeria conjugata, Barbilophozia flaccida, Polytrichum juniperinum, Andreaea rupestris, Cynodontium bruntonii* und *Platygyrium repens*; **mit 2 %:** *Barbilophozia hatcheri, Brachythecium velutinum, Pterigynandrum filiforme, Cladonia subulata, Parmelia conspersa* und *Lepraria neglecta coll.*; **mit 4 %:** *Parmelia fuliginosa*; **in Spalte 7 mit 2:** *Hylocomium* brevirostre; **in Spalte 9 mit 2 %:** *Tritomaria exsectiformis*; in **Spalte 10 mit 4 %:** *Brachythecium salebrosum* und *Cladonia* fimbriata; **in Spalte 11 mit 30 %:** *Tritomaria quinquedentata, Bartramia pomiformis* und *Mnium* stellare; **in Spalte 12 mit 9 %:** *Bazzania flaccida*, **mit 30 %:** *Tritomaria exsecta* und **mit 4 %:** *Leucobryum juniperoideum*; **in Spalte 14 mit 8:** *Metzgeria furcata*, **in Spalte 15 mit 8 %:** *Racomitrium heterostichum*, **in Spalte 16 mit 11 %:** *Anastrophyllum minutum* und *Hypnum jutlandicum*.

Spalte	Zu Tabelle 7 **Grimmietum hartmanii**
1	Grimmietum hartmanii, typische Subassoziation. 10 Aufnahmen aus dem nördlichen Bodenseegebiet (AHRENS 1992).
2	Grimmietum hartmanii, typische Subassoziation: 6 Aufnahmen des Verfassers aus den Vulkanitgebieten der Pfalz (vgl. Tabelle 1).
3	Grimmietum hartmanii, typische Subassoziation: 7 Aufnahmen aus der Pfalz. Verarmte Bestände, wie sie aber sehr oft angetroffen werden (vgl. Tabelle 2).
4	Paraleucobryetum longifolii. 25 Aufn. aus dem Bayerischen Wald und der Frankenalb von NEUMAYR (1971) (aus A.VON HÜBSCHMANN 1986).
5	Grimmietum hartmanii, Typische Subassoziation. 70 Aufnahmen aus dem Südharz (MARSTALLER 1984).
6	Grimmietum hartmanii, Typische Subassoziation. 126 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
7	Dicranetum fulvi. 4 Aufnahmen aus dem nördlichen Bodenseegebiet (AHRENS 1992).
8	Paraleucobryetum fulvi: 10 Aufnahmen von NEUMAYR (1971) aus der Frankenalb (aus A.VON HÜBSCHMANN 1986).
9	Grimmietum hartmanii dicranetosum fulvi: (63 Aufnahmen aus der Umgebung von Ruhla in Thüringen (MARSTALLER 1984).
10	Grimmietum hartmanii dicranetosum fulvi: 24 Aufnahmen aus der Pfalz (vgl. Tabelle 3).
11	Grimmietum hartmanii heterocladietosum heteropteri: 10 Aufnahmen aus dem Thüringer Wald (MARSTALLER 1984).
12	Grimmietum hartmanii heterocladietosum heteropteri: 23 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (vgl. Tabelle 4).
13	Grimmietum hartmanii isothecietosum myosuroidis: 34 Aufnahmen aus Südharz und Thüringer Wald (MARSTALLER 1984).
14	Grimmietum hartmanii isothecietosum myosuroidis: 13 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (vgl. Tabelle 5).
15	Grimmietum hartmanii dicranodontietosum denudati, typische Variante: 12 Aufn. aus dem Thüringer Wald und dem Südharz (MARSTALLER 1984).
16	Grimmietum hartmanii dicranodontietosum denudati: 9 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (vgl. Tabelle 6).

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 8 **Diplophylletum albicantis** VON KRUSENSTJERNA ex PHILIPPI 1956 **typicum, typische Variante**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Größe d. Fläche in dm^2	20	10	8	10	15	100	60	10	60	20	100	35	25	10	10	5	6	16	1	10	15	15
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	S	S	Rf	S	Rf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	N	P	N	P	P	S	P
	M über NN	300	270	270	300	300	300	300	320	320	300	270	400	270	220	290	450	300	450	340	350	280	330
	Deckung in %	99	99	100	100	99	100	100	100	100	100	90	100	100	99	99	95	80	95	100	99	100	100
	Anzahl Kryptogamen	7	5	6	4	7	6	4	6	3	5	6	5	8	8	3	6	8	5	3	5	7	5
A	*Diplophyllum albicans*	1	4	2	4	4	2	2	2	2	4	3	5	4	5	5	3	3	4	.	.	.	.
	Scapania nemorea	5	2	5	3	2	4	5	4	5	3	3	1	3	.	.	.	.	.	2	3	3	4
O	*Dicranella heteromalla*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	2	2	.	+	3	2	2	2	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	1	+	1	.	.	.	1	+	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	3	4	.
	Tritomaria exsecta	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
	Campylopus flexuosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2					
	Cladonia coniocraea	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.
B	*Hypnum cupressiforme*	.	.	1	3	3	3	1	+	.	2	r	.	+	.	.	+	.	r		2	1	1
	Polytrichum formosum	.	1	1	.	1	1	.	(+)	.	.	2	1	+	.	+	r	r	.	.	.	.	.
	Hypnum jutlandicum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.
	Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.
	Lophocolea biodentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Cladonia spec. Pr.th.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Rhizomnium punctatum	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Rhytidiadelphus loreus	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Isothecium myosuroides	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Dryopteris cf. *carthusiana*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Zu Tab. 8: Diplophylletum albicantis typicum, typische Variante : Weitere Arten in **Aufn. 1**: 1 *Atrichum undulatum,* + *Pellia epiphylla*; in **Aufn. 2**: r *Eurhynchium praelongum,* 1 *Oxalis acetosella;* in **Aufn. 5**: *Hylocomium splendens*; in **Aufn. 6**: 2 *Dicranum fulvum* r *Cladonia fimbriata*; in **Aufn. 14** : + *Tritomaria exsectiformis,* (+) *Bartramia pomiformis,*+ *Pohlia nutans*; in **Aufn. 16**: r übergr. *Hedwigia* ciliata; **in Aufn. 21**: 4 *Racomitrium heterostichum*, + *Lepraria* spec..; **in Aufn. 17**: + *Cephalozia bicuspidata.*

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 8 **Diplophylletum albicantis typicum, typische Variante**
1	26.07.2007	6511.334	S. Fleischackerloch. Sandsteinfelsen.
2, 3	18.07.1998	6613.135	P. NW Elmstein im Oselbachtal. Sandstein. .
4	30.8.2007	6614.411	P. Kaltenbrunner Tal. Bei der Kaltenbrunner Hütte auf einem Sandsteinfels auf der Talsohle. 80° N.
5	06.03.2007	6513.331	P. Dammberg. Waldwegböschung und Luzulo-Fagetum.
6, 7, 10	14.09.2007	6614.313	P. SE Erfenstein im oberen Höllischtal. Nahe der Quelle auf Sandsteinfelsen wenig oberhalb des Bachgrundes.
8, 9	19.09.2007	6612.112	P. Schweinstal. Osthang des Kleinen Stempelberges. Fagetum.
11	27.11.2007	6613.121	P. SE Mölschbach im Rambachtal. Fels der Talsohle.
12	27.11.2007	6612.225	P. SE Mölschbach im Rambachtal. Fels im Nordhang.
13	24.01.2008	6611.335	S. W Herrschberg im Walterstal Sandsteinfelsen der Talsohle.
14	12.01.1974	6513.321	P. W Forst im Margarethental. Kastanien-Buchen-Kiefern-Forst an N-Hang. Sandboden.
15	18.01.2008	6612.123	P. S Breitenau und nahe dem Ostufer des Walzweihers. An der Sandböschung eines über 60 Jahre alten Schützengrabens. Solche Bestände bestehen an den Grabenwänden in großer Menge.
16, 18	1975	6313.4	N. Donnersberg. Wildenteiner Tal. Rhylithfels an Nordhang.
17	30.01.1974	6512.41/23	P. Kaiserslautern , in der Nähe des Stadtteils Betzenberg.
19	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal nahe der Mündung. NO-Hang, Luzulo-Fagetum.
20	06.03.2007	6513.331	P. Dammberg. ND Dammbrunnen, Auf ebener Fläche eines Sandsteins.
21	17.05.2006	6612.132	S. Moosalbtal W Schopp. Talwegböschung.
22	25.09.2007	6612.411	P. Karlstal. Fels auf der Talsohle. 80° Süd.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 9 **Diplophylletum albicantis** VON KRUSENSTJERNA ex PHILIPPI 1956 **typicum, var. von** ***Lepidozia reptans***

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Größe d. Fläche in dm^2	100	2	4	30	95	16	20	6	25	7	1	12	10	30	56	10	16	50	95	90	4	8	15	1	1
	Substrat	S	Sf	hF	Sf	sL	hS	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	S	S	S	hF	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	P	S	N	P	P	P	S	S	P	S	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P
	Deckung in %	98	100	98	90	70	99	100	100	99	99	99	100	100	100	80	99	100	98	95	95	99	99	95	80	100
	Anzahl Kryptogamen	5	8	5	6	7	7	7	8	9	6	11	7	10	8	7	9	6	8	6	7	8	6	8	7	7
A	*Diplophyllum albicans*	5	r	3	2	2	4	3	3	1	1	+	3	3	2	3	2	4	4	4	4	5	.	.	.	.
	Scapania nemorea	2	2	4	3	+	1	2	3	5	1	2	3	3	2	+	2	3	.	.	.	.	4	4	2	3
D	*Lepidozia reptans*	r	2	1	1	4	r	+	+	+	4	3	3	+	+	r	1	.	3	1	2	2	.	1	3	.
var	*Dicranodontium den.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	2	.	.	.	.	1	2	.	.
	Leucobryum spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.
	Bazzania trilobata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2
O	*Dicranella heteromalla*	.	r	.	2	1	1	3	.	2	3	.	.	.	.	r	1	.	.	2	2	+	1	1	2	+
	Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pseudotaxiphyll. eleg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	1°	1	.	.	3	.	1	+	2	+	1	3	3	4	1	.	+	3	3		.	.	1	.
	Tritomaria exsecta	.	4	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	1	4	.
	Cephalozia bicuspidata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
B	*Polytrichum formosum*	1	(+)	.	.	1	r	+	.	+	.	1	.	r	2	r	.	+	1	.	.	.	3	r	.	r
	Hypnum cupressiforme	.	1	.	.	.	.	2	2	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2
	Dicranum scoparium	.	.	.	2	.	2	.	1	.	.	+	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	Hypnum filiforme	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Hypnum jutlandicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Rhytidiadelphus loreus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1ü	.	.	.	r	.	.	.	.
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia spec. Pr.th.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Zu Tab. 9: **Diplophylletum albicantis typicum, var. von *Lepidozia reptans***: Weitere Arten in **Aufn. 1**: + *Baeomyces rufus*, mit r *Hieracium* spec. juv., *Luzula* spec., juv., *Abies alba* Kl.; in **Aufn. 11**: 3 *Blepharostoma* trichophyllum, 2 Schleimpilz; in **Aufn. 12**: + *Lepraria incana*; in **Aufn. 13**: 2 *Campylopus flexuosus*; in **Aufn. 17**: + *Thuidium tamariscinum*; in **Aufn. 18**: + *Hylocomium splendens*, + *Polypodium vulgare*; in **Aufn. 20**: +° *Calluna vulgaris*,+ *Pinus sylvestris* Kl.; in **Aufn. 21**: r *Pleurozium schreberi*,+ *Campylopus pyriformis*; **in Aufn. 23:** 1 *Dicranum fulvum*; **in Aufn. 24:** + *Heterocladium heteropterum*; r *Dryopteris* spec.; **in Aufn. 25:** r *Lophocolea bidentata*, 4 *Jamesoniella autumnalis*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 9 **Diplophylletum albicantis**
1	01.04.2004	6513.234	P. Erlenbachtal N Frankenstein. Wegböschung.
2	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal nahe der Mündung. NO-Hang, Luzulo-Fagetum. 340 m
3, 22	01.10.1972	6612.4	P. O Lauberhof im Moosalbtal.Luzulo-Fagetum in Blockhalde. 360 m.
4	02.11.2003	6711.235	S. Nahe Kuhfels SW von Clausen. Enger Felsspalt. Schattige Wand. 310 m.
5	08.08.1973	6312.4	N. S Rockenhausen im Degenbachtal. Talwegböschung. Lehmiger Boden. 260 m.
6	09.03.1975	6613.121	P. Stüterbachtal. Waldwegböschung. Luzulo-Fagetum. 380 m.
7	25.09.2007	6612.124	P. Finsterbrunnertal. Osthang. An Fels. 50° Ost. 300 m.
8	25.09.2007	6612.411	P. Karlstal. Sandsteinfels der Talsohle.50° SW. 330 m.
9	26.07.2007	6511.334	S. Fleischackerloch. Sandsteinfelsen. Ca. 300 m.
10	10.02.1973	6713.1	P. Wellbachtal. Auf der Talsohle an feuchtem Sandsteinfels. 300 m.
11	05.01.2007	6612.414	P. Moosalbtal E Lauberhof. Im N-Hang bei 400 m.
12, 13	24.01.2008	6611.335	S. Walterstal W Herschberg. Felsen am Talwegrand. 270 m.
14	27.11.2007	6613.121	P. SE Mölschbach im Rambachtal. Nahe Rambachbrunnen auf einem Felsblock in lichtem Buchenforst.
15	28.12.1973	6612.2/4	P. Karlstal. Talsohle. Sandsteinfels. 310 m.
16	02.01.2007	6612.224	P. Saudental W KL-Mölschbach. Sandsteinfels. 370 m.
17	29.01.2008	6713.133	P. SE Hofstätten im unteren Eiderbachtal an senkrechter Felsfläche. Ca. 250 m
18	20.04.1973	6613.2	P. NE Elmstein im Legelbachtal. Nibelungenfels. 360 m
19	03.11.1973	6514.132/3	P. Isenachtal über dem Weiher. 350 m.
20	29.08.1970	6512.423	P. S Kaiserslautern. Zwischen dem Großen und dem Kleinen Humberg an steiler Waldwegböschung. 350 m.
21	10.03.1974	6512.424	P. Nahe Hungerbrunnen im Salzleckertal. Sandböschung im Fagetum. 280 m.
23	19.09.2007	6612.112	P. Schweinstal. Osthang des Kleinen Stempelberges östl. vom Steinbruch. 320 m.
24	13.04.1973	6611.1	S. Lochweihertal. Felsen, relativ trocken und weniger schattig.
25	27.11.2007	6613.121	P. SE Mölschbach im Rambachtal. Felsen am Waldwegrand in lichtem Buchenforst.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 10 **Diplophylletum albicantis** var. von ***Heterocladium heteropterum*** (PHILIPPI 56) MARSTALLER 2006

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Größe der Fläche in dm^2	5	6	50	8	5	100	20	5	10	5	100	4	3	4	3	20	3	10	3	12	5	5	10	10	25	20
	Exposition	W		NE	S	NO	ne	NO	W	W	S	-	S	S	0	S	S	-	SW	N	NO	-	E	-	W	O	O
	Neigung in °	10	90	45	90	20	85	20	80	90	0-80	-	85	80	60	70	80	85	80	90	90	90	90	90	80	85	90
	Naturraum	S	P	P	S	P	S	P	P	P	S	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	S	S	S
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	M	Sf	Sf	Sf	Sf
	x 10 m über NN	30	30	40	30	35	30	35	27	35	30	36	30	20	27	26	32	27	35	27	34	27	25	30	30	30	30
	Deckung in % Moose	60	90	100	95	99	99	95	70	100	99	95	99	99	99	99	70	99	90	95	100	95	99	99	99	99	100
	Anzahl der Kryptogamen	5	8	7	6	2	6	4	8	7	6	2	8	7	5	4	4	4	5	4	5	3	4	7	7	4	7
A	*Diplophyllum albicans*	2	3	1	2	1	+	3	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	.	.	.	.	.	.	3	r	r	r	r	1	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dvar	*Heterocladium heteropterum*	4	3	4	3	5	5	4	3	5	5	5	4	4	5	3	2	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5
O	*Pseudotaxiphyllum elegans*	1	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	3	2	1	.	.	.	.	.	+	.	2
	Dicranella heteromalla	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2	+
K	*Mnium hornum*	1	+	3	r	.	2	2	.	2	2	.	2	3	2	2	+	+°	1	1	2	2	1	1	1	3	2
	Isothecium myosuroides	1	.	2	.	.	.	.	.	.	rü	.	r	.	1	.	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Cephalozia bicuspidata	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Rhizomnium punctatum*	.	.	2	.	.	+	.	.	1	.	.		1	.	.	.	+°	2	2	.	.	+	2	1	2	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	+ü	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+
	Brachythecium plumosum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
	Plagiothecium succulentum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Plagiothecium nemorale	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	Fissidens dubius	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Cladonia spec., Pr.th.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Lepraria spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1

Außerdem **in Aufnahme 2**: + *Pohlia nutans*, + *Dryopteris* spec., juv.; **in Aufnahme 8**: 1 *Tritomaria exsecta*, + *Jamesoniella autumnalis*, r *Bryum capillare*; **in Aufnahme 12**: (r) *Paraleucobryum longifolium*, (+) *Lejeunea cavifolia*; **in Aufnahme 13**: r *Dicranum* scoparium; **in Aufnahme 23**: + *Scapania* undulata, r *Racomitrium* aciculare; **in Aufnahme 24**: + *Eurhynchium praelongum*.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Aufnahme	Datum	TK 25 000	Zu Tab. 10 **Diplophylletum albicantis** var. von *Heterocladium heteropterum*
1, 10, 12, 23	06.03.2002	6611.112	S. Lochweihertal SO Hauptstuhl. Fels im Bachbett.
2	03.08.2004	6711.412	P/S. Felsenwanderweg W oberhalb Rodalben. Oberer Horberg. NO-Hang.
3	23.02.2008	6613.322	P. Erlenbachtal S des Dorfes Erlenbach. Buchenforst E der Klause bei 390 m.
4	23.07.1998	6610.223	S. Elendsklamm S Bruchmühlbach. Fels in der Bachklinge.
5, 7, 11, 18	08.04.2004	6612.222	P. SSE Aschbacherhof. Im Hornungstal. Im kleinen Seitenteal mit dem Felsenbrunnen. Im Umfeld des Brunnens auf vielen Felsen.
6, 24, 25	26.07.2007	6511.334	S. Fleischackerloch. In der Felsenklamm an schattigen, feuchten Sandsteinfelsen.
8	24.11.2007	6712.311	P. Clauser Tal. An einem Felsen am Fuß des Westhanges.
9	24.11.2007	6712.311	P. Clauser Tal. An einem Felsen an der Böschung des Felsen-Wanderweges im Westhang.
13, 14, 17, 19, 21	20.03.2004	6512.22/32	P. Hagelgrundtal N Kaiserslautern. Südhang über der Brücke, dort in engem Kerbtal an vielen Sandsteinfelsen. Ca. 270 m
15	28.08.2007	5412.232	P. Hagelgrundtal. Urkastergraben. Sandsteinfels.
16	23.06.1998	6612.231	P. Karlstal SW Trippstadt. Talsohle wenig unterhalb vom Pavillon.
20	18.10.2002	6811.431	P. O Eppenbrunn im „Fuchsbau". Senkrechte Felswand
22	27.11.2006	6514.314	P. Neu-Glashütten-Tal W Wirtshaus Saupferch. Mauer auf der Talsohle
26	03.08.207	6612.132	S. Moosalbtal E Krickenbach. Felsstufe am oberen OSO-Hang. 320 m.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 11 **Diplophylletum albicantis** v. Krus. ex Phil. 1956 Var. von ***Marsupella emarginata***

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Größe d. Fläche in dm^2	50	25	10	16	25	10	1	3	2	10	50	1,5	1	3	10	9	10	15	7	4	12	15	3
	Substrat	S	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	S	Sf	Sf	M	Rb	Rb	Sf	Rf	Rb	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	S	S	P	N	N	P	N	N	P	P	P
	Deckung in %	85	80	95	85	100	75	100	100	95	80	80	98	95	99	50	95	95	100	90	100	100	95	98
	Anzahl Moose/Flechten	11	6	8	10	7	6	4	4	4	7	5	5	3	5	5	7	7	4	8	6	4	5	6
A	*Diplophyllum albicans*	4	4	r	3	2	r	3	+	2	2	3	4	3	4	2	2	4	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	r	1	+	3	2	2	2	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	4	+	.	.	.	.
D	*Marsupella emarginata*	2	2	5	3	4	3	4	5	5	3	3	3	4	3	2	4	4	3	4	4	5	5	5
V	*Heteroclad. heteropt.*	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
O	*Dicranella heteromalla*	r	+	+	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	1	.
	Ditrichum heteromall.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	3	.	1	+
	Pseudotaxiphyll.elegans	1	+	+	.		.	.	.	.	.	3	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pogonatum aloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	.
K	*Cephalozia bicuspidata*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mnium hornum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Campylopus flexuosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	.	.
B	*Hypnum jutlandicum*	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.
	Pohlia nutans	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
	Polytrichum formosum	.	.	.	.	(v)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	r
	Hypnum cupressif./ filif.	.	.	r	+	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Dicranum scoparium	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cephaloziella divaric.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia spec. Pr.th.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	r	2	.	.

Außerdem in **Aufn. 1**: + *Nardia scalaris*, *3 Ptilidium ciliare*, *r Campanula rotundifolia*; in **Aufn. 3**: + *Rhizomnium punctatum*; in **Aufn. 4**: +(übergr.) *Paraleucobryum longifolium*, 2 *Gymnocolea inflata*; in **Aufn. 5**: + *Campylopus fragilis*, v) *Atrichum undulatum*; in **Aufn. 9**: 1 *Pellia epiphylla*; in **Aufn. 10**: 2 *Tritomaria exsecta*, + *Dicranum montanum*; in **Aufn. 14**: 2 *Calypogeia azurea*; in **Aufn. 15**: + *Bartramia pomiformis*, 3 *Cladonia coniocraea*; in **Aufn. 17**: 1 *Isothecium myosuroides*; in **Aufn. 18**: + *Lepidozia reptans*; in **Aufn. 19**: 1 *Racomitrium heterostichum*, + *Cladonia macilenta*; in **Aufn. 20**: r *Cladonia* furcata; in **Aufn. 22**: 1 *Baeomyces rufus*; in **Aufn. 23**: + *Brachythecium rutabulum*, +*Lophocolea bidentata*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tab. 11 **Diplophylletum albicantis var. von *Marsupella emarginata***
1, 4	24.08.1975	6512.434	P. S Kaiserslautern. Osthang des Großen Krebsers. 340 m.
2	30.01.1974	6512.41/23	P. Kaiserslautern , in der Nähe des Stadtteils Betzenberg. 300 m.
3	05.11.2003	6711.232	S. Am Pfad zur Ruine Steinenschloss an einem Sandsteinfels. 280 m.
5	23.03.1993	6713.134	P. Eiderbachtal. 300/400 m.
6	13.10.1998	6713.133	P. Kaltenbachtal nahe „Kälberteich". Sandsteinfels an der Talwegböschung. 240 m.
7, 8, 9	29.012008	6713.123	P. SSE Hofstätten im Eiderbachtal. Sandsteinfelsen in der luftfeuchten Schlucht. Ca. 330-370 m
10	09.03.2008	6613.331	P. Oberster Bereich des Erlenbachtales. Steilhang über der Quelle. 80 ° S geneigter Fels bei ca. 490 m.
11	01.05.1973	6710.225	S. Heilbachtal W Reifenberg. Fagetum. 280 m.
12	12.01.1974	6515.321	P. W Forst im Margarethental. Kastanien-Buchen-Kiefern-Forst an N-Hang. 220 m.
13, 14	16.08.1977	6612.323	S. SE Schopp im Hirschalbtal. Zwei benachbarte Sandsteinfelsen nahe der Hirschalber Mühle. 300 m.
15	04.09.1998	6613.431	P. Geiswiese. Mauer am Talweg ins Teufelstal.
16, 17, 20	11.01.2008	6413.121	N. Falkensteiner Tal. Wanderpfad am Fuß der hohen Rhyolith-Fanglomeratfelswand am Rand des Wanderpfades auf festgetretenem steinigem Boden.
18	09.03.2008	6613.135	P. Speyerbachtal NW Elmstein. Mündung des Oselbachtales. Ostexp., ziemlich feuchter Fels. 240 m.
19	11.01.2008	6413.121	N. Falkensteiner Tal. Rhyolith-Fanglomeratfels an Felsenpfad der Ostseite.Ca. 300 m
21	15.01.2008	6512.332	P. Nordhang Hohenecker Berg. Unterer Waldweg. Sandsteinfels an steiler Böschung bei 315 m.
22, 23	29.012008	6713.133	P. SSE Hofstätten im Eiderbachtal. Sandsteinfelsen in der luftfeuchten Talkerbe unterhalb der Schlucht. Ca. 300 m

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 12 Diplophylletum albicantis V. KRUS. ex PHIL. 1956 **var. von *Cephalozia bicuspidata***

	Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
	Größe der Fläche in dm²	1,5	1,2	0,7	1	4	4	100	8
	Exposition der Fläche	N	N	N	-	N	-	-	S
	Neigung der Fläche in °	5	5	-90	0	80	0	85	80
	Substrat	S	S	S	S	S	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	P	P	P	P	P	S
	m über NN	270	270	300	300	270	250	330	310
	Deckung Moosschicht in %	100	100	100	100	100	100	100	100
	Anzahl Kryptogamen	6	5	6	5	6	6	11	9
	Diplophyllum albicans	1	1	+	.	2	2	3	1
	Scapania nemorea	3	3	+	1	3	2	3	2
	Cephalozia bicuspidata	4	4	4	5	3	5	2	3
V	*Atrichum undulatum*	1	.	.	1	3	.	.	+
	Dicranella heteromalla	.	.	3	+	.	.	.	.
	Pogonatum aloides	.	.	.	.	.	.	.	+
O	*Pseudotaxiphyllum elegans*	.	.	.	+	.	.	.	3
	Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	.	.	.	1	.
K	*Mnium hornum*	.	.	.	.	.	+	2	+
B	*Hypnum jutlandicum*	2	2	r	.	.	.	+	.
	Lophocolea bidentata	1	1	.	.	.	.	.	.
	Polytrichum formosum	.	.	.	.	+	.	+	+
	Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	+	+	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	r	1	.

Außerdem **in Aufn. 3**: r *Cladonia* spec., **in Aufn. 5**: + *Avenella flexuosa*, + *Dryopteris* spec., Prothallien, **in Aufn. 7**: r *Brachythecium rutabulum*, + *Dryopteris carthusiana* juv., + *Mycelis muralis*, **in Aufn. 8**: + *Dryopteris carthusiana* juv.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 12 **Diplophylletum albicantis var. von *Cephalozia bicuspidata***
1, 2	15.08.1973	6512.425	P. Entersweiler Mühle, ebener Waldweg am Brandschutzstreifen neben dem Gleiskörper.
3	24.07.1974	6513.331	P. Waldtal östl. vom Hungerbrunnen, Wegböschung. Buchenforst.
4	03.08.2004	6711.413	P/S. Felsenwanderweg W Rodalben. Feuchter Sand am Rand des Wanderpfads, nahebei *Blasia pusilla*.
5	24.08.2007	6614.135	P. Heidenbrunner Tal wenig westlich vom Naturfreundehaus. Auf Sand .
6	15.12.2007	6413.435	P. Eisbachtal s Eiswoog. Feuchter,schattiger Sandsteinfels im Talweg, ebene und oft betretene Fläche.
7	06.03.2007	6513.331	P. Dammberg. Waldwegböschung und Luzulo-Fagetum..
8	20.05.2008	6711.221	S. Klamm SW unterhalb Höheinöd. Sandsteinfels am Fahrweg, in Südexposition.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 13 Zur Soziologie von *Oxystegus tenuirostris – Diplophylletum albicantis Var. von Oxystegus tenuirostris*

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Stetigk.
	Größe der Fläche in dm^2	5	4	6	3	20	6	10	3	25	4	10	25	3	2	3	10	2	6	10	
	Exposition der Fläche	N	NW	N	SO	N	SW	SW	S	W	SW	N	SO	-	SW	N	N	S	-	N	
	Neigung der Fläche in °	85	70	85	90	40	40	20	50	50	90	40	30	-	90	20	80	80	-	50	
	Deckung Moosschicht in %	100	100	90	100	100	100	100	100	95	95	90	95	100	100	100	100	100	98	90	
	Anzahl der Moosarten	10	8	9	10	11	6	6	5	9	5	6	5	4	5	4	5	5	8	5	
A	*Scapania nemorea*	1	2	2	1	r	2	2	3	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53
	Diplophyllum albicans	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	21
Dvar	*Oxystegus tenuirostris*	1	3	4	3	5*	3	4	4	3	5	5	4	5	5	4*	5	5	5	3	100
O	*Dicranella heteromalla*	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	16
	Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
	Plagiothecium cavifolium	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
K	*Mnium hornum*	1	+	r	1	1	1	2	.	2	.	1	3	1	1	3	2	r	.	1	84
	Campylopus fragilis	2	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	26
	Tritomaria exsecta	2	.	3	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	26
	Herzogiella seligeri	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	16
	Blepharostoma trichophyll.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
	Dicranodontium denudat.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
B	*Hypnum cupressiforme*	+	1	r	.	r	.	.	2	+	+	.	.	1	.	+	+	r	2	.	63
	Rhizomnium punctatum	+	1	.	.	1	2	2	.	1	.	1	3	.	+	.	.	.	.	2°	53
	Brachythecium rutabuluum	.	1	.	.	2	+	2	+	3	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	47
	Polytrichum formosum	+	.	.	1	+	.	.	.	.	+°	.	.	.	+	.	.	.	r°	.	32
	Bryum capillare	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	16
	Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	11

* bei Deckungszahl *Oxystegus*: Im Bestand gab es fruchtende Pflanzen.

Weitere Arten **in Aufn. 1**: 1 *Aphanothece* spec., **in Aufn. 4**: 2 *Lepidozia reptans*, + *Leucobryum juniperinum*, r *Dicranum fulvum* , **in Aufn. 5**: + *Harpantus scutatus*, **in Aufn. 8**: 2 *Chyloscyphus polyanthus*, **in Aufn. 9**: r *Picea abies* Keiml., **in Aufn. 12**: + *Brachythecium populeum*, **in Aufn. 13**: r *Thuidum tamariscinum*, **in Aufn. 15**: r *Dryopteris* spec. juv., **in Aufn. 17**: 2 *Lophocolea heterophylla*, 2 *Isothecium alopecuroides*, **in Aufn. 18**: 2 *Plagiochila porelloides*, **in Aufn. 19**: 2° *Brachythecium plumosum*, 3° *Ctenidium molluscum*.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Alle Aufnahmen stammen von Buntsandsteinfelsen aus dem Pfälzerwald aus Höhenlagen zwischen 300 und 480 m.			
Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 13 **Zur Soziologie von *Oxystegus tenuirostris***
1, 3	18.01.2008	6612.123	W Stelzenberg im Lindental. Nordhang. Altbuchenbestand. Sandsteinfels. 300 m.
2	29.01.2008	6713.133	SSE Hofstätten im Eiderbachtal. In der Schlucht auf Sandsteinfelsen. Ca. 350 m.
4, 10, 13	14.09.2007	6613.313	SE Erfenstein im oberen Höllischtal. Nahe der Quelle im SW-Hang an drei benachbarten Sandsteinfelsen. Ca. 300 m
5,11	29.01.2008	6713.133	SSE Hofstätten im Eiderbachtal. Im Nordhang über der Schlucht auf Sandsteinfelsen. Ca. 370 m
6, 7, 9	09.03.2008	6613.331	Oberstes Erlental im Steilhang über der Quelle des Erlenbaches auf Sandsteinfelsen. 480 m.
8, 17	29.01.2008	6713.133	SSE Hofstätten im Eiderbachtal. Unterhalb der Schlucht auf Sandsteinfelsen in der luftfeuchten Talkerbe. 320 m
12	08.04.2004	6612.222	SSE Aschbacherhof am Felsenbrunnen. Luzulo-Fagetum in feuchter Talmulde. Großer Bestand. Spuren von Eutrophierung! Ob das Gemäuer der kleinen Quelle die Ursache ist? 360 m.
14, 15, 16	07.01.2008	6612.423	S Trippstadt im Lauberwald, Abtl. Saupferch. Mehrere benachbarte Felsen in flacher Waldmulde. Buchen-Hallenwald. 420 m.
18, 19	23.02.2008	6613.322	Erlenbachtal E Franzen-Eck. Felsen in der Quellmulde. *Oxystegus* häufig, mehrfach c.spg., 400 m.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 14 **Diplophylletum albicantis** VON KRUSENSTERNA ex PHILIPPI 1956

	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Anzahl der Aufnahmen	80	30	22	22	54	40	23	19	9	8
A	*Diplophyllum albicans*	89	90	82	83	52	45	74	21	89	88
	Scapania nemorea	62	87	77	39	31	38	52	53	67	100
V	*Bartramia pomiformis*	4	.	5	.	.	5	4	.	.	.
	Cynodontium polycarpum	7	.	.	.	7	.	.	.	.	.
DV	*Amphidium mougeotii*	1	.	.	.	7	.	.	.	.	.
Dvar	*Pellia epiphylla*	.	.	5	100	7	.	4	.	.	.
Dvar	*Heterocladium heteropterum*	.	3	.	.	100	100	13	.	.	.
Dvar	*Marsupella emarginata*	.	.	.	9	6	5	100	.	.	.
Dvar	*Oxystegus tenuirostris*	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.
	Lepidozia reptans	44	77	.	13	4	5	4	5	.	.
	Dicranodontium denudatum	4	23	.	.	.	.	.	11	.	.
	Bazzania trilobata	6	10	.	.	.	.	.	.	.	.
	Leucobryum spec..	.	10	.	.	.	.	.	5	.	.
D	*Cephalozia bicuspidata*	56	13	5	48	13	5	13	.	100	100
	Atrichum undulatum	5	7	5	4	.	.	4)	11	44	50
	Ditrichum heteromallum	.	.	.	.	.	.	22	.	.	100
	Jungermannia gracillima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fadenförmige Grünalgen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O	*Dicranella heteromalla*	81	57	41	74	34	30	39	16	100	25
	Pseudotaxiphyllum elegans	38	10	9	17	82	33	22	.	.	25
	Calypogeia fissa	2	.	.	.	2	.	.	.	33	.
	Calypogeia integristipula	2	.	.	4	.	.	.	.	.	.
	Calypogeia trichomanis	2	.	.	13	4	.	.	.	.	.
	Jungermannia leiantha	2	.	.	4	4	.	.	.	.	.
	Nardia scalaris	7	.	.	4	.	.	4	.	.	.
	Pogonatum aloides	.	.	.	.	.	.	13	.	.	13
	Calypogeia muelleriana	6	.	.	.	4	.	.	.	11	.
	Eurhynchium praelongum	.	.	5	.	.	3	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	53	60	45	44	63	83	13	84	.	38
	Blepharostoma trichophyllum	4	6	.	.	2	.	.	11	11	13
	Isothecium myosuroides	.	.	9	.	26	23	4	.	.	.
	Tetraphis pellucida	5	6	.	13	2	.	.	.	11	.
	Lophozia ventricosa	15	.	.	9	6	.	.	.	.	.
	Plagiothecium laetum	5	.	.	.	11	.	.	.	11	.
	Tritomaria exsecta	.	30	9	.	.	3	4	26	.	.
	Paraleucobryum longifolium	.	10	.	.	.	3)	4	.	.	.
	Dicranum fulvum	.	10	5	.	.	.	.	.	.	.
	Campylopus flexuosus	.	3	5	.	.	5	9	.	.	.
	Plagiothecium denticulatum	1	.	.	.	16	.	.	.		.
	Tritomaria exsectiformis	2	.	5	.	.	.	.	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	2	3	.	5	.	.
	Campylopus fragilis	.	.	.	.	.	.	4	26	.	.
	Dicranum montanum	.	3	.	.	.	.	4	.	.	.
	Herzogiella seligeri		3	.	.	.	.	.	16	.	.
	Jamesoniella autumnalis	.	13	.	.	.	3	.	.	.	.
B	*Pohlia nutans*	47	7	5	22	17	3	22	.	22	.
	Hypnum cupressiforme	21	27	64	.	4	3	26	63	67	25
	Polytrichum formosum	15	53	.	9	.	.	22	32	89	38
	Rhizomnium punctatum	20	7	5	26	34	38	4	53	11	.
	Dicranum scoparium	5	30	9	.	.	3	9	11	22	.
	Plagiochila porelloides	2	10	9	4	6	5	.	.	.	.
	Plagiothecium succulentum	1	3	.	9	28	10	.	.	.	.
	Lophocolea bidentata	.	3	9	.	2	.	4	.	11	25
	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Hypnum jutlandicum	2	10	14	.	.	.	22	.	.	50
	Rhytidiadelphus loreus	.	7	9	.	2	.	.	.	11	.
	Brachythecium rutabulum	.	7	.	.	.	13	4	47	.	13
	Polytrichum commune	2	.	50	.	6	.	.	.	.	.
	Hylocomium splendens	.	3	5	.	.	.	.	.	11	.
	Racomitrium heterostichum	.	.	5	.	2	.	4	.	.	.
	Thuidium tamariscinum	.	3	.	.	.	.	.	5	33	13
	Bryum capillare	.	.	.	.	.	3	.	16	.	.
	Gymnocolea inflata	1	.	.	.	.	.	4	.	.	.
	Chiloscyphus polyanthos	.	.	.	.	6	.	.	5	.	.
	Brachythecium plumosum	.	.	.	.	.	10	.	5	.	.
	Chiloscyphus pallescens	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	Dryopteris spec. juv.	.	.	.	.	.	5	.	5	.	.
	Cladonia spec. Pr.th.	.	13	14	.	.	8	26	.	33	.
	Cladonoa coniocraea	9	.	5	.	6	.	4	.	11	.
	Cladonia chlorophaea	1	.	.	4	3	.	.	.	.	13
	Lepraria incana	2	13	5	.	.	5	.	.	.	.
	Baeomyces rufus	.	3	.	.	.	.	4	.	22	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Außerdem **in Spalte 1** mit **1 %**: *Ptilidium* pulcherrimum, mit **2 %**: *Scapania umbrosa, Tritomaria exsectiformis, Lophozia bicrenata, Plagiochila asplenioides, Cephaloziella hampeanan, Sphagnum capillifolium, Brachythecium velutinum*; mit **4 %**: *Lophozia excisa, Ceratodon purpureus, Mnium stellare, Cladonia digitata, Cladonia squamosa*;
In Spalte 2 mit **3 %**: *Hypnum andoi, Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Campylopus pyriformis*, mit **7 %**: *Hypnum jutlandicum*, mit **13 %**: *Hypnum filiforme*: außerdem juvenile Kormophyten (vgl. Tabelle).
in Spalte 3 mit **5 %**: *Cladonia fimbriata* und *Hedwigia ciliata* sowie juvenile Kormophyten (vgl. Tabelle).
in Spalte 5 mit **2 %**: *Scapania irrigua, Grimmia hartmanii, Bartramia halleriana, Brachythecium reflexum, Sphagnum denticulatum, Parmelia saxatilis.*
In Spalte 6 mit **8 %**: *Plagiothecium nemorale*; mit **6%**: *Fissidens dubius, Scapania undulata,*
mit **3 %**: *Cynodontium bruntonii, Lejeunea cavifolia, Racomitrium aciculare, Sematophyllum demissum, Tritomaria quinquedentata.*
In Spalte 7 mit **22 %**: *Ditrichum heteromallum*, mit **9 %**: *Cephaloziella* divaricata, mit **4 %**: *Bartramia pomiformis, Calypogeia azurea, Ptilidium ciliare, Cladonia* furcata, *Cladonia macilenta, Campanula rotundifolia.*
In Spalte 8 mit **11 %**: *Plagiothecium cavifolium*, mit 5 %: *Aphanothece* spec., *Leucobryum juniperoideum, Dicranum fulvum, Harpanthus scutatus, Picea abies* Keiml.,*Brachytheicum populeum, Isothecium alopecuroides, Plagiochila porelloides,Ctenidium molluscum.*
In Spalte 9 mit **11%**: *Hylocomium brevirostre, Rhytididelphus triquetrus.*

Spalte	Tabelle 14 **Diplophylletum albicantis**
1	Diplophylletum albicantis typicum, Typische Variante: 80 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
2	Diplophylletum albicantis typicum, typische Variante, Ausbildungsform mit vielen Vertretern der Lepidozietalia: 30 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (davon 25 in Tabelle 9).
3	Diplophylletum albicantis typicum, typische Variante: 22 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (vgl. Tabelle 8).
4	Diplophylletum albicantis typicum, *Pellia*-Variante: 22 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
5	Diplophylletum albicantis typicum, *Heterocladium*-Variante: 54 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
6	Diplophylletum albicantis typicum, *Heterocladium*-Variante: 40 Aufnahmen des Verfassers aus den Buntsandsteintälern des Pfälzerwaldes und der Sickinger Höhe sowie von Rhyolith-Brekzie aus dem Nordpfälzer Bergland (davon 26 in Tabelle 10).
7	Diplophylletum albicantis Variante von *Marsupella emarginata*: 23 Aufnahmen des Verfassers aus den Buntsandsteingebieten von Pfälzerwald und Sickinger Höhe sowie aus Rhyolithgebieten des Nordpfälzer Berglandes (vgl. Tabelle 11).
8	Diplophylletum albicantis Variante von *Oxystegus tenuirostris*: 19 Aufnahmen des Verfassers aus dem Pfälzerwald (vgl. Tab. 13).
9	Diplophylletum albicantis, Ausbildung von *Cephalozia bicuspidata*: 9 Aufnahmen aus dem nördlichen Bodenseegebiet (M. AHRENS 1992).
10	Diplophylletum albicantis, Ausbildung von *Cephalozia bicuspidata*: 8 Aufnahmen des Verfassers aus den Buntsandsteingebieten Pfälzerwald und Sickinger Höhe (vgl. Tabelle 12).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 15 **Bartramietum pomiformis** V. KRUSENST. ex V. HÜBSCHMANN 1967

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Größe der Fläche dm^2	15	20	2	35	1	2	15	10	10	.	2	1	50	30	10	1	4	6	2	30	10	2	3	12	6	50
	Exposition der Fläche	N	W	SW	W	O	S	E	W	O	N	NO	O	S	W	W	W	S	S	S	W	-	W	O	N	Nw	nw
	Neigung der Fläche °	90	80	90	90	-90	85	90	90	90	90	80	90	90	90	90	!00	90	90	50	95	100	95	-90	50	80	90
	Substrat *)	M	Sf	Sf	M	Rf	Rf	Rf	M	Sf	M	Sf	Rf	M	M	M	Sf	M	M	Sf	Rf	Rf	Rf	Rf	Sb	Sb	Sb
	Naturraum	S	P	P	S	N	N	N	P	P	P	P	N	P	S	S	P	P	P	P	N	N	N	N	P	S	S
	m über NN	190	260	250	280	260	340	270	290	260	280	220	260	210	280	280	270	280	280	250	330	340	400	260	280	300	300
	Deckung Moose in %	100	100	100	100	100	100	100	100	80	.	80	100	20	80	90	95	70	100	100	80	90	95	100	100	100	90
	Anzahl Moose/Flechten	7	15	8	7	6	5	6	7	10	7	3	6	8	9	7	4	6	6	6	6	3	5	4	9	4	7
	Bartramia pomiformis	4	4	3	4	2	3	4	3	3	5	3	3	2	2	3	4	4	2	5	3	+	1	4	3	3	4
Dsub	*Mnium hornum*	3	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Diplophyllum albicans	.	1)	3	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	.	+)	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dvar	*Aulacomnium androgynum*	+)	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	4	1	1	2	2	1	5	1	2	.	.	.	.	.	.
V	*Cynodontium bruntonii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5	.	.	.	.
DV	*Amphidium mougeotii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
O	*Pseudotaxiphyllum elegans*	.	.	.	+	3	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
	Dicranella heteromalla	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Plagiothecium denticulatum*	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Isothecium myosuroides	.	1	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Plagiothecium nemorale	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Campylopus fragilis	.	+)	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	.	1	+	.	3	.	+	.	3	+	.	+	1	1	.	.	2	1	.	.	.	.	3	3	.	.
	Polytrichum formosum	+	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+°	+	.	.	.	.	1	.	2
	Dicranum scoparium	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
	Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Plagiochila porelloides	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
	Brachythecium rutabulum	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Pohlia nutans	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypnum jutlandicum	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Frullania tamarisci	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Bryum capillare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Lepraria spec.	.	+	3	1	.	+	.	.	2	.	.	+	1	2	3	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia spec., Primärthalli	.	+	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	1	+	.	1	+	+	r	.	.	.	+	2	3
	Leproloma membranaceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	3	+
	Polypodium vulgare	.	.	.	.	v)	.	.	.	1	.	.	.	.			.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
	Poa nemoralis	.	.	.	r	v)	.	.	.		.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Teucrium scorodonia	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Campanula rotundifolia	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Stellaria holostea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dryopteris filix-mas	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem **in Aufn. 3:** 2 *Lophozia silvicola* und 2 *Lepidozia reptans*, **in Aufn. 4:** + *Taraxacum off.* juv., **in Aufn. 8:** + Diphyscium foliosum und 2 *Isothecium alopecuroides*, **in Aufn. 9**: + *Hypogymnia physodes* und + *Frangula alnus juv.*, **in Aufn. 10**: +) Brachthecium velutinum, +) Pleurozium schreberi und 2 Plagiomnium affine, **in Aufn. 13**: + *Cladonia fimbriata*, 1 *Cladonia caespitosa*, 1 *Leprocaulon microscopicum*, **in Aufn. 14**: + *Senecio jacobaea* juv., **in Aufn. 15:** + *Lophocolea heterophylla* und + *Quercus robur* juv., **in Aufn. 20**: + Cyanobakterien, **in Aufn. 22**: + *Parmelia saxatilis*, + cf. *Baeomyces rufus*, **in Aufn. 23**: 1 *Plagiothecium succulentum* und + *Ceratodon purpureus*, **in Aufn. 24**: r *Eurhynchium striatum* und **in Aufn. 26** : 1 *Atrichum undulatum*.

Aufn.	Datum	TK 25	Zu Tabelle 15 **Bartramietum pomiformis**
1	18.05.2000	6612.311	S. Moosalbtal SW Schopp. Bei der ehemaligen Pulvermühle an schattiger Mauer.
2. 9	26.07.1977	6612.3	S. Schopp. Moosalbtal. Im Engtal an Wegböschungen.
3	15.12.2007	6413.435	P. Eisbachtal. Nahe dem Südende des Eiswoogs. SW-exp. Fels, Zechstein, Staufformation.
4, 14, 15	03.08.2007	6612.31/2.2	S. Schopp. Trockenmauer neben dem Bahngleis an der Straße zwischen dem Dorf und den Talhäusern..
5, 12, 23	09.07.1974	6413.112	N. Falkensteiner Tal nahe der Mündung. Rhyolithfels an der Straße.
6	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Rhylolith-Fanglomerat.
7	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Rhyolithfelsen an der Talstraße.
8	04.09.1998	6613.431	P. Unteres Teufelstal. Bei der Geiswiese an westexp. Talwegmauer. Bartramia hier vielfach.
10	14.03.1993	6514.214	P. W Leistadt im Sandtal. Mauer.
11	18.01.2003	6713.324	P. Freischbachtal. Sandsteinfels auf der Talsohle.
13	13.10.1998	6713.314	P. Kaltenbachtal nahe der Mündung. Mauer an der Forststraße.
16	29.04.2005	6513.233	P. Glasbachtal N Diemerstein. Sandsteinfels am Talweg beim obersten Teich.
17, 18	06.08.2008	6613.421	P. Miedersbachtal. Wenig E der Geiswiese an senkrechter Straßenmauer, Trockenmauer.
19	28.08.2008	6813.114	P. N Lug im oberen Kisselbachtal. NE-Hang.
20	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Felsenpfad. Unterseite eines überhängenden Felsens.
21	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Rhyolith-Fanglomeratfelsen. Unterseite eines überhängenden Felsens.
22	12.07.2002	6313.331	N. ND Hahnfels SW Falkenstein.
24	19.05.2000	6714.332	P. Birkweiler Tal. Waldrandböschung.
25, 26	03.06.2008	6611.415	S. N Horbach beim Friedhof. Wegböschung am Waldrand.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 16	**Bartramietum pomiformis** V. KRUSENST. ex V. HÜBSCHMANN 1967								
	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Anzahl der Aufnahmen	23	2	26	11	10	8	8	1
	Mittlere Artenzahl	.	4	.	6,5	.	7,1	.	6
A	*Bartramia pomiformis*	100	2	100	100	100	100	100	3
DA	*Pohlia cruda*	22	.	4	.	.	.	25	.
Dvar	*Aulacomnium androgynum*	.	.	100	100	.	25	13	2
Dsub	*Mnium hornum*	.	.	4	.	60	38	61	.
	Diplophyllum albicans	.	.	.	.	20	50	25	.
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	.	60	.	.	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	10	12	13	.
	Anastrophyllum minutum	.	.	.	.	10	.	.	.
Dvar	*Amphidium mougeotii*	.	.	.	.	.	.	100	2
V	*Cyndodontium polycarpum*	30	.	4	.	80	.	38	.
	Cynodontium bruntonii	17	2	4	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	4	.	.	.	.	.	.	.
O	*Pseudotaxiphyllum elegans*	35	.	15	27	90	25	61	.
	Bartramia ithyphylla	.	.	.	18	30	.	13	.
	Dicranella heteromalla	13	.	31	18	.	25	25	.
	Scapania mucronata	17	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	.	18	.	12	.	.
K	*Plagiothecium laetum*	17	.	12	1	40	.	.	.
	Isothecium myosuroides	4	1	.	.	10	37	13	.
	Lophozia ventricosa	4	.	4	.	.	.	13	.
	Plagiothecium denticulatum	.	.	8	18	10	12	.	.
	Dicranodontium denudatum	.	.	4	.	10	.	.	.
	Campylopus fragilis	.	.	.	9	.	12)	.	.
B	*Pohlia nutans*	83	.	96	18	80	12	75	.
	Polytrichum formosum	9	.	27	27	20	37	13	.
	Plagiochila porelloides	9	.	8	.	10	25	13	.
	Hypnum cupressiforme	74	.	65	64	70	50	.	.
	Dicranum scoparium	22	.	35	9	10	12	.	.
	Ceratodon purpureus	39	.	19	.	.	.	.	.
	Barbilophozia barbata	13	.	4	.	.	.	.	.
	Cephaloziella divaricata	13	.	4	.	.	.	.	.
	Brachythecium velutinum	4	.	4	9	.	.	.	.
	Plagiothecium succulentum	9	.	.	.	.	.	25	.
	Cladonia fimbriata	4	.	4	9	10	.	.	.
	Cladonia chlorophaea	30	.	42	.	20		.	.
	Cladonia coniocraea	9	.	31	.	10	.	.	.
	Cladonia squamosa	13	.	8	.	10	.	.	.
	Cladonia bacillaris	4	.	.	.	10	.	.	.
	Lepraria spec.	.	.	.	73	.	50	.	.
	Cladonia spec.	.	.	.	55	.	37	.	r

Außerdem in Spalte 1 mit 4%: *Tetraphis pellucida*, **in Spalte 2** mit 1: *Leprocaulon microscopicum* und *Parmelia saxatilis*, **in Spalte 4** mit 9 %: *Hypogymnia* physodes, *Cladonia cespiticia*, *Leprocaulon microscopicum*, *Bryum capillare*, *Pleurozium schreberi* und *Plagiomnium affine*, mit 18 %: *Lophocolea heterophylla*; **in Spalte 5** mit 10 %: *Fissidens dubius*, **in Spalte 6** mit 12 %: *Frullania tamarisci*, *Lophozia silvicola*, *Lepidozia reptans*, *Isothecium alopecuroides* und *Diphyscium foliosum*, mit 25 %: *Plagiothecium nemorale*, *Brachythecium rutabulum* und *Hypnum jutlandicum*, **in Spalte 7** mit 13 %: *Lejeunea cavifolia*, **in Spalte 8**: 3 *Leproloma membranaceum*, + Cyanobakterien.

Spalte	Zu Tab. 16 **Bartramietum pomiformis**
1	Bartramietum pomiformis typicum, typische Variante: 23 Aufnahmen aus dem Thüringer Wald (MARSTALLER 1984).
2	Bartramietum pomiformis typicum, typische Variante mit *Cynodontium bruntonii*: 2 Aufnahmen des Verfassers aus dem Nordpfälzer Bergland (Tab. 15, Aufn. 21 und 22).
3	Bartramietum pomiformis typicum, *Aulacomnium androgynum*-Variante: 26 Aufnahmen aus dem Thüringer Wald (MARSTALLER 1984).
4	Bartramietum pomiformis typicum, *Aulacomnium androgynum*-Variante: 11 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (Tab. 15, Aufn. 9 – 19).
5	Bartramietum pomiformis mnietosum horni, typische Variante: 10 Aufnahmen aus dem Thüringer Wald (MARSTALLER 1984).
6	Bartramietum pomiformis mnietosum horni, typische Variante: 8 Aufn. des Verfassers aus der Pfalz (Tab.15, Aufn. 1-8).
7	Bartramietum pomiformis mnietosum horni, *Amphidium mougeotii*-Variante: 8 Aufnahmen aus dem Südharz (MARSTALLER 1984).
8	Bartramietum pomiformis *Amphidium mougeotii*-Variante : 1 Aufnahme des Verfassers aus dem Nordpfälzer Bergland (vgl. Tab. 15, Auf. 20).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tabelle 17 **Rhabdoweisietum fugacis** SCHADE ex NEUM. 1971

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Größe der Fläche dm²	40	6	30	4	20	5	7	5	3	10	7	4	0,5	2	1	1	3	4	4	5
	Substrat *)	Süf	Süf	Süf	Sf	Sf	Sf	Sf	Rf	Sf	Sf	Sf	S	S	Sf	Süf	Süf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum **)	P	S	P	S	S	S	S	N	S	S	S	P	P	P	P	S	S	S	S	S
	Meter x 10 über NN	34	31	23	30	34	30	30	45	30	33	33	27	38	38	35	25	30	30	30	28
	Deckung	100	95	100	100	90	100	100	70	100	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Artenzahl Kryptogamen	2	3	7	5	5	5	5	7	6	4	6	6	6	4	4	2	5	6	4	1
A	*Rhabdoweisia fugax*	3	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	2	5	4	5	5	5	5
D	*Diplophyllum albicans*	4	2	3	1	2	2	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	*Bartramia pomiformis*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
O	*Pseudotaxiphyllum legans*	.	.	.	1	r	2	+	2	2	1	r	+	1	5	+	.	1	+	2	.
	Dicranella heteromalla	.	2	2	1	2	.	+	.	1	.	2	2	2	.	3	4	.	1	2	.
	Calypogeia integristipula	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+°	.	.	.	.	.	.	.
	Calypogeia fissa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pellia epiphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K	*Tetraphis pellucida*	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2°	.
	Lophozia ventricosa agg.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	(v	.	.	.	.	.
	Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lepidozia reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
B	*Lepraria* cf. *incana*	.	.	1	1	.	+	+	2	.	.	.	.	+	(+	.	.	+	.	.	.
	Cladonia spec., Pr.Th.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.
	Dryopteris spec. juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem in **Aufn. 5**: r *Hypnum cupressiforme*; in **Aufn. 8**: r *Anastrophyllum minutum*.

(+ : Die Klammer weist darauf hin, dass das entsprechende Taxon in den unmittelbar benachbarten Moosbeständen gefunden wurde.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 17 **Rhabdoweisietum fugacis** Schade ex Neum. 1971
1	18.10.2002	6811.431	P. O Eppenbrunn im „Fuchsbau". Sandsteinfels. Sims. Massenbesbestand.
2	16.08.1977	6612.312	S. SO Schopp im Hirschalbtal. Fels im unteren Südhang
3	13.10.1998	6713.314	P. Kaltenbachtal nahe der Mündung. Fels an der Forststraße auf der Talsohle.
4	14.06.2002	6612.312	S. Hirschalbtal unterhalb der H. Mühle. In der Schlucht an Sandsteinfels.
5	02.11.2003	6711.235	S. Rodalber Felsenpfad SW von Clausen. An vielen Felsgruppen Massenbestände.
6, 7	16.08.2004	6612.131	S–Moosalbtal. SO Krickenbach im Engtal. In einer tiefen Felsspalte auf benachbarten Flächen.
8	04.07.1974	6313.431	N. Donnersberg. Wildensteiner Tals. Rhyolitfels im Aceri-Fraxinetum
9, 17, 18, 20	20.22.2007	6612.131	S. Engtal SE Krickenbach. In Spalten und auf Simsen der Sandsteinfelsen im SW-Hang.
10, 11	01.04.2008	6711.235	S. SW Clausen. SW-Hang des Tempelberges. Felsengruppe „Eisenbörnchen". Feuchte Spalten und Simse.
12	26.03.1974	6812.231	P. Unterhalb der Burgruine Neudahn. In einer Felsspalte auf Sand.
13	21.06.1974	6811.333	P. Eppenbrunn. Altschlossfelsen. Auf der Südseite, aber unter einem überhängenden Fels.
14	21.06.1974	6811.333	P. Eppenbrunn. Altschlossfelsen. Auf der Nordseite unter einem überhängenden Fels.
15	17.09.1983	6812.2/35	P. SO Busenberg auf dem Heidenberg. An vielen Stellen und auch in anderen Kombinationen
16	29.05.1993	6711.215	S. Schauertal unterhalb Rosenköpfchen. 250 m.
19	27.07.1977	6612.311	S. Moosalbtal SW Schopp. Felswand am Osthang. Große Felsflächen werden nur von *Rhabdoweisia* bedeckt

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 18 **Rhabdoweisietum fugacis** SCHADE ex NEUM. 1971

	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5
	Anzahl der Aufnahmen	82	11	43	17	6
	Mittlere Artenzahl			4,5	4,4	5,8
A	*Rhabdoweisia fugax*	100	100	100	100	V 2-5
D sub	*Heterocladium heteropterum*	.	.	79	.	III +-3
	Diplophyllum albicans	.	.	71	100	V 1-3
	Marsupella emarginata	.	.	6	.	.
	Scapania nemorea	.	.	6	.	.
	Amphidium mougeotii	.	.	6	.	.
V	*Bartramia pomiformis*	28	9	32	6	.
	Cynodontium polycarpum	57	.	32	.	.
	Cynodontium bruntonii	28	.	12	.	.
	Rhabdoweisia crispata	.		3	.	.
O	*Pseudotaxiphyllum elegans*	71	73	77	59	I
	Dicranella heteromalla	23	64	32	53	V 1-3
	Pellia epiphylla	.	9	6	(12	.
	Bartramia ithyphylla	1	.	6	.	.
	Calypogeia integristipula	.	9	.	6	.
	Calypogeia fissa	.	.	.	6	.
	Calypogeia azurea	.	9	.	.	.
	Ditrichum heteromallum	.	9	.	.	.
	Diphyscium foliosum	.	9	.	.	.
K	*Lophozia ventricosa* agg.?	2	18	.	6	.
	Mnium hornum	.	9	21	12	I
	Tetraphis pellucida	.	36	.	12	II 1
	Aulacomnium androgynum	4	.	3	.	
	Plagiothecium laetum	1	.	3	.	
	Lepidozia reptans	4	18	.	.	I
	Lophozia incisa	.	.	.	6	
	Anastrophyllum minutum	.	.	.	(6)	
	Cephalozia bicuspidata	.	.	.	.	I
B	*Pohlia nutans*	88	.	59	.	I
	Hypnum cupressiforme	28	.	.	6	.
	Cephaloziella divaricata	4	.	.	.	.
	Lepraria incana	17	34	6	35	.
	Cladonia chlorophaea	26	.	12	,	.
	Cladonia coniocraea	5	.	3	,	.
	Cladonia spec. Pr.th.	.	27	.	6	III +-2
	Parmelia saxatilis	4	.	.	,	.
	Dryopteris spec. juv.	.	.	.	12	.

Spalte 1:
Rhaboweisietum fugacis typicum:
82 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).

Spalte 2:
Rhabdoweisietum fugacis typicum: 11 Aunahmen des Verfassers aus Tälern der Pfalz (davon 9 in Tab. 17).

Spalte 3:
Rhabdoweisietum fugacis heterocladietosum heteropteri:
43 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).

Spalte 4:
Rhabdoweisietum fugacis (diplophylletosum): 17 Aunahmen des Verfassers aus der Pfalz (davon 11 in Tab. 17).

Spalte 5:
Diplophylletum albicantis heteropteritosum
Var. von *Rhabdoweisia fugax*: 6 Aufn. aus dem Rheinhäuser Forst (Philippi 1963) in DREHWALD, U. und E. PREISING (1991), entspricht dem Rhabdoweisietum fugacis heterocladietosum heteropteri MARSTALLER 1984.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 19 **Sematophylletum demissi** PHILIPPI 1994

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Größe der Fläche in dm²	10	1	-	1	15	15	15	6	-	0,3	-	8	2	12	1	30	1	-	1	1	5	20	-
	Exposition	SO	NW	.	SE	N	N	N	SW	.	NW	.	NO	SE	E	SW	SE	NO	.	NO	SE	S	E	.
	Neigung in °	40	20	.	20	45	45	30	70	.	90	.	-90	-50	50	70	30	80	.	-50	50	50	70	.
	Naturraum	P	P	P	P	SL	SL	SL	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P
	M über NN	220	250	320	300	270	270	300	300	350	300	350	500	330	330	300	500	300	350	360	240	350	370	380
	Deckung der Kryptogamen in %	100	90	.	100	85	95	80	65	.	100	.	95	90	95	100	90	100	.	100	100	90	100	.
	Anzahl der Arten	7	7	5	5	5	4	5	9	3	6	2	6	4	5	7	4	5	4	5	5	3	5	2
A	*Sematophyllum demissum*	4	3	v	5	5	2	4	3	v	3	v	3	5	5	4	4	5	v	4	5	5	5	v
D1	*Dicranella heteromalla*	+	+	v	1	1	1	+	+	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Diplophyllum albicans	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Marsupella emarginata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2	*Dicranum fulvum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Paraleucobryum longifolium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	2)	.	.	.	.	.	.
V,O	*Scapania nemorea*	3	1	v	+	+	2	1	.	.	.	.	.	2	1	+	.	.	v	2	1	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	.	v	.	+	2	+	1	.	.	.	+	.	+	1	.	2	.	.	.	2	.	.
	Lophocolea heterophylla	.	2	v	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tritomaria exsecta	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Isothecium myosuroides	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	+	.
B	*Hypnum cupressiforme*	1	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	2	+	v	+	+	.	1	.
	Dicranum scoparium	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Oxystegus tenuirostris	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	v
	Rhizomnium punctatum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Cladonia spec. Pr.th.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Aphanothece spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Aufnahmen 1–11: Sematophylletum demissi typicum (dicranelletosum heteromallae)
Aufnahmen 12–17: Sematophylletum demissi dicranetosum fulvi
Aufnahmen 18–23: Fragmente, evtl subass. typicum

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Weitere Arten: **In Aufn. 5**: 2 *Brachythecium rutabulum*, **in Aufn. 8**: 2 *Dicranum montanum*, **in Aufn. 11**: + *Dicranodontium denudatum*, **in Aufn. 13**: + *Grimmia trichophylla*, **in Aufn. 19**: + *Blepharostoma trichophyllum* und + *Lepidozia reptans*, **in Aufn. 22**: + *Cladonia coniocraea*. *in Aufn. 14: 1 Grimmia trichophylla.*
Alle Aufnahmen stammen von Sandsteinfelsen. Die Neigungswinkel der Flächen schwanken zwischen 20 und 90 °.

Aufn.	Datum	TK 25	Tabelle 19 **Sematophylletum demissi**
1,2	1998	6913.313	P. SSE Bobenthal im Lauterbachtal, Aufn. 5 auf der deutschen Seite, Aufn. 8 auf der französchen.
3	30.06.1990	6713.311	P. SE Hermersbergerhof im oberen Modenbachtal. Carici-Fraxinetum. Am Bachufer auf Sandstein.
4	27.05.2008	6513.334	P. Leinbachtal NE Waldleiningen. Talwegböschung. Sandsteinfelsen.
5, 6	19.09.98	6708.411	Saarland. SW St. Ingbert, N-expon. Buchenwald, mittlerer Buntsandstein. (Heseler in 1998).
7	21.09.98	6708.225	Saarland. SE St. Ingbert, N-expon. Buchenwald, mittlerer Buntsandstein. (Heseler in 1998).
8, 15	13.03.93	6612.124	P. Moosalbtal gegenüber der Zufahrt ins Finsterbrunnertal. Sandsteinfels am Wanderpfad. Zwei benachbarte Vegetationsflecke; Abstand ca. 50 cm.
9	15.06.91	6712.222	P. E Leimen im Wählbachtal. Auf zeitweise benetztem Sandsteinfels der Talsohle.
10	18.01.2008	6612.123	P. S Breitenau im Lindental. Sandsteinfels im Buchenwald am Nordhang.
11	19.07.1992	6713.123	P. Eiderbachtal. Sandsteinplatte auf dem Wanderpfad auf dem Talgrund.
12	09.03.2008	6613.331	P. SE Johanniskreuz. Steilhang über der Quelle des Erlenbaches.
13, 14, 19, 22	29.01.2008	6713.123	P. S Hofstätten im Eiderbachtal. Entlang dem Wanderpfad in der Klamm auf vielen Sandsteinfelsen. Oft auch in großen Beständen.
16	10.03.2011	6613.323	P. SW Iggelbach im oberen Miedersbachtal.
17	06.03.2002	6611.112	S. Lochweihertal W Landstuhl. Luzulo-Fagetum. 300 m.
18	16.08.1998	6612.433	P. Zwischen dem Schwarzbachtal und dem „Weißen Stein“ am Waldlehrpfad auf einem Sandstein.
20	28.08.2008	6613.114	P. N Lug im oberen Kisselbachtal. Sandsteinfelsen unter alten Buchen.
21	17.02.2002	6512.333	P. NE der Burgruine Hohenecken. Sandsteinfels in Luzulo-Fagetum.
23	06.04.1969	6613.121	P. Stüterbachtal..

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 20 Sematophylletum demissi Philippi 1994

	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5
	Anzahl der Aufnahmen	11	6	19	11	6
	Mittlere Artenzahl	5,7	5.2	5,7	5,3	4
A	*Sematophyllum demissum*	100	100	100	100	100
D1	*Dicranum fulvum*	72	67	.	.	.
	Paraleucobryum longifolium	36	50	5	.	.
	Grimmia hartmanii	27	.	.	.	.
	Hedwigia ciliata	27	.	.	.	.
D2	*Dicranella heteromalla*	9	.	74	82	.
	Diplophyllum albicans	.	.	32	18	.
	Marsupella emarginata	.	.	.	9	.
V	*Scapania nemorea*	9	50	79	64	50
K	*Mnium hornum*	55	67	26	45	16
	Lophocolea heterophylla	36	16	42	36	.
	Dicranum montanum	18	.	16	.	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	9	.	16	.	.
	Heterocladium heteropterum	9	.	5	.	.
	Plagiothecium laetum	9	.	.	.	.
	Tritomaria exsecta	.	16	.	18	.
	Cephalozia bicuspidata	.	.	5	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	82	100	53	27	67
	Rhizomnium punctatum	9	.	16	9	16
	Dicranum scoparium	.	16	16	27	16
	Isothecium myosuroides	.	.	21	9	33
	Baeomyces rufus	18	.	5	.	.
	Cladonia spec.	.	.	5	18	.
	Oxystegus tenuirostris	.	.	.	9	33
	Aphanothece spec.	9	.	.	.	16
	Dicranoweisia cirrata	9	.	.	.	.
	Hypohymnia physodes	9	.	.	.	.
	Trentepohlia aurea	9	.	.	.	.
	Jamesoniella autumnalis	9	.	.	.	.
	Plagiothecium nemorale	.	.	5	.	.
	Bryum capillare	.	.	5	.	.
	Brachydontium trichodes	.	.	5	.	.
	Herzogiella seligeri	.	.	5	.	.
	Thuidium tamariscinum	.	.	5	.	.
	Polytrichum formosum	.	.	5	.	.
	Nowellia curvifolia	.	.	5	.	.
	fadenförmige Grünalge	.	.	5	.	.

Spalte 1: Sematophylletum demissi Subass. von *Dicranum fulvum*: 11 Aufnahmen, davon 3 aus den Nordvogesen, 3 aus dem Pfälzerwald und 5 aus dem Schwarzwald (PHILIPPI 1994).

Spalte 2: Sematophylletum demissi Subass. von *Dicranum fulvum*: 6 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz. (Vgl. Tab. 19, Aufnahmen 12-17).

Spalte 3: Sematophylletum demissi Subass. von *Dicranella heteromalla*: 19 Aufn., davon 10 aus den Vogesen, 4 aus dem Pfälzerwald und 5 aus dem Schwarzwald (PHILIPPI 1994).

Spalte 4: Sematophylletum demissi Subass. von *Dicranella heteromalla*: 8 Aufnahmen des Verfassers aus dem Pfälzerwald sowie 3 Aufnahmen aus dem Saarland (Heseler 1994) (Tab. 19, Aufn. 1–11).

Spalte 5: Sematophylletum demissi, Ob typische Subass.? Ob Fragmente? 6 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (Tab. 19, Aufn. 18-23).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 21	Zur Soziologie von *Jungermannia leiantha* – Jungermannia leiantha-Gesellschaft															
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Größe der Fläche in dm²	20	7	1	5	15	3	4	1	9	16	25	2,5	50	2	2
	Exposition der Fläche	NW	NW	NO	NO	N	S	O	SW	N	N	NO	S	-	S	E
	Neigung der Fläche in °	70	-20	90	90	70	50	NO	80	90	90	110	90	0	90	85
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	S	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	S	P	S	P
	m über NN	280	300	260	260	310	360	310	250	335	320	260	290	320	290	370
	Deckung in %	100	70	100	100	100	100	100	100	80	100	80	100	100	100	95
	Anzahl der Kryptogamen	7	4	7	6	6	4	6	7	5	10	6	9	5	6	4
A,K	*Jungermannia leiantha*	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	5	5	5	5	5
Arten der Diplophylletalia																
	Dicranella heteromalla	1	2	3	2	1	+	1	2	.	1	+	r	.	.	.
	Campylopus fragilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	Diplophyllum albicans	2	+	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	.	.	+°	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	.	.	+	5	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pellia epiphylla	2	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+°
Arten der Lepidozietalia																
	Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
	Dicranodontium denudatum	.	.	.	.	3ü	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lepidozia reptans	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lophozia incisa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	2	2	+°	3	2	.	2	.	1	2	+	2	+	2	+
	Cephalozia bicuspidata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
B	*Rhizomnium punctatum*	+	.	.	.	.	3	.	2	+	+	.	.	.	.	.
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
	Polytrichum formosum	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.
	Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.
	Lepraria spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	+

Weitere Arten: **In Aufn. 1**: + *Plagiothecium nemorale*; **in Aufn. 5**: r *Oxalis acetosella*; **in Aufn. 8**: + *Eurhynchium praelongum*, r *Eurhynchium striatum*; **in Aufn. 10**: r *Thuidium tamariscinum*; **in Aufn. 12**: 2 *Marchantia ruderalis*, 2 *Leptobryum pyriforme*, 2 Krustenflechte; **in Aufn. 13**: r *Harpanthus scutatus*, 1 Schleimpilz.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Tab. 21 **Zur Soziologie von *Jungermannia leiantha***
1	13.04.1973	6611.112	S. Lochweihertal NO Langwieden. Bachschlucht mit Erlen und Buchen. Felsblock im Bachbett.
2	02.01.1974	6511.432	S. Bärenloch SW Kindsbach.
3,4	07.09.1973	6513.413	P. Diemerstein. Fels S unterhalb der Burgruine an der Talstraße. Trotz langer Trockenheit zur Fundzeit immer noch sehr nass.
5	31.07.2004	6611.215	P. Walkmühltal, im N-Hang über der Quelle an senkrechter Felswand.
6	08.04.2004	6612.222	P. SSE vom Aschbacherhof am Felsenbrunnen. Luzulo-Fagetum in feuchter Talmulde.
7	15.09.2004	6612.133	P. Finsterbrunnertal. Hangkerbe. SW vom Naturfreundehaus.
8	13.10.1998	6713.133	P. Kaltenbachtal nahe Kälberteich. Am Bach auf schattigem, feuchtem Sandstein, Benachbart je ein großer Bestand von *Pellia epiphylla* und *Plagiothecium nemorale*.
9	25.09.2007	6612.411	P. Sandsteinfels im NO-Hang des Karlstales.
10, 13	28.12.1973	6612.231	P. Karlstal. Fels der Talsohle. 2 benachbarte Bestände.
11	26.07.1977	6612.311	S. Moosalbtal SW Schopp. Nahe der Staumauer an einer Felswand auf der Talsohle.
12, 14	01.11.2003	6711.222	S. Steinenschloss. An 2 Stellen im Burginneren an senkrechten, feuchten Sandsteinfelsen.
15	29.01.2008	6713.123	P. S Hofstätten im Eiderbachtal. Sandsteinfels in der Klamm.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 22 Zur Soziologie von *Harpanthus scutatus*

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Größe der Fläche in dm²	5		0,5	2	0,7	100	2	6	2	0 ,5	1	0,3	0,2	2	1	1	2,5	1	0,8	10	0 ,5
	Exposition der Fläche	NO		-	N		NW	NO	N	.		NO		N	N	N	N	NO	NO	NW	N	NO
	Neigung der Fläche in °	50		-90	20		70	20	85	45		90		90	90	90	70	80	60	90	90	40
	Substrat	Sf	Sf	mH	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	hf	hF	Sf	Sf	Sf	Sf	hF	SF	Sf
	Naturraum	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S	P	S	P	P	P	S	S	S	P	P	S
	m über NN	300	315	330	320	300	320	320	300	270	300	340	300	340	340	330	280	280	280	330	320	300
	Deckung der Moosschicht in %	100	-	100	95	90	70	100	100	90	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	95	-
	Anzahl der Moosarten	10	5	9	9	6	12	8	7	12	5	6	5	7	11	7	6	7	5	6	5	4
	Harpanthus scutatus	3	v	4	4	4	+	5	2	4	5	4	5	4	1	4	4	5	5	3°	2	5
V1	*Dicranella heteromalla*	2	v	.	1	.	r	1	2	2	+	3	r	.	.	.	.	2	.	2	3	.
	Calypogeia integristipula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
V2	*Scapania nemorea*	4	v	1	2	2	1	2	3	2	r	r	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Diplophyllum albicans	2	v	+	+	2	2	+	2	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
O1	*Pseudotaxiphyllum elegans*	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
V3	*Dicranodontium denudatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2ü	3	2	3	.	.	.	.	.
DV3	*Campylopus flexuosus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.	.
V3	*Bazzania trilobata fo. ramosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.
O2	*Lepidozia reptans*	.	.	1	2	.	.	2	2	1)	.	1	1	3	2	3	+	1	1	3	1	.
	Lophozia incisa	.	.	.	+	1	4	+	.	.	.	.	.	2ü	4	.	.	.	.	4	4	.
	Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	1ü	3	.	+	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	2	v	+	2	1	3	3	1	2ü	1	.	1	.	1	1	+	+	.	+	2	2
	Cephalozia bicuspidata	1	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+ü	+	.	.	.	.	.	.
	Tritomaria exsecta	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
B	*Rhizomnium punctatum*	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Polytrichum formosum	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	r	.	.	v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Zu Tabelle 22
V1 = Arten des Verbandes Dicranellion heteromallae, V2 = Arten des Verbandes Diplophyllion, O1 = Arten der Diplophylletalia V3 = Arten des Verbandes Tetraphidion pellucidae, O2 = Arten der Lepidozietalia

Außerdem in **Aufn. 1**: + *Heterocladium heteropterum*, 2 *Campylopus fragilis*, 1 *Dryopteris* spec. juv., in **Aufn. 3**: + *Scapania undulata*, in **Aufn. 4**: + *Lophozia silvicola*, + *Cladonia* spec., Pr.th., in **Aufn. 5**: + *Isothecium myosuroides*, r *Oxalis acetosella*, in **Aufn. 6**: v *Dicranum fulvum*, in **Aufn. 9**: + *Jamesoniella autumnalis*,1 *Blepharostoma trichiphyllum*, 1 *Campalopus pyriformis*, (v) *Dicranum scoparium*, in **Aufn. 14**: (v) *Plagiothecium laetum*, in **Aufn. 16**: + *Cephalozia connivens*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 22 **Bestände von *Harpanthus scutatus***
1	01.04.2004	6513.414	P. N Frankenstein im Erlenbachtal. Luzulo-Fagetum an NO-Hang. Bestand auf einem flachen Sandstein.
2	07.08.1972	6513.332	P. Bockenbrunnen N Harter Kopf; Sandsteinfels auf der Talsohle.
3	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal. Alnion. Auf total vermorschtem Holz.
4,7, 20	30.09.1973	6612.222	P. Hirschsprungtal, Fuß des Wacholderhanges. Sandsteinfelsen in Fichten-Buchen-Forst. Dicker Filz.
5, 12	06.03.2002	6611.112	S. W Landstul im oberen NO-Hang des Lochweihertales.
6	28.12.1973	6612.231	P. Karlstal, Fels der Talsohle.
8	18.01.2008	6612.123	P. S Breitenau im Lindental. Sandsteinfels am Nordhang. Buchen-Hallenwald.
9	20.10.1973	6514.3	P. Unteres Saupferchtal, Sandstein am Osthang-Waldweg.
10, 21	05.03.2002	6511.334	S. W Landstuhl im Fleischackerloch. Nordhang.
11	18.10.2002	6811.431	P. Fuchsbau W Hohe List. Sandsteinfels.
13, 14	08.04.1973	6612.124	P. Moosalbtal.W oberhalb Eisenschmelz. Fels, Kontakt mit *Lophozia incisa-Dicranodontium*-Bestand.
15	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal. Fels im Alnion. Dicht neben einer Massensiedlung von *Dicranodontium denudatum*.
16	19.09.2007	6611.334	S. Odenbachtal. Sandsteinfels der Talsohle. Massenbestand.
17, 18	24.01.2008	6611.335	S. E Herschberg im Walterstal. Sandsteinfelsen am westlichen Hangfuß.
19	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal nahe dem hinteren Fischteich, am Fuß eines Felsens, feuchter Humuswinkel.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tabelle 23 Zur Soziologie von *Geocalyx graveolens*

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Größe der Fläche in dm^2	100	8	1	1	4	4	1/2	2	2	0,3	6	1	4
	Exposition der Fläche	NO	N	Nw	W	W	W	NO	N	SE	.	O	S	O
	Neigung der Fläche in °	70	90	90	85	80	80	-90	90	100	90	90	90	80
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	hF	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P
	m über NN	270	320	270	330	370	290	340	320	370	450	350	280	350
	Deckung der Moosschicht in %	100	90	100	100	100	95	100	80	100	90	70	100	90
	Anzahl Moose/Flechten	9	6	9	11	7	7	7	7	7	7	5	5	2
	Geocalyx graveolens	2	5	3	3	4	4	5	5	4	3	3	5	5
V1	*Diplophyllum albicans*	3	1	2	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	4	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
O1	*Dicranella heteromalla*	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	Calypogeia integristipula	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
V2	*Tetraphis pellucida*	.	2	1	.	.	.	1	.	.	2°	.	.	.
	Dicranodontium denudat.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Bazzania trilobata ramosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3°	.	.	.
O2	*Lepidozia reptans*	2	1	+	1	.	.	.	.	1	2	3	.	.
	Bepharostoma trichophyllum	.	.	.	3	.	+	.	+	+	.	.	+	.
	Cephalozia lunulifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.
K	*Mnium hornum*	1	1	1	+	r	1	1	1	2	3	.	2	.
	Jungermannia leiantha	+	.	.	2	3	.	.	r	.	.	.	+	.
B	*Plagiochila porelloides*	.	.	.	+	2	.	.	1	2	.	.	.	.
	Polytrichum formosum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Lepraria incana	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	+	.	1

Außerdem
in **Aufn. 1**:
+ *Pohlia nutans*,
+ *Cephalozia bicuspidata*;
in **Aufn. 3**:
+ *Lophozia silvicola*,
+ *Cladonia* spec.
in **Aufn. 4**:
1 *Tritomaria exsecta*,
1 *Hypnum cupressiforme*;
in **Aufn. 5**:
r *Brachythecium rutabulum*,
r *Lejeunea cavifolia*;
in **Aufn. 6**:
+ *Jungermannia* spec.,
+ *Cladonia coniocraea*
in **Aufn. 7**:
1 *Plagiothecium succulentum*,
+ *Frullania tamarisci*;
in **Aufn. 11**:
+ *Leucobryum juniperoideum*

V1 = Arten des Verbandes Diplophyllion, O1 = Arten der Ordnung Diplophylletalia, V2 = Arten des Verbandes Tetraphidion pellucidae, O2 = Arten der Ordnung Lepidozietalia

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Aufn.	Datum	TK 1: 25 000	Zu Tabelle 23 Fundorte der **Geocalyx graveolens-Bestände**
1	7.9.1973	6513.413	P. N der Ruine Diemerstein.
2	31.07.2004	6611.215	P. Walkmühltal. N-Hang über der Quelle. N-exp. Felswand
3	03.08.2007	6612.311	S. Tal der Moosalbe W Schopp. Sandsteinfels der Talsohle.
4	25.09.2007	6612.411	P. Karlstal. Fels auf der Talsohle.
5,9	29.01.2008	6713.123	P. S Hofstätten im Eiderbachtal. Feuchte, schattige Felsen neben dem Wanderpfad in der Klamm.
6		6811.3	P. Zwischen Stüdenbach und Altschlossfelsen (Aus HAUTER, S. 1995: Tab. 7, Aufn. 32).
7, 8	18.10.2002	6811.431	P. „Fuchsbau" W „Hohe List".
10	10.2.1973	6713.1	P. Wellbachtal. Leicht schattiger Fels auf der Talsohle. Schmale Randzone an Wasser führender Schicht im Sandsteinfels. *Mnium hornum* übergreifend und degeneriert.
11		6612.432	P. Hahnenseybach E Heltersberg (Aus HAUTER, S. 1995: Tab. 7, Aufn. 33).
12	19.11.2002	6610.335	S. Stärkelsbachtal NW Großbundenbach. ImFelsenkessel in sehr großem Bestand. Ausschnitt.
13		6711.434	P. Waldfriedhof Pirmasens (Aus HAUTER, S. 1995: Tab. 7, Aufn. 34).

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 24 Zur Soziologie von **Geocalyx graveolens** und **Harpanthus scutatus**

	Nr. der Spalte	1	2	3
	Anzahl der Aufnahmen	13	13	21
	Mittlere Artenzahl	7,1	6,8	7,2
	Geocaly graveolens	V 1-3	V 2-5	.
	Harpanthus scutatus	II 1-2	.	V +-5
Diplophylletalia-Arten				
	Diplophyllum albicans	V +-3	III +-3	III +-2
	Dicranella heteromalla	V 1-4	II 1-2	IV r-3
	Scapania nemorea	.	I r, 4	IV r-4
	Jungermannia hyalina	II 2-3	.	.
	Calypogeia azurea	II +-1	.	.
	Jungermannia leiantha	.	II r-3	.
	Calypogeia integristipula	.	I 2	I +
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	I +	I r,2
	Plagiothecium cavifolium	.	I +	.
	Heterocladium heteropterum	.	.	I +
	Campylopus fragilis	.	.	I 2
Lepidozietalia-Arten				
	Tetraphis pellucida	V 1-4	II 1-2	II 1-3
	Lepidozia reptans	IV r-3	IV +-3	IV +-3
	Blepharostoma trichophyllum	II +-3	II +-1	I 1
	Lophozia incisa	I 3	.	II +-4
	Dicranodontium denudatum	.	I +	I 2-3
	Bazzania trilobata fo. ramosa	.	I 3*	I 1,3
	Cephalozia lunulifolia	.	I 1-2	.
	Leucobryum juniperoideum	.	I +	.
	Campylopus flexuosus	.	.	I 2
	Campylopus pyriformis	.	.	I 1
	Cephalozia connivens	.	.	I +
Klassenkennarten				
	Mnium hornum	II 1-2	V r-3	V +-3
	Cladonia coniocraea	II +-3	I +	.
	Tritomaria exsecta	.	I 1	I +, 2
	Cephalozia bicuspidata	.	I +	II +-2
	Lophozia silvicola	.	I +	I +
	Lophocolea heterophylla	.	.	I r,+
Begleiter				
	Plagiochila porelloides	.	II +-2	I r, (v)
	Lepraria incana	.	II +-2	.
	Polytrichum formosum	.	I 1	I r, +
	Hypnum cupressiforme	.	I 1	I r, +
	Cladonia spec.	.	I +	I +

Spalte 1: Geocalyx graveolens-Gesellschaft (PHILIPPI 1963): 13 Aufn. aus dem Gartetal und dem Bremketal südlich Göttingen (PHILIPPI 1963) (aus DREHWALD, U. und E. PREISING 1991).
Außer den genannten Arten enthielten die Bestände noch einige weitere mit geringer Stetigkeit.

Spalte 2: Geocalyx graveolens-Gesellschaft (PHILIPPI 1963): 10 Aufn. des Verfassers und drei Aufn. aus HAUTER, S, (1995) aus der Pfalz (vgl. Tabelle 23).
Weitere Arten, die jeweils nur einmal vorhanden waren:
+ Frullania *tamarisci*,
r *Lejeunea cavofolia*,
+ *Jungermannia* spec.,
r *Brachythecium rutabulum*,
1 *Hypnum cupressiforme*,
1 *Plagiothecium succulentum*,
+ *Pohlia nutans*.

Spalte 3: Harpanthus scutatus-Ges.: 21 Aufn. aus der Pfalz (vgl. Tabelle 22).
Einzelfunde weiterer Arten:
+ Scapania *undulata*,
+ *Lophozia silvicola*,
+ *Isothecium myosuroides*,
v *Dicranum fulvum*,
+ *Jamesoniella autumnalis*,
(v) *Plagiothecium laetum*,
(v) *Dicranum scoparium*,
1 *Dryopteris* spec., juv.,
r *Oxalis acetosella*.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tabelle 25	Diplophylletum albicantis subass. von *Harpanthus scutatus*											
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Größe der Fläche in dm²	5	.	0,5	2	0,7	100	2	6	2	0 ,5	1	0,3
	Exposition der Fläche	NO	.	-	N	.	NW	NO	N	.	.	NO	.
	Neigung der Fläche in °	50	.	-90	20	.	70	20	85	45	.	90	.
	Substrat	Sf	Sf	mH	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S	P	S
	m über NN	300	315	330	320	300	320	320	300	270	300	340	300
	Deckung der Moosschicht in %	100	-	100	95	90	70	100	100	90	100	100	-
	Anzahl der Moosarten	10	6	9	8	6	12	8	7	12	5	6	5
A	*Scapania nemorea*	4	v	1	2	2	1	2	3	2	r	r	1
	Diplophyllum albicans	2	v	+	+	2	2	+	2	.	.	.	.
D	*Harpanthus scutatus*	3	v	4	4	4	+	5	2	4	5	4	5
	Lepidozia reptans	.	.	1	2	.	.	2	2	(1)	.	1	1
	Lophozia incisa	.	.	.	+	1	4	+	.	.	.	.	.
	Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
O	*Dicranella heteromalla*	2	v	.	1	.	r	1	2	2	+	3	r
	Pseudotaxiphyllum elegans	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calypogeia integristipula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
K	*Mnium hornum*	2	v	+	2	1	3	3	1	2ü	1	.	1
	Cephalozia bicuspidata	1	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Tritomaria exsecta	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Rhizomnium punctatum*	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	Polytrichum formosum	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	r	.	.	(v)	.	.	.

Außerdem in **Aufn. 1**: + *Heterocladium heteropterum*, 2 *Campylopus fragilis*,
1 *Dryopteris* spec. juv., in **Aufn. 2**: + *Scapania undulata*, in **Aufn. 4**: + *Lophozia silvicola*, + *Cladonia* spec., Pr.th., in **Aufn. 5**: + *Isothecium myosuroides*, r *Oxalis acetosella*,
in **Aufn. 6**: v *Dicranum fulvum*, in **Aufn. 9**: + *Jamesoniella autumnalis*,1 *Blepharostoma trichiphyllum*, 1 *Campalopus pyriformis*, (v) *Dicranum scoparium*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 25 **Diplophylletum albicantis Subass. von *Harpanthus scutatus***
1	01.04.2004	6513.414	P. N Frankenstein im Erlenbachtal. Luzulo-Fagetum an NO-Hang. Bestand auf einem flachen Sandstein.
2	07.08.1972	6513.332	P. Bockenbrunnen N Harter Kopf; Sandsteinfels auf der Talsohle.
3	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal. Alnion. Auf total vermorschtem Holz.
4,7	30.09.1973	6612.222	P. Hirschsprungtal, Fuß des Wacholderhanges. Sandsteinfelsen in Fichten-Buchen-Forst. Dicker Filz.
5, 12	06.03.2002	6611.112	S. W Landstul im oberen NO-Hang des Lochweihertales.
6	28.12.1973	6612.231	P. Karlstal, Fels der Talsohle.
8	18.01.2008	6612.123	P. S Breitenau im Lindental. Sandsteinfels am Nordhang. Buchen-Hallenwald.
9	20.10.1973	6514.3	P. Unteres Saupferchtal, Sandstein am Osthang-Waldweg.
10	05.03.2002	6511.334	S. W Landstuhl im Fleischackerloch. Nordhang.
11	18.10.2002	6811.431	P. Fuchsbau W Hohe List. Sandsteinfels.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 26	Anastrepto-Dicranodontietum subass. von Harpanthus scutatus u.a.									
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Größe der Fläche in dm²	0,2	2	1	1	2,5	1	0,8	10	0 ,5
	Exposition der Fläche	N	N	N	N	NO	NO	NW	N	NO
	Neigung der Fläche in °	90	90	90	70	80	60	90	90	40
	Substrat	hf	hF	Sf	Sf	Sf	Sf	hF	SF	Sf
	Naturraum	P	P	P	S	S	S	P	P	S
	m über NN	340	340	330	280	280	280	330	320	300
	Deckung der Moosschicht in %	100	100	100	100	100	100	100	95	-
	Anzahl der Moosarten	7	11	7	6	7	5	6	5	4
V3	*Dicranodontium denudatum*	2ü	3	2	3	.	.	.	.	.
D	*Harpanthus scutatus*	4	1	4	4	5	5	3°	2	5
	Dicranella heteromalla	.	.	.	.	2	.	2	3	.
	Diplophyllum albicans	1	1	.	.	.	.	.	.	.
	Calypogeia integristipula	.	+	+	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	r	.	.	.	.
V	*Campylopus flexuosus*	.	.	.	2	2	2	.	.	.
	Bazzania trilobata fo. *ramosa*	.	1	.	.	.	.	3	.	.
	Cephalozia connivens	.	.	.	+	.	.	.	.	.
O	*Lepidozia reptans*	3	2	3	+	1	1	3	1	.
	Lophozia incisa	2ü	4	.	.	.	.	4	4	.
	Tetraphis pellucida	+	1ü	3	.	+	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	1	1	+	+	.	+	2	2
	Cephalozia bicuspidata	+	+ü	+	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium laetum	.	(v)	.	.	.	.	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	r
B	*Rhizomnium punctatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Tab. 26 Subass. von ***Harpanthus scutatus***
1, 2	08.04.1973	6612.124	P. Moosalbtal.W oberhalb Eisenschmelz. Fels, Kontakt mit *Lophozia incisa-Dicranodontium*-Bestand.
3	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal. Fels im Alnion. Dicht neben einer Massensiedlung von *Dicranodontium denudatum*.
4	19.09.2007	6611.334	S. Odenbachtal. Sandsteinfels der Talsohle. Massenbestand.
5, 6	24.01.2008	6611.335	S. E Herschberg im Walterstal. Sandsteinfelsen am westlichen Hangfuß.
7	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal nahe dem hinteren Fischteich, am Fuß eines Felsens, feuchter Humuswinkel.
8	30.09.1973	6612.222	P. Hirschsprungtal, Fuß des Wacholderhanges. Sandsteinfelsen in Fichten-Buchen-Forst. Dicker Filz.
9	05.03.2002	6511.334	S. W Landstuhl im Fleischackerloch. Nordhang.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 27 Zur Soziologie von **Cynodontium bruntonii** – **Cynodontium bruntonii-Gesellschaft**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Größe der Fläche dm²	20	100	25	100	6	5	20	20	6	6	6	6	6	3	3	6	2	10	2	50	60	6	2
	Exposition	S	W	O	N	S	S	NW	S	S	S	SO	O	SW	W	SO	S	NW	NW	NE	S	W	SO	S
	Neigung in °	120	90	180	90	45	100	80	50	5	40	0	10	60	30	80	60	-95	-90	120	90	90	85	70
	Substrat	Rf	Rf	Rf	Rf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Rf	Sf	Sf
	Naturraum	N	N	N	N	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	N	P	P
	m über NN	340	420	400	340	310	300	400	400	300	300	290	430	290	290	390	340	300	400	440	340	330	450	460
	Deckung	95	90	80	100	50	90	98	85	50	60	70	40	90	30	80	90	80	95	95	95	95	80	90
	Artenzahl	5	8	6	11	11	8	9	5	8	9	7	8	5	4	9	5	6	3	7	4	2	4	3
	Cynodontium bruntonii	4	4	5	4	3	4	4	4	1	+	3	2	5	2	4	2	4	5	4	4	3	2	5
Ne	*Metzgeria furcata*	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
	Homalothecium sericeum	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
	Pterogonium gracile	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
Di	*Diplophyllum albicans*	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jungermnnia spec.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Le	*Campylopus flexuosus*	.	.	.	1	1	1	2	1	2	4	1	2	1	2	1	4	.	.	.	.	.	.	.
	Lepidozia reptans	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Cladonia coniocraea*	.	.	.	.	2	+	1	+	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
	Lophozia silvicola/ ventricosa	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Anastrophyllum minutum	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	2	3	2	r	1	+	.	3	2	1	2	1	.	.	+	1	1	+	1	.	.	.	1
	Cephaloziella divaricata	.	.	.	+	+	.	.	.	2	.	.	1	+	+	1	.	1	.	1	.	.	.	.
	Dicranum scoparium	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.
	Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.
	Lepraria incana	.	1	3	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	1	+	2	1	1	.	.	.	3
	Leproloma membranaceum	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.
	hellgraue Krustenflechte	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia fimbriata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia macilenta	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia squamosa	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Zu Tab. 28: Weitere Arten in Aufn. 2: (+) *Porella platyphylla*, (+) *Frullania tamarisci*, **in Aufn. 3**: 1 *Asplenium septentrionale*, **in Aufn. 5**: r *Mnium hornum*, **in Aufn. 6**: 2 *Lepraria crassissima*, r *Pseudotaxiphyllum elegans*, **in Aufn. 7**: 1 *Tritomaria exsectiformis*, **in Aufn. 9**: 2 *Cladonia pyxidata*, **in Aufn. 11**: 1 *Platismatia glauca*, **in Aufn. 12**: 2 *Epilobium angustifolium*, **in Aufn. 13**: + *Cladonia coccifera*. + *Cladonia* spec., **in Aufn. 15**: + *Lophocolea bidentata*, **in Aufn. 16**: 3 *Dicranum montanum*, **in Aufn. 22**: 3 *Aulacomnium androgynum*, 2 *Plagiothecthecium succulentum*.

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 27 **Cynodontium bruntonii-Bestände**
1, 21	11.01.2008	6413.121	N. Wie 4, aber auf der Unterseite eines überhängenden Felsens.
2	12.07.2002	6313.233	N. NSG Schwarzfels. Am Drosselfels
3	12.07.2002	6313.233	N. NSG Schwarzfels. Am Schwarzfels.
4	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Rhyolith-Felsstufe am ostseitigen Talhang.
7, 17, 18,	05.12.2003	6813.212	P. Heimelstein NO von Wernersberg.
20	01.04.2008	6711.415	S. Felsenwanderweg Rodalben. Am Osthang vom Hilschberg.
8, 19	02.09.2008	6813.224	P. N Waldrohrbach am Kleinen Hahnstein.
5, 6, 9, 10, 11,12, 13, 14, 15, 16, 22, 23			P. 12 Aufnahmen aus dem südlichen Pfälzerwald (HAUTER 1995).

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tabelle 28 Bestände von ***Tritomaria exsecta***

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Größe der Fläche in dm^2	0,5	1	0,4	1	2	1	1	1	0.4	1	1	12	1	1	1	4	4
	Exposition der Fläche	o-n	O	NO	N	0	N	N	N	N	N	-	W	O	O	O	-	N
	Neigung der Fläche in °	70	40	-50	-	5	10	10	30	40	80	0	90	-15	-15	85	-	40
	Substrat	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Bb	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf
	Naturraum	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	Z	Z	P	P	P
	m über NN	300	340	400	400	340	400	400	350	300	300	430	450	290	290	450	.	400
	Deckung Moosschicht in %	80	100	100	-	100	-	-	100	100	100	100	90	100	100	100	-	99
	Artenzahl	6	3	9	11	8	6	6	11	10	11	12	10	8	7	6	6	8
	Tritomaria exsecta	4	4	4	1	4	5	4*	4	3	4	3	4	4	5	4	5	5
V1	*Scapania nemorea*	2	2	r	2	2	1	2	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Diplophyllum albicans	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.
O1	*Dicranella heteromalla*	2	2	2	.	r	.	.	1	.	.	1	.	2	1	+	.	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
	Campylopus fragilis	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Heterocladium heteropterum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Paraleucobryum longifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Isothecium myosuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
V2	*Tetraphis pellucida*	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Bazzania trilobata ramosa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.
	Dicranodontium denudatum	.	.	.	.	.	r	1	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.
	Bazzania trilol. depauperata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	.
	Barbilophozia attenuata	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	3	.	.	.	.	.
	Campylopus flexuosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
O2	*Lepidozia reptans*	3	.	2	3	2	.	.	1	+	1	2	.	.	.	2	2	2
	Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	3	.	.	.	.	3	.	.	.	3	2	2	+	.
	Jamesoniella autumnalis	.	.	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.
	Nowellia cuvifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Herzogiella seligeri	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

V1 = Arten des Verbandes Diplophyllion,

O1 = Arten der Ordnung

V2 = Arten des Verbandes Tetraphidion pellucidae,

O2 = Arten der Ordnung Lepidozietalia

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
K	*Cladonia coniocraea*	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	1	.	.	.	2	2
	Mnium hornum	1	.	+	+	1°	.	2	.	.	3	.	.	3	1	.	.	1
	Lophocolea heterophylla	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Dicranum montanum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lophozia ventricosa	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Lophozia silvicola	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tritomaria exsectiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Anastrophyllum minutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	..	.	.	.	.
	Cephalozia bicupidata	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	*Hypnum cupressiforme*	.	.	.	r	1	+	.	.	r	+	.	.	r	.	.	2	r
	Dicranum scoparium	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.
	Polytrichum formosum	.	.		1	+)	.	.	+			.	.	.	.	.	.	.
	Krustenflechten	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.
	Algen	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	+	.	.	.	.	.

Außerdem
in **Aufn. 4**:
r *Cladonia* spec.,
2 Schleimpilz; in

Aufn. 10:
+ *Ptilidium* pulcherrimum,

in **Aufn. 12**:
2 *Hypohymnia physodes*,
2 *Racodium rupestre*,

in **Aufn. 14**:
r *Pohlia nutans*.

Aufn.	**Datum**	**TK 25 000**	Zu Tabelle 28 **Tritomaria exsecta-Bestände**
1	13.04.1973	6611.1	S. Lochweihertal. Felsen, trocken und etwas weniger schattig
2,5	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal. NO-Hang an der Mündung. 340 m
3,8,9	13.03.1993	6713	P. Eiderbachtal O Annweiler Forsthaus, Sandsteinfelsen im Luzulo-Fagetum am NO-Hang zwischen 300 und 400 m. Häufig!
4,6,7,17	05.01.2007	6612.414	P. Moosalbtal E Lauberhof. Im Nordhang an Sandsteinfelsen. Ca. 400 m
10	16.08.1977	6612.3	S. Hirschalbtal unterhalb der Mühle. Auf der Borke einer Birke, auf Erdstandort übergreifend
11,12,15	10.02.1973	6713.1	P. Wellbachtal. Feucht schattige Sandsteinfelsen.
13, 14	01.05.1973	6710	Z. Heilbachtal. Sandsteinfelsen im Luzulo-Fagetum
16	17.03.1973	6612.2	P. Hornungstal S Aschbacherhof.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 29 Zur Soziologie von *Campylopus fragilis*

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	Anzahl Kryptogamen	13	11	8	6	7	7	5	4	7	11	9	13	6	8	5	8	10	11	5	7	7	12	8	9	5	4	5
	Campylopus fragilis	4	4	3	2	5	5	4	4	3	4	4	4	2	5	4	2	4	2	4	2	4	2	3	4	5	5	4
VT	*Dicranodontium denudat.*	3	1	4	5	2	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tetraphis pellucida	1	r	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Aulacomnium androgynum	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DV	*Campylopus flexuosus*	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DV	*Bazzania trilob.* fo. *ramosa*	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OL	*Lepidozia reptans*	2	1	1	r	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
OL	*Herzogiella seligeri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OL	*Blepharostoma trichophyll.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VD	*Scapania nemorea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	1	.	2	.	2	.	2	.	1	.	1	1	.	.
OD	*Diplophyllum albicans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	+	3	+	2	3	1	+	.	2	.	.
OD	*Dicranella heteromalla*	.	.	2	1	1	.	r	.	.	3	.	.	.	1	2	.	2	1	3	2	r	1	.	.	r	1	.
OD	*Pseudotaxiphyllum elegans*	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	1	1	1	.	2	.	.	1	1	.	.	r	.	.
	Tritomaria exsecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	Lophozia ventr./silvicola	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium laetum	.	r	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tritomaria exsectiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cephalozia bicuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Polytrichum formosum*	1	.	2	1	2	.	.	1	+	+	1	(+)	.	.	.	.	2	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+
	Dicranum scoparium	r	2	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	1
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	r	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	1	.	.	.
	Oxystegus tenuirostris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	4	2	.	.	.
	Pohlia nutans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.
	Hypnum jutlandicum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Pleurozium schreberi	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia spec., Pr.th.	.	2	.	.	.	.	2	.	2	.	1	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Algen	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Zu Tab. 29: Bestände von ***Campylopus fragilis***
Weitere Arten **in Aufn. 1**: r *Leucobryum* spec., **in Aufn. 4**: r *Calluna vulg.* juv., **in Aufn. 6**: + *Anastrophyllum minutum*, 2 *Leucobryum juniperoideum*, *Cladonia squamosa*, **in Aufn. 9**: 1 *Barbilophozia attenuata*, **in Aufn. 11**: 3 *Bartramia pomiformis*, 2 *Diploschistes* spec., **in Aufn. 12**: 1 *Harpanthus scutatus*, + *Baeomyces rufus*, **in Aufn. 16**: 2 *Jamesoniella autumnalis*, + *Pellia epiphylla*, 2 *Jungermannia leiantha*, **in Aufn. 21**: 2 *Hypnum filiforme*, + *Cladonia coniocraea*, **in Aufn. 22**: 1 *Sematophyllum demissum*, 1 *Aphanothece* spec., **in Aufn. 23**: + *Frullania tamarisci* , + *Radula complanata* ,+ *Lepraria* spec., **in Aufn. 24**: 2 *Dicranum fulvum*, 1 *Plagiothecium denticulatum*,+ *Isothecium alopecuroides*, **in Aufn. 26**: 1 *Dicranum polysetum*.

Alle Aufnahmen wurden im Pfälzerwald gewonnen, die meisten auf Buntsandsteinfelsen aus Meereshöhen zwischen 270 und 400 m, die Aufn. 16 und 23 an Mauern an Waldstraßen, Aufn. 8, 25 und 26 auf Rohhumus Die überwiegende Anzahl der Aufnahmen stammen von nördlich exponierten Flächen zwischen (1) 2 und 10 (18) dm^2 und von Felsbereichen mit Neigungen von 80 bis 90 °, vereinzelt auch von ebenen bzw. überhängenden Bereichen. Die Deckung der Bestände schwankte meist zwischen 90 und 100 %.

Aufn.	**Datum**	**TK** 25 000	Zu Tabelle 29 **Bestände von *Campylopus fragilis***
1-5	28.12.1973	6612,123	P. Moosalbtal. Wiesental nahe Walzweiher. Sandsteinfels am N-exp. Waldrand.
6, 13	05.01.2007	6612.414	P. Moosalbtal E Lauberhof. Nordhang-Luzulo-Fagetum. Sandsteinfelsen.
7	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal. Mündung . Im NO-Gang auf Sandsteinfels.
8, 25, 27	14.09.2007	6614.313	P. SE Erfenstein im oberenr Höllischtal. Böschungskante, auf Rohhumus.
9	23.06.1998	6612.231	P. Karlstal. NO-Hang. Wegböschung oberhalb des oberen Waldweges.
10, 11, 17, 19	07.09.1973	6513.413	P. Diemerstein. Glastal unterhalb Burgruine. Fels am Pfad.
12, 22	18.01.2008	6612.123	P. S Breitenau im Lindental. Sandsteinfelsen im Nordhang im Buchen-Hallenwald.
14, 15, 26	07.01.2008	6612.423	P. S Trippstadt in der oberen Haseldell, Abtl. Saupferch. Waldmulde. An mehreren Sandsteinfelsen in großen Beständen.
16	12.01.2000	6513.415	P. Frankensteiner Stich". Alte Mauer an der Straße. Mit kugeligen Grünalgen, mit Blaualgen und mit Schleimpilz (+).
18	02.01.2007	6612.224	P. Saudental W KL-Mölschbach. Sandsteinfels oberhalb der Hütte. Diplophyllo-Scapanietum nemoreae. Mit Blaualgen und Schleimpilzen.
20	16.01.2004	6612.212	P. Unteres Wienertal NO Weiherfelderhof. Auf einem Fels an der W-exp. Böschung des Hangweges.
21	01.04.2004	6513.234	P. Erlenbachtal N Frankenstein. Fels auf der Talsohle.
23	21.10.2008	6712.211	P. Schwarzbachtal NW Leimen. An Mauer der Waldtraße in vielen Beständen.
24	1.11.2008	6710.111	P. E Waldfischbach-Burgalben am Wanderpfad.Benachbart ein großer Bestand von *Dicranum fulvum*.
25	10.2.2011	6613.335	P. S Iggelbach im unteren Teufelstal. Sandsteinfels in der Talwegböschung.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 30 *Campylopus fragilis*-Gesellschaft

	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6
	Anzahl der Aufnahmen	4	2	4	13	14	11
	Mittlere Artenzahl	6,5	7	7,1	8,2	7,1	5,2
	Campylopus fragilis	4	2	4	100	100	100
D	*Campylopus introflexus*	4	.	.	.	.	.
	Tetraphis pellucida	.	2	1	39	.	.
	Aulacomnium androgynum	.	.	4	15	.	.
	Dicranodontium denudatum	.	.	.	62	.	.
	Barbilophozia attenuata	.	.	.	8	.	.
	Campylopus flexuosus	.	.	.	15	.	.
	Bazzania trilobatum fo. *ramosa*	.	.	.	23	.	.
	Leucobryum juniperoideum	.	.	.	8	.	.
	Lepidozia reptans	.	.	.	54	.	.
	Plagiothecium cuvifolium	.	1	1	.	.	27
	Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	8	14	.
	Scapania nemorea	.	.	.	15	50	.
	Diplophyllum albicans	.	.	.	23	57	.
	Dicranella heteromalla	.	.	.	39	71	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	8	7	.
K	*Mnium hornum*	.	.	.	39	50	.
	Tritomaria exsecta	.	.	.	15	14	.
	Lophozia ventr./ silvicola	.	.	.	8	7	.
	Tritomaria exsectiformis	.	.	.	8	14	.
	Lophocolea heterophylla	.	.	.	8r	7	.
	Cephalozia bicuspidata	.	.	.	8	7	.
	Anastrophyllum minutum	.	.	.	8	.	27
	Plagiothecium laetum	.	.	.	23	.	18
	Cladonia coniocraea	3	2	4	.	7	91
B	*Dicranum scoparium*	4	2	4	31	21	91
	Pohlia nutans	3	1	3	23	7	73
	Hypnum cupressiforme	3	2	1	23	21	73
	Polytrichum formosum	.	1	2	69	43	18
	Plagiochila porelloides	.	1	.	23	21	9
	Pleurozium schreberi	1	.	.	15r	.	36
	Hypnum jutlandicum	2	.	.	8	14	.
	Oxystegus tenuirostris	.	.	.	8	36	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	.	8r	21+	.
	Cladonia chlorophaea	1	.	2	.	.	27
	Cladonia spec., Pr.th.	.	.	.	39	14	.
	Algen	.	.	.	8	14	.

Weitere Arten

in Spalte 1:
1 *Lophozia excisa*,

in Spalte 4 mit 8 %:
Bartramia pomiformis, *Harpanthus scutatus*, *Cladonia squamosa*, *Diploschistes* spec.

in Spalte 5 mit 7 %:
Jamesoniella autumnalis, *Pellia epiphylla*, *Jungermannie leiantha*, *Sematophyllum demissum*, *Dicranum fulvum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Hypnum cupr.* fo. *filiforme*, *Frullania tamarisci*, *Radula complanata*, *Isothecium alopecuroides*, *Dicranum polysetum*, *Lepraria* spec., *Aphanothece* spec.,
mit 14 %:
Herzogiella seligeri,

in Spalte 6 mit 9 %:
Plagiomnium affine,
mit 18 %:
Cladonia portentosa.

Spalte	Zu Tabelle 30 Bestände von *Campylopus fragilis*
1	***Campylopus fragilis*-Gesellschaft, *Campylopus introflexus*- Ausbildung**: 4 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 2007: Tab. 23, Aufn. 12–15).
2	***Campylopus fragilis*-Gesellschaft, *Tetraphis pellucida*- Ausbildung**: 2 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 2007: Tab. 23, Aufn. 16–17).
3	***Campylopus fragilis*-Gesellschaft, *Aulacomnium androgynum*-Ausbildung**: 4 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 2007: Tab. 23, Aufn. 18–21).
4	***Campylopus fragilis*-Gesellschaft, Ausbildungsform mit Arten der Lepidozietalia:** 13 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (vgl. Tabelle 29, Aufn. 1–13).
5	***Campylopus fragilis*-Gesellschaft, Ausbildungsform, in der eher die Arten der Diolophylletalia vorherrschen:** 14 Aufnahmen des Verfassers aus der Pfalz (vgl. Tabelle 29, Aufn. 14–27).
6	***Campylopus fragilis*-Gesellschaft, typische Ausbildung**: 11 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 2007: Tab. 23, Aufn. 1–11).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 31 **Pellietum epiphyllae** Ricek 1970 **typicum, typische Variante**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Größe der Fläche dm^2	1	99	15	40	30	50	10	5	10	90	99	15	15	35	1
	Substrat	Sü	Sü	S	Sf	Sf	S	Ss	Sf	Sf	S	Sf	S	-	Sf	Sf
	Deckung Moose in %	100	100	100	100	100	95	100	100	100	95	100	100	100	100	100
	Anzahl der Moosarten	4	4	2	5	4	5	3	2	4	4	3	7	8	6	2
A	*Pellia epiphylla*	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	3	3	4
O	*Dicranella heteromalla*	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.
	Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	+	1	1	2	+	+	.	r	+	2	2	+	2	.
	Cephalozia bicuspidata	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lepidozia reptans	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium nemorale	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Rhizomnium punctatum*	.	.	.	+	2	.	+	.	1	.	.	.	.	3	+
	Thuidium tamariscinum	.	.	.	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Trichocolea tomentella	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	3	4	.	.
	Polytrichum formosum	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.
	Oxalis acetosella	.	+	+	.	r	1	+	.	+	1	.	+	.	+	.
	Blechnum spicant juv.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dryopteris carthusiana juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.
	Picea abies juv.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

in **Aufn. 13:** 1 *Rhytidiadelphus loreus*, + *Plagiomnium affine*, + *Calliergonella cuspidata*, + *Brachythecium rutabulum*, + *Lophocolea bidentata*, + *Luzula pilosa*;
in **Aufn. 14**: + *Jamesoniella autumnalis*, r *Lophozia incisa*, r *Avenella flexuosa*.

Weitere Arten
in **Aufn. 2**:
1 *Rubus fruticosus* agg.;
in **Aufn. 3**: + *Mycelis muralis*, + *Vaccinium myrtillus*;
in **Aufn. 4**:
1 *Eurhynchium striatum*;
in **Aufn. 6**:
+ *Plagiomnium undulatum*,
+ *Prenanthes purpurea*,
r *Luzula pilosa* juv.;
in **Aufn. 7**:
r *Cardamine* spec. juv.;
in **Aufn. 10**:
r *Polytrichum commune*,
1 *Viola palustris*,
+ *Lysimachia vulgaris* juv.;
in **Aufn. 12**:
+ *Hypnum cupressiforme*,
+ *Sphagnum denticulatum*;

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Aufn.	Datum	TK 25000	Zu Tabelle 31 **Pellietum epiphyllae** RICEK 1970 **typicum**
1	10.02.1973	6613.333	P. Wellbachtal NNO Hofstätten. Bachrand unter Erlen und Buchen. Im Kontakt zu *Polytrichum commune-Sphagnum palustre*-Beständen. 390 m.
2	13.03.1993	6713.134	P. O vom Annweiler Forsthaus im Eiderbachtal. Talsohle. 250 m.
3	17.11.1973	6613.121	P. SW vom Stüterhof im Rambachtal. Bachböschung, 380 m.
4	07.09.1973	6613.224	P. Breitenbachtal O Elmstein. Sandsteinfels am ONO-Hang, 260 m.
5	13.10.1998	6713.133	P. Kaltenbachtal. Nahe Einmündung Kälberteich. Sandsteinfels am Bach. 250 m.
6	25.07.1998	6913.313	P. Lauterbachtal SSO Bobenthal. Waldwegböschung. 220 m.
7	08.04.2004	6612.222	P. SSO Aschbacherhof im Hornungstal. Im Seitentälchen unterhalb vom Felsenbrunnen. Auf Steinen sehr oft anzutreffen, aber auch auf Sand. 250 m.
8	22.12.2003	6612.222	P. Hornungstal. Sandsteinfels am Bachufer. 330 m.
9	26.07.2007	6511.432	S. Bärenloch S Kindsbach. Bachböschung. Auf Sand und Stein in größeren Beständen. 270 m.
10	31.07.2007	6612.234	P. Großes Schwanental E Trippstadt-Neuhof. Am Bachufer auf ebener Fläche. 370m.
11	24.01.2008	6611.334	S. Walterstal. Nasse Sandsteinfelsen am Talwegrand wenig S vom Felsenkessel. 280 m.
12	15.12.2007	6413.435	P. Eisbachtal S vom Eiswoog. Aufn. 5 von einem feuchten, schattigen Fels am Talpfad. Aufn. 6 im kleinen östlichen Seitental an der Bachböschung. 270 m.
13	29.01.2008	6713.133	P. SE Hofstätten im Eiderbachtal. Überrieselte Böschung. Üppiger Bestand.
14	23.02.2008	6613.322	P. Erlenbachtal E Franzen-Eck. Sandsteinfelsen an der Quelle. 400 m.
15	27.05.2008	6513.334	P. Leinbachtal. Bachmauer. Buntsandstein-Quader. 300 m.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 32 Pellietum epiphyllae typicum — Variante von *Diplophyllum albicans* und Variante von *Atrichum undulatum*

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Größe der Fläche dm^2	4	4	30	1	9	25	6	60	10	99	15	10	1	12	24	99	8	99	15	60
	Substrat	Ss	Sf	Sf	hS	Sf	Sf	S	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	S	Sf	Sf	S	hS	S	S	Sf
	Deckung Moose in %	99	80	99	99	99	95	99	80	99	99	99	99	99	90	99	99	90	99	95	80
	Anzahl der Moosarten	8	6	10	4	4	4	6	4	6	5	5	5	6	7	8	2	4	3	5	5
A	*Pellia epiphylla*	2	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	3	5
O	*Dicranella heteromalla*	3	+	3	1	+	.	2	2	2	3	.	+	3	2	r	.	.	.	1	+
O	*Calypogeia muelleriana*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
V	*Atrichum undulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	1	+	1	3	2
O	*Diplophyllum albicans*	2	3	3	4	3	2	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scapania nemorea	3	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pseudotaxiphyll. elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Pogonatum aloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Tetrodontium brownian.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	.	1	.	.	2	.	.	3	+	+	3	+	.	3	.	1	.	.	.
	Cephalozia bicuspidata	3	+	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Lepidozia reptans	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dicranodontium denud.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Paraleucobryum longifol.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium nemorale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
B	*Rhizomnium punctatum*	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	1)	2	.	3	1	.	+	.	.	.
	Polytrichum formosum	+	.	.	.	.	.	rü	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	r	.	.
	Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	r	.	.	+	1	+	.	.	.
	Dryopteris carthus. juv.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.
	Vaccinium myrtillus	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Außerdem in
Aufn 1: + *Hypnum cupr.* ;
in **Aufn. 3:**
+ *Jamesoniella aut.*,
r *Lophozia incisa*,
r *Avenella flex.*;
in **Aufn 7:**
+ü *Sphagnum* spec.,
+ *Herzogiella seligeri*;
in **Aufn. 9:**
+ *Hypnum jutlandicum*;
in **Aufn. 11:**
+ *Plagiomnium undulatum*;
in **Aufn. 14:**
1 *Plagiomnium affine*,
1 *Pohlia nutans*;
in **Aufn. 15:**
r *Conocephalum conicum.*
in **Aufn. 18:**
1 *Rhytidiadelphus loreus*;
in **Aufn. 19:**
+ *Lophocolea bidentata.*

Aufn. 1—12: Pellietum epiphyllae typicum, Variante von *Diplophyllum albicans*
Aufn. 13—20: Pellietum epiphyllae typicum, Variante von *Atrichum undulatum*

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Aufn.	Datum	TK 25000	Zu Tabelle 32 **Pellietum epiphyllae** RICEK 1970)
1	10.02.1973	6613.333	P. Wellbachtal NNO Hofstätten. Bachrand unter Erlen und Buchen. Im Kontakt zu *Polytrichum commune-Sphagnum palustre*-Beständen. 390 m
2, 5, 13	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal SW Aschbacherhof. Im Alnetum der Talsohle auf vielen feuchten Steinen und auf Erde. Mehrfach im Kontakt zum Hookerietum. Ca. 330 m
3, 15	28.12.1973	6612.231	P. Karlstalschlucht. Felsen auf der Talsohle. Ca. 330 m
4	08.10.1973	6612.231	P. Karlstal. Feuchter Sandsteinfels nahe der Talsohle. 330 m
6	13.10.1998	6713.113	P. Wellbachtal. ca, 300 m oberhalb Mosisklause. 380 m
7	13.03.1993	6713.134	P. O vom Annweiler Forsthaus im Eiderbachtal. Talsohle. 250 m
8	03.08.2004	6711.413	P/SWH. Felsenwanderweg W oberhalb Rodalben. An mehreren Felswänden in großen Beständen. 300 m
9	15.12.2007	6413.435	P. Eisbachtal S vom Eiswoog. Feuchter, schattiger Fels. 270 m
10	24.01.2008	6611.334	S. Walterstal. Nasse Sandsteinfelsen am Talwegrand wenig S vom Felsenkessel. 280 m.
11	06.03.2002	6611.112	S. Lochweihertal, in der Mulde eines Sandsteinfelsens am Bach. 320 m
12, 17	08.04.2004	6612.222	P. SSO Aschbacherhof im Hornungstal. Im Seitentälchen unterhalb vom Felsenbrunnen. Auf Steinen sehr oft anzutreffen, aber auch auf Sand. 250 m
14	07.09.1973	6513.4	P. Diemerstein. Erdhang nahe der Talsohle unterhalb der Burgruine. 250 m
16	19.09.02	6711.133	S. Tal der Wallhalbe, nahe der Abzweigung nach Maßweiler. Sehr schattige Böschung eines Wurzeltellers am Bach. 250 m
18	14.09.2007	6614.313	P. SE Erfenstein im oberen Höllischtal. Wegböschung bei ca. 290 m
19	24.01.2008	6611.334	S. Walterstal. Talwegböschung. Sand über Fels. 280 m.
20	29.01.2008	6713.133	P. SE Hofstätten im Eiderbachtal. Nahe seiner Mündung an nasser Felswand mit geringer Sandauflage und an überrieselter Böschung. 240 m

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 33 Pellietum epiphyllae scapanietosum undulatae MARST. 1984

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
	Größe der Fläche dm²	12	12	.	100	15	1	30	20
	Substrat	Sü	Sf	Sü	SF	Sf	M	Sf	hS
	Deckung Moose in %	99	90	99	99	80	99	98	99
	Anzahl der Moosarten	2	5	3	7	6	4	5	4
A	*Pellia epiphylla*	3	1	4	5	4	5	5	4
D	*Scapania undulata*	3	2	1	.	.	.		.
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	1	3	3	2	.
	Plagiothec. platyphyllum	.	.	.	.	.	.		2
O	*Dicranella heteromalla*	.	.	.	1	.	.	.	.
	Diplophyllum albicans	.	.	3	+	.	.	+	.
	Scapania nemorea	.	.	.	+	1	.	.	.
	Jungermannia sphaerocarpum	.	.	.	1	.	.	.	.
	Jungermannia hyalina		.	.	.	.	+	.	.
	Campylostelium saxicola	.	.	.	.	1	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	.	.	.	.	+	1	1
	Cephalozia bicuspidata	.	3	.	.	.	.	+	.
B	*Rhizomnium punctatum*	.	1	.	+	1	.	.	.
	Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	1
	Lophocolea bidentata	.	+	.	.	.	.	.	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	+	.	.	.
	Oxalis acetosella	.	.	.	.	+	.	+	.
	Dryopteris carthusiana juv.	.	.	.	.	+	.	+	.
	Chrysosplen. oppositifolium	4	+	.	.	.	.	.	.

Aufn.	Datum	TK 25000	Zu Tab. 33 **Pellietum epiphyllae scapanietosum undulatae**
1	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal SW Aschbacherhof. Im Alnetum der Talsohle auf vielen feuchten Steinen und auf Erde. Mehrfach im Kontakt zum Hookerietum. Ca. 330 m.
2	13.03.1993	6713.134	P. O vom Annweiler Forsthaus im Eiderbachtal. 250 m.
3	08.10.1973	6612.231	P Karlstal. Feuchter Sandsteinfels nahe der Talsohle. 330 m.
4	03.08.2004	6711.413	P/SWH. Felsenwanderweg W oberhalb Rodalben. An mehreren Felswänden in gro0en Beständen. 300 m.
5	08.04.2004	6612.222	P. SSO Aschbacherhof im Hornungstal. Im Seitentälchen unterhalb vom Felsenbrunnen. Auf Steinen sehr oft anzutreffen, aber auch auf Sand. 250 m.
6	1973	6613.221	P. Legelbachtal. Mauer am Bach beim Nibelungenfels. 255 m.
7	24.11.2007	6712.311	P. Clauser Tal nahe der Mündung . Am Fuß des Osthanges an Fels der Talwegbsöchung. 270 m.
8	27.05.2005	6614.42/34	P. Schlotterbachtal S vom Lambrechter Naturfreundehaus. Senkrechte Bachböschung direkt über dem Wasser. 280 m.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 34	Pellietum epiphyllae RICEK 1970								
	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
	Anzahl der Aufnahmen	17	15	12	28	11	8	8	8
	Mittlere Artenzahl	.	4,1	5,5	.	.	4,9	.	4,5
A	*Pellia epiphylla*	100	100	100	100	100	100	100	100
Dsub	*Scapania undulata*	.	.	.	.	.	.	100	38
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	100	.	.	50	50
	Plagiothecium platyphyllum	.	.	.	.	.	.	.	13
Dvar	*Atrichum undulatum*	.	7	.	7	100	100	.	.
Dvar	*Diplophyllum albicans*	.	.	92	.	.	.	.	38
	Scapania nemorea	.	7	42	.	.	.	.	25
O	*Dicranella heteromalla*	53	27	83	18	100	63	.	13
	Pseudotaxiphyllum elegans	35	.	.	82	27	13	25	.
	Calypogeia muelleriana	.	.	8	.	.	13	.	.
	Jungermannia sphaerocarpa	.	.	.	.	.	.	13	13
K	*Mnium hornum*	88	80	50	89	45	38	75	38
	Cephalozia bicuspidata	41	7	33	7	66	13	12	25
	Plagiothecium nemorale	.	7	.	4	.	13	.	.
	Lepidozia reptans	.	7	25	.	9	.	.	.
	Plagiothecium denticulatum	12	.	.	18	.	.	.	.
	Plagiothecium nemorale	.	7	.	.	.	13	.	.
B	*Plagiothecium succulentum*	41	20	.	68	18	.	37	.
	Rhizomnium punctatum	41	40	33	29	9	38	37	38
	Polytrichum formosum	6	13	16	.	9	25	.	.
	Pohlia nutans	29	.	.	25	45	.	13	.
	Thuidium tamariscinum	.	20	.	.	.	25	.	13
	Lophocolea bidentata	.	7	.	.	.	.	.	13
	Brachythecium rutabulum	.	7	.	.	.	.	.	13
	Plagiomnium undulatum	.	7	.	.	.	.	13	.
	Oxalis acetosella	.	60	25	.	.	38	.	25
	Dryopteris carthus. juv.	.	13	16	.	.	25	.	25
	Vaccinium myrtillus	.	7	16	.	.	.	.	.
	Luzula pilosa	.	7	.	.	.	13	.	.

Weitere Arten **in Spalte 1** mit 6 %: *Pohlia proligera* und *Pohlia wahlenbergii*;
in Spalte 2 mit 7 %: *Calliergonella cuspidata*, *Eurhynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Jamesoniella autumnalis*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Plagiomnium affine*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum denticulatum*, *Viola palustris* und *Lysimachia vulgaris* juv.; mit 13 %: *Sphagnum palustre* und *Picea abies* juv.; mit 20 %: *Trichocolea tomentella* und *Blechnum spicant*; **in Spalte 3**: mit 8 %: *Tetrodontium brownianum* und *Paraleucobryum longifolium;* mit 16 %: *Dicranodontium denudatum*; **in Spalte 5** mit 9 %: *Scapania umbrosa*; **in Spalte 6** mit 13 %: *Pogonatum aloides*; **in Spalte 7** mit 13 %: *Calypogeia fissa*; **in Spalte 8**: mit 13 %: *Jungermannia hyalina* und *Campylostelium saxicola*; mit 25 %: *Chrysosplenium oppositifolium.*

Spalte	Zu Tabelle 34 **Pellietum epiphyllae** RICEK 1970
1	Pellietum epiphyllae typicum, typische Var.: 17 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
2	Pellietum epiphyllae typicum: 15 Aufn. des Verfassers aus den Tälern der Buntsandsteingebiete von Pfälzerwald und Sickinger Höher (vgl. Tab. 31). Zahlreiche weitere Kormophyten mit geringer Stetigkeit (7%).
3	Pellietum epiphyllae typicum *Diplophyllum albicans*-Variante: 12 Aufn. des Verfassers aus den Buntsandsteinlandschaften der Pfalz (vgl. Tab. 32, Aufn. 1–12).
4	Pellietum epiphyllae typicum, *Heterocladium*-Var.: 28 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
5	Pellietum epiphyllae typicum, *Atrichum undulatum*-Var.: 11 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
6	Pellietum epiphyllae typicum *Atrichum undulatum*-Variante: 8 Aufn. des Verfassers aus den Buntsandsteinlandschaften der Pfalz (vgl. Tab. 32, Aufn. 13–20).
7	Pellietum epiphyllae scapanietosum undulatae: 8 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
8	Pellietum epiphyllae scapanietosum undulatae: 8 Aufnahmen des Verfassers aus dem Pfälzerwald (vgl. Tabelle 33).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 35 **Hookerietum lucentis** LEC. & PROV. 1970 **typicum**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Größe der Fläche dm^2	3	1,5	1,5	16	4	8	2	12	5	10	6	100	8	5	99	2	2	20	2
	Exposition der Fläche	W	W	W	W	S	S	SO	SW	S	S	N	S	N	S	W	W	S	W	W
	Substrat	Sf	Sf	Sf	hF	H	S	S	S	Sf	Sf	Ss	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	S	S	Sf
	m über NN	330	330	330	380	420	270	220	280	270	270	270	270	400	270	300	330	330	270	310
	Deckung Moose in %	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100
	Anzahl der Moosarten	3	3	5	7	5	7	3	5	5	2	4	3	7	4	4	8	2	1	5
A	*Hookeria lucens*	5	4	3	5	4	5	4	5	5	5	1	5	2*	3	3	4	5	5	5*
V	*Pellia epiphylla*	1	3	4	1	3	r	2	2	2	r	4	2	2	2	.	.	.	.	(+)
O	*Diplophyllum albicans*	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.		.	.	.	.	+	.	.	.
	Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	2	2	+	2	r	.	.	r	+	.	2	.	.	.	1	3	2	.	(+)
B	*Rhizomnium punctatum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	2	.	.	1	.	.	1
	Scapania undulata	.	.	+	.	.	v)	.	.	.	.	.	.	3°	.	.	+	.	.	.
	Riccardia chamaedryfol.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	4	.	.	.	.	.	(1)
	Thuidium tamariscinum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Riccardia multifida	.	.	3	1	+ü	v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rhytidiadelphus loreus	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1ü	.	.	.	.
	Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	Chrysosplenium oppos.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	2

Außerdem in **Aufn. 4**: rü *Riccardia pinguis*; in **Aufn. 5**: + *Philonotis fontana*; in **Aufn. 6**: r *Rhynchostegium riparioides*, (5) *Brachythecium plumosum*; in **Aufn. 7**: 1 *Plagiothecium undulatum*; in **Aufn. 8**: +ü *Plagiothecium denticulatum*, +ü *Lophocolea bidentata*, 2 *Carex remota*, v) *Blechnum spicant*, v) *Lonicera xylostetum*; in **Aufn. 9**: r *Dicranella heteromalla*, + *Luzula pilosa*; in **Aufn. 14**: 1 *Brachythecium rivulare*; in **Aufn. 15**: rü *Polytrichum formosum*, + *Stellaria alsine*, +) *Ranunculus repens*; in **Aufn. 16**: + *Scapania nemorea*, + *Harpanthus scutatus*, + *Cephalozia bicuspidata*..

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zur Tabelle 35 **Hookerietum lucentis** LEC. & PROV. 1970
1, 2, 3, 16	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal SO vom Aschbacherhof. Im anmoorigen Erlenwald auf der Talsohle auf Steinen und an Erdböschungen, stets an nassen Stellen, auch im Bachbett. 320-330 m
4	08.04.1973	6612.234/5	P. O vom Neuhof im Großes Schwanental. In der Alnion-Gesellschaft am Bach an nassen, schattigen Böschungen. Z. T. ausgesprochene Quellflurgesellschaften. Aufnahmen 7 und 8 an NO-exponierten Stellen, das Tal öffnet sich aber in westlicher Richtung. 360-380 m
5	17.11.1973	6613.121	P. SW vom Stüterhof im SW-Hang des Rambachtales. Sphagno-Alnetum.
6, 18	03.01.1974	6511.432	S. Bärenloch Kindsbach. Quellfluren im Hang.
7	04.04.2001	6912.411	P. S Schönau im Tal, das von W kommt und bei der ehemaligen Zollstation mündet. Unterhalb einer Quelle am Bachufer.
8	26.03.1974	6913.132/3	P. Bobenthaler Knopf. Im Bockbachtal am Bachufer.
9, 10, 12	27.11.2006	6513.233	P. Glasbachtal N Diemerstein, Felsenquelle an der Mündung des Wormser Tales.
11	26.07.2007	6511.432	S. Bärenloch S Kindsbach. Bachböschung Talsohle.
13	23.02.2008	6613.322	P. Erlenbachtal. Quellmulde im Buchenhochwald östlich vom Franzen-Eck. Sandsteinfels. * c.spg.
14	29.04.2008	6513.233	P. Glasbachtal N Diemerstein, Felsenquelle an der Mündung des Wormser Tales.
15	04.09.1998	6613.335	P. S Iggelbach im Teufelstal. Nahe dem Jagdhaus in einer W-exp, Quellhöhle.
17	09.05.2006	6612.222	P. SE Aschbacherhof im Hornungstal.
19	10.02.2011	6613.335	P. S Iggelbach im Teufelstal. An einer Quelle auf einem Sandstein. * c.spg.

Außerdem
in **Aufn. 4**: rü *Riccardia pinguis*;
in **Aufn. 5**: + *Philonotis fontana*;
in **Aufn. 6**: r *Rhynchostegium riparioides*, (5) *Brachythe-cium plumosum*;
in **Aufn. 7**: 1 *Plagiothecium undulatum*;
in **Aufn. 8**: +ü *Plagiothecium denticulatum*, +ü *Lophocolea bidentata*, 2 *Carex remota*, v) *Blechnum spicant*, v) *Lonicera xylostetum*;
in **Aufn. 9**: r *Dicranella heteromalla*, + *Luzula pilosa*;
in **Aufn. 14**: 1 *Brachythecium rivulare*;
in **Aufn. 15**: rü *Polytrichum formosum*, + *Stellaria alsine*, +) *Ranunculus repens*;
in **Aufn. 16**: + *Scapania nemorea*, + *Harpanthus scutatus*, + *Cephalozia bicuspidata*..

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 36 **Hookerietum lucentis** LEC. & PROV. 1970 **Subassoziationen**

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Größe der Fläche dm^2	3,5	5	2,5	2	3	3,5	5	99	2	99	3	5	60	20	3	25	15
	Exposition der Fläche	W	SW	W	W	S	W	W	W	NO	NO	-	NO	S	N	S	(S)	W
	Substrat	hE	Sf	H	hE	hE	H	F	H	hE	Hf	hE	S	hE	S	S	Sf	Sf
	m über NN	370	270	370	370	370	370	330	370	370	380	380	370	420	400	330	270	310
	Deckung Moose in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	89	100	100	100	100	100	90
	Anzahl der Moosarten	5	8	3	9	5	5	6	5	4	5	6	4	8	6	5	3	2
A	*Hookeria lucens*	3	4	3	4	4	1	4	5	5	2	3	3	3	4	5	1	3
D	*Calypogeia fissa*	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	*Heterocladium heteropterum*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	*Calypogeia muelleriana*	.	.	5	+	v	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	*Sphagnum palustre*	.	r	.	.	+	+	.	1	1	+	r	1	.	.	.	.	.
	Sphagnum fallax	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
	Sphagnum subnitens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rü	.	.	.	.
	Sphagnum denticulatum	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polytrichum commune	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	Scapania undulata	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	r	.	.	.	2	.	.
	Riccardia multifida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Riccardia chamaedryfolis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2
	Brachythecium rivulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
V	*Pellia epiphylla*	2	3	.	3	.	3	3	+	.	3	4	3	4	+	+	.	.
K	*Mnium hornum*	+	r	+	1	3ü	3	.	v	.	1	+)	.	1	2	+	.	.
B	*Rhizomnium punctatum*	.	3	.	.	.	.	+	.	.	4	.	.	+	2	.	.	.
	Thuidium tamariscinum	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	2	r	.	.	.
	Blechnum spicant	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.
	Chrysosplenium oppositifol.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3

Weitere Arten
in **Aufn. 4**:
+ *Hypnum cupressiforme*,
+ *Tetraphis pellucida*;
in **Aufn. 5**:
r (übergr.) *Bazzania trilobata*;
in **Aufn. 7**:
+ *Plagiothecium ruthei*;
in **Aufn. 8**:
1 *Luzula pilosa*;
in **Aufn. 11**:
3ü *Polytrichum formosum*;
in **Aufn. 12**:
r *Galium harcynicum*;
in **Aufn. 13**:
+ *Riccardia pinguis*,
r *Calliergonella cuspidata*;
in **Aufn. 14**:
+ *Picea abies* Keimling.

Aufnahme 1: Hookerietum lucentis calypogeietum fissae SCHLÜSS. 2005
Aufnahme 2: Hookerietum lucentis heterocladietosum heteropteri MARST. 1984
Aufnahmen 3–15 (16, 17): Hookerietum lucentis sphagnetosum LEC. & PROV. 1970

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zur Tabelle 36 **Hookerietum lucentis** Lec. & Prov. 1970 **Subassoziationen**
1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10	08.04.1973	6612.234/5	P. O vom Neuhof im Großes Schwanental. In der Alnion-Gesellschaft am Bach an nassen, schattigen Böschungen. Z. T. ausgesprochene Quellflurgesellschaften. Aufnahmen 7 und 8 an NO-exponierten Stellen. Das Tal öffnet sich aber in westlicher Richtung. 360-380 m
2	01.04.2004	6513-234	P. Erlenbachtal N Frankenstein. Bachmauer. Überrieselt bzw. bespritzt.
7	17.03.1973	6612.222	P. Hornungstal SO vom Aschbacherhof. Im anmoorigen Erlenwald auf der Talsohle auf Steinen,und an Erdböschungen, stets an nassen Stellen, auch im Bachbett. 320-330 m
11	17.11.1973	6613.121	P. SW vom Stüterhof auf der Sohle des Rambachtales am Bachufer.
12	31.07.2007	6612.234	P. E Trippstadt-Neuhof im Großen Schwanental. Am Bachufer der Talsohle.
13	17.11.1973	6613.121	P. SW vom Stüterhof im SW-Hang des Rambachtales. Sphagno-Alnetum.
12	31.07.2007	6612.234	P. E Trippstadt-Neuhof im Großen Schwanental. Am Bachufer der Talsohle.
14	31.07.2007	6612.234	P. E Trippstadt-Neuhof im Großen Schwanental. Am Ufer des kleinen Baches, der im Nordhang seine Quelle hat. Große Bestände.
15	09.05.2006	6612.222	P. SE Aschbacherhof im Hornungstal.
16	27.11.2006	6513.233	P. Glasbachtal N Diemerstein, Felsenquelle an der Mündung des Wormser Tales.
17	10.02.2011	6613.335	P. S Iggelbach im mittleren Teufelstal an einer Quelle auf überspülten Sandsteinen.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Tab. 37	Hookerietum lucentis LEC. & PROV. 1970									
	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Anzahl der Aufnahmen	6	18	14	11	12	7	1	8	1
	Mittlere Artenzahl	.	4,4	8,5	.	5,7	.	8	9.6	5
A	*Hookerietum lucentis*	100	100	100	100	100	100	4	100	3
D sub	*Sphagnum fallax*	.	.	.	73	25	.	.	.	.
	Sphagnum squarrosum	.	.	.	64	.	.	.	.	.
	Scapania undulata	.	22	.	36	25	.	+	.	.
	Polytrichum commune	.	.	.	18	17	.	.	.	.
	Sphagnum russowii	.	.	.	9	.	.	.	.	.
	Sphagnum denticulatum	.	.	.	9	8	.	.	.	1
	Sphagnum palustre	.	.	.	.	58	.	r	.	.
	Sphagnum subnitens	.	.	.	.	8	.	.	.	.
	Calypogeia muelleriana	.	.	.	.	33	.	.	.	.
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	.	.	100	1	.	.
	Conocephalum conicum	.	.	.	.	.	29	.	7	.
	Calypogeia fissa	.	.	.	.		.	.	100	1
V	*Pellia epiphylla*	100	78	21	55	83	.	3	50	2
O	*Atrichum undulatum*	17	6	29	.	.	.	.	50	.
	Scapania nemorea	.	6	7	.	.	.	.	63	.
	Dicranella heteromalla	.	6	.	.	.	.	.	37	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	14	.	13	.
K	*Mnium hornum*	83	61	.	100	75	29	r	.	+
	Cephalozia bicuspidata	.	6	.	9	.	.	.	75	.
	Harpanthus scutatus	.	6	.	.	.	.	.	13	.
	Plagiothecum nemorale	.	.	7	.	.	.	.	25	.
	Jungermannia leiantha	.	.	7	.	.	.	.	13	.
	Blepharostoma trichoph.	.	.	14	.	.	.	.	13	.
B	*Rhizomnium punctatum*	100	22	36	73	33	86	3	63	.
	Thuidium tamariscinum	.	11	43	.	33	.	1	37	.
	Riccardia multifida	.	22	29	.	8	.	.	13	.
	Chiloscyphus pallescens	17	.	7	9	.	.	.	.	.
	Plagiomnium undulatum	17	6	50	.	.	.	.	.	.
	Polytrichum formosum		6	14					50	
	Plagiochila porelloides	.	.	29	.	.	14	.	13	.
	Plagiochila asplenioides	.	.	43	.	.	.	.	50	.
	Eurhynchium angustirete	.	.	29	.	.	.	.	13	.
	Plagiomnium medium	17	.	.	9	.	.	.	.	.
	Eurhynchium hians	17	.	7	.	.	.	.	.	.
	Rhytidiadelphus loreus	.	11	7	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium succulentum	33	.	.	.	.	86	.	.	.
	Bazzania trilobata	.	.	7	.	.	.	.	13	.
	Plagiothecium undulatum	.	.	7	.	.	.	.	13	.
	Hypnum cupressiforme	.	.	7	.	.	.	.	25	.
	Fissidens taxifolius	.	.	21	.	.	.	.	13	.
	Ctenidium molluscum	.	.	43	.	.	.	.	13	.
	Oxalis acetosella	.	11	50	9	17	.	.	13	.
	Blechnum spicant	.	6	.	.	17	.	.	.	.
	Cardamine trifolia	.	.	7	.	.	.	.	13	.

Zu Tabelle 37

Weitere Arten **in Spalte 2** mit 6 %: *Plagiothecium denticulatum, Brachythecium plumosum, Brachythecium rivulare, Lophocolea bidentata, Philonotis fontana, Riccardia pinguis, Rhynchostegium riparioides, Carex remota, Luzula pilosa, Ranunculus repens, Stellaria alsine,* mit 11 %: *Diplophyllum albicans* und *Chrysosplenium oppositifolium,*mit 17 %: *Riccardia chamaedryfolia*; **in Spalte 3** mit 7 %: *Brotherella lorentziana, Tortella tortuosa, Calypogeia azurea, Scapania aequiloba, Thuidium delicatulum, Cololejeunea calcarea, Rubus fruticosus, Asarum europaeum, Athyrium filix-femina, Hedera helix,* mit 14 %: *Plagiomnium affine, Hylocomium splendens, Tritomaria quinquedentata, Metzgeria conjugata, Pellia endiviifolia, Fissidens dubius, Apometzgeria pubescens,* mit 21 %: *Dicranum scoparium, Bazzania tricrenata*; **in Spalte 4** mit 18 %: *Trichocolea tomentella*; **in Spalte 8** mit 13 %: *Oxystgus tenuirostris, Tetraphis pellucida, Picea* abies, mit 37 %: *Lepidozia reptans.*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Spalte	Zu Tabelle 37 **Hookerietum lucentis** LEC. & PROV. 1970
1	Hookerietum lucentis typicum: 6 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
2	Hookerietum lucentis typicum: 18 Aufnahmen des Verfassers aus den Buntsandsteinlandschaften der Pfalz (Vgl. Tab. 35).
3	Hookerietum lucentis typicum: 14 Aufnahmen aus dem südöstlichen Oberösterreich (SCHLÜSSLMAYR 2005: Tabelle 22, Aufn. 1–14).
4	Hookerietum lucentis sphagnetosum fallacis: 11 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
5	Hookerietum lucentis sphagnetosum fallacis: 12 Aufn. des Verf. aus dem Pfälzerwald (Vgl. Tab. 36, Aufn. 4–15).
6	Hookerietum lucentis heterocladietosum heteropteri: 7 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1984).
7	Hookerietum lucentis heterocladietosum heteropteri: 1 Aufnahme aus dem Pfälzerwald (vgl. Tab. 36, Aufn. 2).
8	Hookerietum lucentis calypogeietosum fissae: 8 Aufnahmen aus dem südöstlichen Oberösterreich (SCHLÜSSLMAYR 2005: Tabelle 22, Aufn. 15–22).
9	Hookerietum lucentis calypogeietosum fissae: 1 Aufnahme aus dem Pfälzerwald (vgl. Tab. 36, Aufn. 1).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 38 Brachydontietum trichodis MARST. 1992 **typicum** und **cephalozietosum bicuspidatae** MARST. 1992

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	Größe der Fläche in cm^2	50	20	-	100	100	100		200	200	-	50	30	10	30	30	500	400	
	Exposition der Fläche	N	.	.	N	S	-		O	W	.	.	N	SW	.	O	S	S	
	Neigung der Fläche in °	80	90	.	70	5	0		80	85	90	0	90	90	0	80	60	80	
	Substrat	Ss	Ss	Ss	Ss	Ss	Ss		Ss	Sf	Ss	Ss	Ss	Sf	Ss	Ss	Sf	Sf	
	Naturraum	P	P	P	P	P	P		P	Z	P	P	S	S	P	P	P	P	
	m über NN	.	330	.	250	250	340		390	250	.	390	290	280	330	250	360	370	
	Deckung der Moosschicht in %	95	80	.	90	90	40		100	80	.	100	90	90	100	70	80	100	
	Anzahl der Moosarten	6	2	2	6	4	3		8	5	4	6	5	3	6	6	9	7	
A	*Brachydontium trichodes*	3	4	v	.	.	2	67	1	4	v	1	3	1	.	.	.	.	60
	Campylostelium saxicola	.	.	.	4	3	2	50	1	.	.	.	.	.	3	3	5	3	50
D	*Cephalozia bicuspidata*	.	.	.	.	.	.	.	4	+	v	4	3	5	4	3	+	1	100
	Lophozia guttulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	10
O	*Diplophyllum albicans*	.	.	v	.	.	.	16	3	2	v	3	.	.	.	.	+	2	60
	Scapania nemorea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	+	.	.	3	40
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	+	2	.	33	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	10
	Marsupella emarginata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	20
	Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	1	1	.	.	1	60
	Ditrichum heteromallum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	20
	Pseudotaxiphyllum elegans	1	.	.	r	.	.	33	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	30
	Scapania irrigua	.	.	.	1	2	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pellia epipyhlla	.	.	.	.	(+)	.	16	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	20
	Plagiothecium cavifolium	+	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Mnium hornum*	.	.	.	.	.	.	.	1°	.	.	.	.	.	1°	+	+	.	40
B	*Scapania undulata*	.	3	.	.	.	2	33	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	10
	Rhizomnium punctatum Proth.	4	.	.	1	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	30
	Rhizomnium punctatum juvenil	r	.	.	1	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	10
	Plagiothecium cavifolium	+	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Grimmia trichophylla	r	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	+	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ditrichum cylindricum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	10
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	10

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Aufn.	Datum	TK 25 000	**Tabelle 38 Brachydontietum trichodis** MARST. 1992
1	10.1.1999	6612.211	P. Wald zwischen Aschbacherhof und Hochfeld. In feuchter Wegekerbe (Reitweg) auf Sandsteinfels
2, 13	17.3.1973	6612.222	P. Hornungstal. Auf kleinen Sandsteinen neben dem Bach im Bacherlenwald, evtl. Alnion.
3	27.10.1969	6612.114	P. Am Jagdhausweiher auf schattigem Sandstein
4, 5, 14	08.04.2004	6612.222	P. SSE Aschbacherhof im Hornungstal. Seitentälchen unterhalb vom Felsenbrunnen. Sandsteine.
6,7	10.2.1973	6713.113	P. Wellbachtal. Sandsteinfelsen im Bacherlenwald
8	12.05.2004	6711.331	Z. Tal der Felsalbe SSO Dusenbrücken. Sandsteinfels des Oberen Buntsandsteins direkt neben dem geschotterten Fahrweg auf der östlichen Talseite.
9	22.03.1964	6613.235	P. Breitenbachtal Sandsteinmauer der Talsohle
10	27.8.1983	6713.113	P. Wellbachtal. Sandsteinfelsen im Bacherlenwald
11	23.7.1998	6610.233	S. Elendsklamm. Sandsteinfels im Bachbett
12	19.11.2002	6610.335	S. NW Großbundenbach im Stärkelsbachtal. Bei den Felsen des Kessels an Sandstein-Felswand
15, 16	29.01.2008	6713-123	P. Hofstätten im Eiderbachtal mehrfach auf Sandsteinfelsen am Bachufer. 340-370 m

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

DFG

Tabelle 39	**Brachydontietum trichodis** MARSTALLER 1992									
	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Anzahl der Aufnahmen	5	6	7	5	2	2	1	4	10
	Mittlere Artenzahl	5,8	3,7	3,6	4,8	5	7	5	8,5	5,9
A	*Campylostelium saxicola*	V	50	100	V	.	.	+	4	50
	Brachydontium trichodes	II	56	.	.	2	2	3	1	60
D	*Cephalozia bicuspidata*	.	.	.	.	.	2	+	4	100
	Lophozia guttulata	.	.	.	.	.		.	.	10
O	*Scapania nemorea*	IV	.	28	IV	1	2	+°	4	40
	Dicranella heteromalla	IV	.	71	.	1	2	.	.	60
	Pseudotaxiphyllum elegans	I	33	.	.	1	2	1	.	30
	Diplophyllum albicans	.	16	.	.	2	1	.	.	60
	Heterocladium heteropterum	.	33	.	.	1	1	.	.	10
	Pellia epiphylla	.	16	.	.	1	.	.	.	20
	Jungermannia gracillima	II	.	14	.	.	.	.	.	.
	Atrichum undulatum	.	.	14r	II	.	.	.	.	.
	Calypogeia fissa	.	.	.	I	.	.	.	1	.
K	*Lepidozia reptans*	I	.	.	I	1	.	.	.	.
	Lophocolea heterophylla	I	.	14r	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium succulentum	I	.	.	.	1	.	.	.	.
	Jungermannia pumila	I	.	.	II	.	.	.	.	.
	Mnium hornum	.	.	.	.	1	1	.	.	40
	Marsupella sprucei	.	.	43	.	.	.	.	.	.
B	*Rhizomnium punctatum* Prot.	.	33	.	.	1	1	.	.	30
	Rhizomnium punctatum Pfl.	III	.	.	I	.	1	.	1	.
	Fissidens pusillus	II	.	.	II	.	.	.	2	.
	Scapania undulata	.	33	.	.	.	.	.	.	10
	Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	1	10
	Thuidium tamariscinum	I	.	.	.	.	.	.	1	.

Weitere Arten: **In Spalte 1**: 16 % *Grimmia hartmanii*, **in Spalte 2** mit 33 %: *Scapania irrigua*, mit 16 % *Plagiothecium cavifolium*, *Grimmia trichophylla* und *Brachythecium rutabulum*, **in Spalte 3**: 57 % *Pohlia lutescens*, 14 % r *Calypogeia muelleriana*, **in Spalte 4** mit II *Jungermannia atrovirens* und *Ctenidium molluscum*, mit I *Rhynchostegium murale*, **in Spalte 8** mit 1: *Blepharostoma trichophyllum*, *Brachythecium plumosum*, *Brachythecium velutinum*, *Calypogeia azurea*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Eurhynchium hians*, *Jungermannia subelliptica*, *Lepraria incana*, *Lophozia sudetica*, *Oxystegus tenuirostris*, *Plagiochila porelloides*, *Pogonatum aloides*, *Polytrichum formosum*, *Tritomaria exsecta*, *Cladonia* spec., **in Spalte 9** mit 10 % *Ditrichum cylindricum*, mit 20 % : *Dirichum heteromallum* und *Marsupella emarginata*.

Spalte	Tabelle 39 **Brachydontietum trichodis**
1	Brachydontietum trichodis typicum: 5 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER, R. 1984,2: Tabelle 11, Aufn. 1, 2, 3, 4 und 5).
2	Brachydontietum trichodis typicum: 6 Aufnahmen des Verfassers aus dem Pfälzerwald (vgl. Tabelle 38, Aufn. 1– 6).
3	Brachydontietum trichodis typicum: 7 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER, R. 2006,2: Tabelle 7).
4	Brachydontietum trichodis typicum: 5 Aufnahmen aus Oberösterreich (SCHLÜSSLMAYR, G. 2005, Tabelle 44, Aufn. 2 – 6).
5	Brachydontietum trichodis typicum: 2 Aufnahmen aus dem Spessart und dem Odenwald (PHILIPPI, G. 1986: Tabelle 1, Aufnahmen 1 und 3).
6	Brachydontietum trichodis cephalozietosum bicuspidatae: 2 Aufnahmen aus dem Odenwald (PHILIPPI, G. 1986: Tabelle 1, Aufnahmen 2 und 4).
7	Brachydontietum trichodis cephalozietosum bicuspidatae: 1 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER, R. 1984,2, Tabelle 11, Aufnahme 4).
8	Brachydontietum trichodis cephalozietosum bicuspidatae: 4 Aufnahmen aus Oberösterreich (SCHLÜSSLMAYR, G. 2005, Tabelle 44, Aufn. 1 und 7–9).
9	Brachydontietum trichodis cephalozietosum bicuspidatae Marst. 1992: 10 Aufnahmen des Verfassers aus dem Pfälzerwald (vgl. Tabelle 38, Aufn. 7–16).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 40 **Mnio horni-Isothecietum myosuroidis** Barkm. 1958 **subass. typicum** Marst. 2006

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Größe d. Fläche in dm^2	100	100	100	30	20	20	10	50	20	6	20	50	300	300	100	4	100	12	50	500	30	25	4	20
	Exposition der Fläche	nw	.	w	no	.	no	s	.	s	.	no	no	alle	alle	o	.	o	no	n	nw	.	no	.	s
	Neigung der Fläche in °	60	0	85	20	90	90	90	90	85	-20	80	80	90	.	80	90	60	60	85	90	85	80	90	85
	Substrat	Sf	Sf	Rf	Sf	Fa	Fa	Ca	Al	Fa	Sf	Sf	Fa	Fa	Sf	Sf	Sf	Sf	Sf	Q	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa
	Naturraum	P	P	N	S	P	P	P	P	S	S	S	S	S	P	S	S	P	P	P	S	S	P	P	P
	m x 10 über NN	35	30	27	28	32	32	21	22	29	30	30	30	30	34	30	28	35	30	29	30	34	29	32	32
	Deckung Kryptogamen	100	100	95	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100
	Anzahl der Arten	3	4	6	4	4	5	4	3	5	2	3	8	2	4	5	3	4	4	4	2	2	2	4	4
A	*Isothecium myosuroides*	5	5	4	5	4	3	5	4	5	5	5*	5*	4*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
K	*Mnium hornum*	+	2	3	1	3	1	2)	2	1	1	2	1	3	r	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B	*Dicranum scoparium*	.	.	+	.	2	2	.	.	1	.	.	1	.	+	.	1	2	2	.	.	2	.	2	1
	Hypnum cupressiforme	.	+	2	+	1	3	.	.	.	.	.	2	.	.	r	.	2	r	1	.	.	.	.	+
	Polytrichum formosum	1	+	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2
	Hypnum andoi / filiforme	.	.	.	.	.	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.
	Rhizomnium punctatum	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.

Weitere Arten in Aufn. 9: 1 *Cladonia coniocraea*, 1 *Cladonia digitata*; **in Aufn. 11**: +ü *Hylocomium brevirostre*; **in Aufn. 12** (+) *Plagiothecium cavifolium*; **in Aufn. 15**: r *Scapania nemorea*; **in Aufn. 19**: 1 *Bryum subelegans*, 1 *Metzgeria furcata*; **in Aufn. 22**: 1 *Dicranum montanum*; **in Aufn. 23**: 1 *Dicranodontium denudatum*.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Aufn.	Datum	TK 25000	Tab. 40 **Mnio horni-Isothecietum myosuroidis** BARKM. 1958 **subass. typicum** MARST. 2006
1, 17	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal SE Aschbacherhof; NE-Hang. An zwei gegenüberliegenden Seiten desselben Felsens.
2, 8	25.09.1998	6614.311	P. Argenbachtal
3	10.03.1973	6413.112	N. Falkensteiner Tal nahe der Mündung. Fanglomeratfelsen der Westseite.
4	05.11.2003	6711.222	S. NW der Ruine Steinenschloss N Biebermühle.
5, 6	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal SE Aschbacherhof; Talsohle.
7	13.10.1998	6713.314	P. Unteres Kaltenbachtal nahe der Mündung. Fuß einer Hainbuche, S-Exp.
9	20.10.1998	6611.433	S. Klappertal. NE Hang. Buchenfuß.
10-13	06.03.2002	6611.112	S. Lochweihertal W Landstuhl.
14	25.09.2007	6612.411	P. Karlstal. NE-Hang. Sehr großer Bestand auf einem Felsen.
15	03.08.2007	6612.132	S. Moosalbtal E Krickenbach. E-Hang. Vielfach in großen Beständen.
16	20.11.2007	6612.132	S. Moosalbtal. N Schopp im Langental. Fels auf der breiten, trockenen Talsohle.
18	01.11.2003	6612.122	S/P. Schweinstal. NE-Hang.
19	20.11.2003	6512.331	P. Erlental N Gelterswoog. An alter Stieleiche.
20	20.10.1998	6611.433	S. Klappertal W Waldfischbach. Alte Buche beim Wasserhaus.
21	22.12.2003	6612.212	P. Hornungstal SE Aschbacherhof; NE-Hang.
22	01.04.2004	6513.234	P. N Frankenstein im Erlenbachtal. Buchenfuß.
23, 24	31.07.2004	6611.215	P. Walkmühltal. N-Hang. Aufn. 24 vom Fuß einer Buche.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 41	Mnio horni-Isothecietum myosuroidis BARKM. 1958 isopterygietosum elegantis MARST. 1984																	
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Größe der Fläche dm^2	150	200	120	10	50	12	50	15	20	20	100	4	5	50	2	20	2	25
	Naturraum	S	P	P	P	S	S	S	P	S	S	P	P	S	P	N	P	N	N
	m über NN	270	320	360	320	270	300	270	300	300	300	320	270	300	400	260	320	260	340
	Deckung Moose in %	80	90	100	95	100	75	100	80	100	100	85	99	60	100	100	70	95	95
	Anzahl Moose/Flechten	6	12	7	8	4	5	4	7	5	6	8	5	5	7	6	4	10	4
A	*Isothecium myosuroides*	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	3	1	1	2	3	3	3	4
D	*Scapania nemorea*	3	3	+	1	+	1	1	1	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Diplophyllum albicans	.	r	.	1	.	1	.	+	.	2	r	.	2	1	.	.	.	.
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	4	4	2	3	.
	Cynodontium bruntonii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
O	*Dicranella heteromalla*	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
	Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
K	*Mnium hornum*	3	+	.	+ü	1	+	1	3	1	2	.	2	1	3	+	+	+	.
	Lepidozia reptans	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
	Dicranodontium denudatum	.	r	.	rü	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	.	+	+	+	.	.	.	.	2	2	+	.	.	.	.	.	+	3
	Dicranum scoparium	.	.	2	.	+	.	+	1	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.
	Polytrichum formosum	.	.	.	2ü	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	+	.	+	.
	Plagiochila porelloides	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	Rhizomnium punctatum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Weitere Arten in **Aufn. 1**: 1 *Lophocolea heterophylla,* 2 *Grimmia trichophylla*; in **Aufn. 2**: + *Harpanthus scutatus,* + *Tritomaria exsecta*; in **Aufn. 3**: + *Dicranum fulvum,* + *Hedwigia ciliata* var. *ciliata*; **in Aufn. 4**: r *Paraleucobryum longifolium*; in **Aufn. 6**: r *Leucobryum glaucum*; in **Aufn. 9**: + *Oxalis acetosella*; in **Aufn. 11**: r *Rhytidiadelphus loreus;* **in Aufn. 14**: 3 *Fissidens dubius*; in **Aufn. 17**: 4 *Tritomaria quinquedentata*; in **Aufn. 18**: 2 *Plagiothecium laetum.*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu Tabelle 41 **Mnio horni-Isothecietum myosuroidis isopterygietosum elegantis**
1, 5, 7	13.04.1973	6611.112	S. Lochweihertal SO Hauptstuhl. Sandsteinfelsen nahe den Teichen in der Schlucht.
2, 4, 11	28.12.1973	6612.231	P. Karlstalschlucht SW Trippstadt. Sandsteinfels der Talsohle.
3	29.01.2008	6713.123	P. S Hofstätten im Eiderbachtal. Sandsteinfelsen im Nordhang über der Klamm. Buchenhochwald.
6	02.01.1974	6511.432	S. Bärenloch nahe Kindsbach. Wohl Sukzessions-Ges., die das Diplophyllo-Scapanietum ablöst.
8	30.04.1973	6612.114	P. Aschbachtal, Jagdhausweiher, Südufer, Sandstein am Abfluss.
9	06.03.2002	6611.112	S. Lochweihertal SO Hauptstuhl. Sandsteinfels.
10	20.10.1998	6611.433	S. Klappertal W Waldfischbach. Beim Wasserhaus an Sandsteinfels.
12	20.03.2004	6512.22/32	P. Hagelgrundtal N Kaiserslautern. Südhang über der Brücke, dort in engem Kerbtal an vielen Sandsteinfelsen. Ca. 270 m
13	06.03.2002	6611.112	S. Lochweihertal SO Hauptstuhl. Fels im Bachbett.
14	23.02.2008	6613.322	P. Erlenbachtal S des Dorfes Erlenbach. Buchenforst E der Klause bei 390 m.
15, 17	10.03.1973	6413.112	N. Falkensteiner Tal. Rhyolith-Konglomeratfels der Westseite.
16	23.06.1998	6612.231	P. Karlstal SW Trippstadt. Talsohle wenig unterhalb vom Pavillon.
18	16.04.1973	6313.432	N. Donnersberg. Wildensteiner Tal. Rhyolithfels der Talsohle. Spitzfels. Im Fichtenschatten.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tabelle 42	Mnio-horni-Isothecietum myosuroidis isothecietosum vivipari Barkm. 1958																			
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	S
	Größe der Fläche dm^2	24	75	10	15	25	34	35	30	6	15	8	20	45	100	70	100	20	100	12	t
	Exposition der Fläche	nw	W	nw	Sw	W	-	W	N	W	N	O	W	-	Sw	Ne	w	n	W	E	e
	Neigung der Fläche in °	50	90	80	40	90	90	90	90	90	85	80	90	90	80	90	85	85	90	90	t
	Substrat	Rf	Ap	Sf	Rf	Fa	Fa	Rk	Q	Q	Fa	Fa	Fa	Fa	Rk	Fa	Rk	Fa	Rk	Rf	i
	Naturraum	N	N	S	N	S	P	N	S	P	S	P	P	P	N	P	N	S	N	N	g
	m über NN	380	380	280	260	270	260	280	300	280	330	320	340	350	340	360	270	290	270	260	k
	Deckung Moose in %	100	100	100	90	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	90	100	e
	Anzahl Moose/Flechten	7	4	3	4	3	4	5	4	4	5	3	3	4	5	3	7	5	3	3	i
																					t
	Isothecium myosuroides	4	5	5	4	4	+	4	4	3	2	3	5	3	5	5	4	5	5	5	100
D	*Isothecium alopecuroides*	3	1	1	2	3	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
	Frullania tamarisci	.	.	.	.	.	5	2	3	3	2	3	2	4	.	.	.	.	.	.	42
	Plagiochila porelloides	2	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	26
	Plagiothecium nemorale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	(2)	2	.	21
	Lejeunea cavifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
K	*Mnium hornum*	3	1	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	3	1	2	.	42
	Plagiothecium denticulatum	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	11
	Paraleucobryum longifolium	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
B	*Hypnum cupressiforme*	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	1	+	1	+	r	2	(2)	.	.	53
	Brachythecium rutabulum	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
	Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	11

Außerdem **in Spalte 1**: + *Rhytidiadelphus loreus*; **in Spalte 4**: 2 *Thuidium tamariscinum;* **in Spalte 7**: 1 *Bryum capillare* ,+ *Campanula rotundifolia,* + *Polypodium vulgare*; **in Spalte 10**: 4 *Homalia trichomanoides* ,*(v) Neckera complanata;* **in Spalte 16**: + *Dicranum scoparium*, 2 *Rhizomnium punctatum*;**in Spalte 17**: (1) *Xylaria hypoxylon*; **in Spalte 19**: 2 *Plagiothecium succulentum,* r *Lepraria incana.*

Aufn.	Datum	TK 25 000	Zu **Tabelle 42** Fundorte der Bestände des **Mnio-Isothecietum isothecietosum vivipari**
1	16.04.1973	6313.431/2	N. Donnersberg. Wildensteiner Tal. Rhyolithfels der Talsohle.
2	20.11.2001	6313.431/2	N. Donnersberg. Wildensteiner Tal. Fuß des Spendelhanges, an *Acer pseudo-platanus*. Der Stamm des alten Bergahorns war hoch hinauf dicht bedeckt. Die Aufnahme ist nur ein Ausschnitt.
3	20.11.2007	6612.132	S-Moosalbtal. N Schopp im Langen-Tal. Fels auf der breiten, trockenen Talsohle.
4, 19	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Westlich der Straße auf Rhyolithfels..
5	01.04.2008	6712.311	S. ClauserTal wenig N vom Wanderparkplatz. Buche am Talwegrand zum Bach hin.
6	14.09.2007	6614.312	P. Höllischtal SE Erfenstein. Buche nahe der Talsohle.
7, 14, 18	11.01.2008	6413.121	N. Unteres Falkensteiner Tal. Rhyolith-Fanglomeratfelsen am Felsenpfad der Ostseite des Tales.
8,9	14.06.2002	6612.313	S. Hirschalbtal zw. Mühle und Streitwiese. In der Schlucht an alter Stieleiche am Bach.
10	31.07.2004	6611.215	P. Walkmühltal. N-Hang über dem obersten Teich. Buche im lichten Luzulo-Fagetum.
11	27.05.2005	6612.42/34	P. Schlotterbachtal wenig oberhalb Naturfreundehaus Lambrecht, jüngere Buche am Bach.
12, 13, 15	29.01.2008	6713.123	S Höfstätten im Eiderbachtal. An Buchen zwischen 340 und 360 m. Aufn. 15 in der Klamm, Aufn. 12 und 13 im Nordhang über der Klamm.
16	10.03.1973	6413.112	N. Falkensteiner Tal nahe der Mündung, Rhyolithfanglomeratfelsen der Westseite.
17	20.10.1998	6611.433	S. Klappertal. Buchenstumpf.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Tab. 43	**Mnio horni-Isothecietum myosuroidis** BARKM. 1958							
	Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7
	Anzahl der Aufnahmen	27	36	31	59	31	18	19
A	*Isothecium myosuroides*	100	100	100	100	100	100	100
Dsub	*Pseudotaxiphyllum elegans*	.	.	.	78	71	11	.
	Cynodontium bruntonii	.	.	.	31	19	11	.
	Cynodontium polycarpum	.	.	.	32	16	.	.
	Bartramia pomiformis	.	.	.	10	16	.	.
	Diplophyllum albicans	.	.	.	.	10	44	.
	Heterocladium heteropterum	.	.	.	.	81	33	.
	Scapania nemorea	.	.	4	.	.	55	.
	Dicranella heteromalla	.	.	3	.	.	22	.
	Rhabdoweisia crispata	.	.	.	3	3	.	.
	Amphidium mougeotii	.	.	.	.	36	.	.
Dsub	*Isothecium alopecuroides*	.	.	.	.	.	.	37
	Frullania tamarisci	.	.	.	.	.	.	42
	Plagiothecium nemorale	.	.	.	3	.	.	21
	Lejeunea cavifolia	.	3	.	2	.	.	11
	Neckera complanata	.	.	.	.	3	.	5)
	Homalia trichomanoides	.	.	.	.	3	.	5
K	*Mnium hornum*	81	39	61	49	71	83	42
	Plagiothecium laetum	26	36	.	15	3	5	.
	Lepidozia reptans	4	6	.	2	6	22	.
	Lophocolea heterophylla	4	3	.	2	.	5	.
	Tetraphis pellucida	7	.	.	15	10	.	.
	Dicranodontium denudatum	4	.	3	.	.	17	.
	Plagiothecium denticulatum	4	8	.	3	.	.	.
	Dicranum montanum	4	6	3	.	.	.	.
	Plagiothecium cavifolium	.	.	4	.	.	11	.
	Lophozia ventricosa	4	.	.	2	.	.	.
	Scapania mucronata	.	.	3	3	.	.	.
B	*Hypnum cupressiforme*	30	70	61	36	10	44	53
	Plagiochila porelloides	7	3	13	2	19	11	26
	Rhizomnium punctatum	4	3	6	3	13	17	5
	Dicranum scoparium	4	11	58	2	.	39	5
	Polytrichum formosum	11	6	39	.	.	28	11
	Plagiothecium succulentum	26	53	.	32	29	.	5
	Pohlia nutans	22	36	.	31	6	.	.
	Bryum capillare	.	3	.	2	.	.	5
	Metzgeria conjugata	4	3	.	.	3	.	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	3	11	11
	Mnium stellare	.	3	.	.	3	.	.
	Leucobryum glaucum	.	.	6	.	.	5	.
	Rhytidiadelphus loreus	.	.	.	.	.	5	5
	Lepraria incana	15	14	.	17	10	.	5
	Cladonia coniocraea	.	.	3	10	3	.	.
	Cladonia chlorophaea	.	6	.	5	3	.	.
	Campanula rotundifolia juv.	.	.	3	.	.	.	5
	Polypodium vulgare	.	.	3	.	.	.	5
	Oxalis acetosella juv.	.	.	3	.	.	5	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

AHRENS, M. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. – Dissertationes Botanicae Bd. **190**. Berlin . Stuttgart.

BLAB, J., NOWAK, F., SUKOPP, H. & TRAUTMANN, W. (1981): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 3. Auflage. – Naturschutz aktuell – Greven.

DREHWALD, U. & PREISING, E. (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Moosgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. Heft **20/9**, 204 S. – Hannover.

DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose – 1. Teil – Die Verbreitung der deutschen Moose in der BR Deutschland und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen, sowie Angaben zum Rüückgang der Arten. – IDH-Verlag Bad Münstereifel – Olerath.

HAUTER, S. (1995): Die Moosvegetation auf Buntsandsteinfelsen der Westpfalz. – Limprichtia **7**: 1–128, Bonn.

HESELER, U. (1998): Buxbaumia aphylla, Cryphaea heteromalla und Sematophyllum demissum im Saarland: Zur Verbreitung und Gefährdung in Mitteleuropa seltener Laubmoose. – Abh. Dellatinia **24**: 81—108, Saarbrücken.

HÜBSCHMANN, A. von (1986): Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. – Bryophytorum Bibliotheca Band **32**. – Berlin . Stuttgart.

LAUER, H. (1998): Höhlenmoosgesellschaften in der Pfalz. – Abh. Delattinia **25**: 151–158. – Saarbrücken.

LAUER, H. (2005): Die Moose der Pfalz. – POLLICHIA Buch Nr. 46. Bad Dürkheim.

LÜTH, M. (2004): Pictures of Bryophytes – Europa. – CD.

MARSTALLER, R. (1984): Die Moosgesellschaften des Verbandes Dicranellion heteromallae

MARSTALLER, R. (1984,2): Azidophile Moosgesellschaften auf Gestein, Erde und in Felsspalten an schattigen Standorten – 15. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia **12**: 123–166. Berlin.

MARSTALLER, R. (1989): Zur Kenntnis einiger epilithischer und epigäischer Moosgesellschaften im Neißetal zwischen Hirschfelde und Ostritz (Oberlausitz). –Abh. Ber.Naturkundemus. Görlitz **63, 8**: 1–14.

MARSTALLER, R. (2006): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschafen Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia Beiheft **13.** Gera.

MARSTALLER, R. (2006,2): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Spittergrund" bei Tambach-Dietharz (Landkreis Gotha und Schmalkalden-Meiningen). – Abh. Ber. Mus. Gotha **24**. 115–140.

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands – Regensburgische Botanische Gesellschaft von 1790 e. V. – Verlag der Gesellschaft – Regensburg.

NEUMAYR, L. (1971): Moosgesellschaften der südöstlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes. – Hoppea **29**. – Regensburg.

PHILIPPI, G. (1963): Beiträge zur Moosflora um Göttingen (Meißner, Weserbergland und Harz). – Göttinger Jahrbuch 1963: 53–58.

PHILIPPI, G. (1963) – 12. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Gleditschia **11**: 199–247, Berlin.

PHILIPPI, G. (1982): Zur Kenntnis der Moosvegetation des Harzes. – Herzogia **6**: 86–181.

PHILIPPI, G. (1986): Die Moosvegetation auf Buntsandsteinblöcken im östkichen Odenwald und südlichen Spessart. – carolinea **44**: 67–86. Karlsruhe.

PHILIPPI, G. (1994): Sematophyllum demissum (Wils.) Mitt. In Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten. – Herzogia **10**: 137–148.

RODI, D., HENNECKE, G. & HAAS, A. (1976): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in den Klingen des Welzheimer Waldes. – Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad. –Württ., **43** (1975): 88–131. – Ludwigsburg.

SCHLÜSSLMAYR, G. (2005): Soziologische Moosflora des südöstlichen Oberösterreich. – Staphia **84.** – Linz.

Anschrift des Verfassers:
Hermann Lauer
Ahornweg 16
D-67661 Kaiserslautern

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
22. 03. 2011

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Lauer Hermann

Artikel/Article: Moosgesellschaften der Pfalz. Teil 6 - die Gesellschaften des schattigen, basenarmen Gesteins 169-251

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Oenothera villosa Thunb. (Zottige Nachtkerze) und Oenothera wratislaviensis Rostanski (Breslauer Nachtkerze) - neu für Deutschland und weitere Oenothera-Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen

Lang, Walter

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127936

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	253 – 260	14 Abb	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

WALTER LANG

Oenothera villosa THUNB. (Zottige Nachtkerze) und *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI (Breslauer Nachtkerze) – neu für Deutschland und weitere *Oenothera* - Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen

Kurzfassung

LANG, W. (2016): *Oenothera villosa* THUNB. (Zottige Nachtkerze) und *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI (Breslauer Nachtkerze) – neu für Deutschland und weitere *Oenothera*- Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen. - Mitt. POLLICHIA, **97**: 253 – 260, 2 Abb., 12 Verbreitungskarten, Neustadt/Wstr. Über Erstnachweise für *Oenothera villosa* und *Oenothera wratislaviensis* und über weitere *Oenothera*- Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen wird berichtet.

Abstract

LANG, W. (2016): *Oenothera villosa* THUNB. (Zottige Nachtkerze) und *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI (Breslauer Nachtkerze) – neu für Deutschland und weitere *Oenothera*-Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen.

(*Oenothera villosa* THUNB. (villous evening primrose) and *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI (wratislavian evening primrose) – New for Germany and further *Oenothera* species in Palatinate and in Rhenish Hesse.) - Comm. POLLICHIA, **97**: 253 – 260, 2 fgs., 12 distribution maps, Neustadt/Wstr.

The article relates to the first records of *Oenothera villosa* and *Oenothera wratislaviensis* and further *Oenothera* species in Palatinate and in Rhenish Hesse.

Résumé

LANG, W. (2016): *Oenothera villosa* THUNB. (Zottige Nachtkerze) und *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI (Breslauer Nachtkerze) – neu für Deutschland und weitere *Oenothera*-Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen

(*Oenothera villosa* THUNB. (Oenothère villifère) et *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI (Oenothère wratislavienne) – Nouvelle en Allemagne et autres espèces d´*Ooenothera* dans le Palatinat et la Hesse rhénane.] – Comm. POLLICHIA, **97**: 253 – 260, 2 figures, 12 cartes de répartition, Neustadt/Wstr.

L´article se rapporte aux premières réferences d´*Oenothera villosa* et *Oenothera wratislaviensis* et autres espèces d´ *Oenothera* dans le Palatinat et la Hesse rhénane.

1. Einleitung

Seit der ersten zusammenfassenden Darstellung über die Verbreitung der Nachtkerzen-Sippen (*Oenothera* L.) in der Pfalz und deren angrenzenden Gebieten (LANG 2001) wurden weitere Nachweise erbracht und für den pfälzischen Bereich in der „Flora der Pfalz" (LANG & WOLFF 2011) publiziert.

Christian Weingart sammelte zwischen 2002 und 2008 hauptsächlich in der Vorderpfalz zwischen Landau – Edenkoben – Germersheim und in Rheinhessen um Ingelheim Nachtkerzen. Er übergab die Aufsammlung dem Verfasser, mit der Bitte um Bestimmung.

Zwischenzeitlich harrten andere floristische Probleme der Lösung und die Nachtkerzen gerieten in den Hintergrund. Nach längerer Zeit wurde der Kontakt zu Prof. Krystof Rostanski, Katovice, Polen, dem besten Kenner europäischer Nachtkerzen, wieder aufgenommen. Nach dessen Zusage sandte ich ihm die zwischenzeitlich vergrößerte Aufsammlung zu. Das Ergebnis seiner Bestimmungen wird im Folgenden dargestellt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

2 Erfassungsmethode

Die *Oenothera*- Sippen werden mit ihren Funddaten in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet, wobei bisher veröffentlichte Nachweise (LANG 2001) nochmals mit angeführt sind, um somit den derzeitigen Kenntnisstand zu dokumentieren. Fundkarten für jede Sippe sind angefügt. Mit Ausnahme der fotographischen Wiedergabe der Belege von *Oenothera villosa* und *Oenothera wratislaviensis* wird auf weitere Fotos verzichtet und auf die detaillierten Aufnahmen und Beschreibungen in den Publikationen von ROSTANSKI (2000, 2004, 2010) verwiesen.

3 Auflistung der Sippen

Die einzelnen Nachweise sind nach der Nummer der Top. Karte 1:25 000 (Messtischblatt) geordnet, mit Angaben zu Fundort, Funddatum und Meereshöhe. Zusätzliche Angaben zu den Aufsammlungen bedeuten:

L = Herbar des Autors
00 000 = fortlaufende Sammelnummer der Belege
leg. = eingelegt
conf., det. = bestätigt, bestimmt

Oenothera cannovirens STEELE – Renners Nachtkerze

6715/343 östl. Offenbach, Nord-Rand des Gewerbegebietes Peterpark, 128 m, 04.08.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 944
Erstnachweis für Rheinland-Pfalz !.

Oenothera depressa GREENE – Weidenblättrige Nachtkerze

6316/33 Worms, Hafen, 91 m, 27.08.2000, rev. K. Rostanski 02.01.2004, Herb. Flora von Mainz & Rheinhessen Nr. 00/396

6716/124 südöstl. Heiligenstein, nördl. bei der Sandgrube, Brache, 02.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 940

Oenothera ersteinensis R. LINDER & R. JEAN – Ersteiner Nachtkerze

6608/23 Landsweiler-Reden, Bergbaubrache im Bergwerk Reden, 07.07.2003, leg. F.W. Weicherding, det. K. Rostanski 02.01.2004, L-15 264

6716/141 östl. Mechtersheim, Erddeponie, ca. 100 m, 02.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 948

6716/142 westl. Mechtersheim, Bachaue im Neubaugebiet, ca. 105 m, 02.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 949

Oenothera oakesiana (A. GRAY) ROBBINS ex S. WATS. & COULT. – Küsten-Nachtkerze

6013/14 Bingerbrück, Binger Loch, 13.07.1900, leg. G. Schellenberg, Herb. Bot. Staatssammlung München, det. K. Rostanski

6013/14 Rheinufer unterhalb Bingerbrück, Binger Loch, 18.08.1908, leg. J. Wirtgen als *Oenothera muricata*, Bonn, rev. K. Rostanski

6014/114 Ingelheim, sandige Brache bei FA Böhringer, ca. 80 m, 28.06.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 959, L-18 960

6516/23 Ludwigshafen/Mundenheim, 04.10.1930, leg. Sack, Bot. Staatssammlung München, det. K. Rostanski

5617/3 Rheinau, 100 m, 18.07.1909, leg. F. Zimmermann, POLL, det. K. Rostanski 20.4.1993

6517/3 bei Mannheim, am Vorland des Rheins vor der Mühlau, um 1900, leg. V. Lieberich, POLL, det. K. Rostanski 20.04.1993

6516/23 Ludwigshafen, Kaiserwörthhafen, 95 m, 25.10.1975, det. K. Rostanski 02.01.2004, L-15 267

6714/242 östl. Edesheim, Böschung an A 65, 10.08.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 950

6716/323 Germersheim, Gewerbegebiet östl. des Hafens, 99 m, 11.08.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 945

Oenothera oehlkersii KAPPUS ex ROSTANSKI – Oehlkers Nachtkerze

6014/11 Südostrand von Frei-Weinheim (Ingelheim-Nord), 90 m, 01.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 958

6915/32 südöstl. Büchelberg, Büchelberger Straße Richtung Hagenbach, 121 m, 23.07.1993, det. K. Rostanski, L-4 961

7114/424 südl. Scheibenhard, Dép. Bas Rhin, Alsace, Böschung an D 300, 150 m, 04.08.1994, det. K. Rostanski, L-9 640

7014/42 westl. Munhausen, Dép. Bas Rhin, Alsace, an D 80, 140 m, 04.08.1994, det. K. Rostanski, L-9 676

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Oenothera parviflora L. – Kleinblütige Nachtkerze

6014/21 zw. Heddesheim & Weinberg, 110 m, 01.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 956
6716/114 östl. Mechtersheim, Erddeponie, 110 m, 02.07.2008, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 941

Oenothera punctulata ROSTANSKI & GUTTE – Feinpunktierte Nachtkerze

6014/11 nordöstl. Frei-Weinheim (Ingelheim-Nord), 90 m, 01.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 957
6512/31 Kaiserslautern-Einsiedlerhof, Bahngelände, 249 m, 21.09.1996, det. K. Rostanski, L-10 824, 10 825, 10 826
6716/12 südl. Speyer, B 9 zwischen Speyer & Harthausen, Regenrückhaltebecken, 110 m, 26.06.1993, det. K. Rostanski, L-4 546, 6 096
6716/314 bei Lingenfeld, 110 m, 08.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 939
6716/33 Germersheim, Bahngelände, 99 m, 27.08.1994, det. K. Rostanski , L-9 160

Oenothera pycnocarpa ATK. & BARTL. – Dickfrüchtige Nachtkerze

6015/212 Mainz, Bahnbrache im Winterhafen, 86 m, 28.08.2000, leg. C. Weingart, conf. K. Rostasnki 2.1.2004, Herb. Flora von Mainz & Rheinhessen Nr. 00/405
6213/22 bei Eckelsheim, Sandgrube, 160 m, 26.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 951
6416/12 östl. Roxheim, am Baggersee, 89 m, 26.07.1993, conf. K. Rostanski, l-8 989, 8 990
6515/21 südöstl. Birkenheide, Ackerbrache, 17.08.1994, det. K. Rostanski, L-952, 953, 954, 955
6516/21 Ludwigshafen, östl Postgiroamt, 96 m, 29.07.1993, conf. K. Rostanski, l-8 988
6516/23 Ludwigshafen, Luitpoldhafen, 95 m, 10.07.1993, conf. K. Rostanski, L-8 986, 8987
6716/31 Germersheim, Bahngelände, 100 m, 26.06.1993, det. K. Rostanski, L-8 991, 8 992
6716/31 Germersheim, Bahngelände, 99 m, 27.08.1994, conf. K. Rostanski, L-9 658, 9 659
6716/33 Germersheim, Bahngelände, 100 m, 26.06.1993, det. K. Rostanski, L-8 993
6915/42 Maximiliansau, Hafen, 105 m, 04.08.1994, det. K. Rostanski, L-9 661

Oenothera rubricaulis KLEB. – Rotstängelige Nachtkerze

6714/434 Landau-Nord, Böschung an B 38 bei Pfalzwerken, 125 m, 02.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 947 Erstnachweis für Rheinland-Pfalz!

Oenothera suaveolens DESF. ex PERS. – Duftende Nachtkerze

6014/12 nördl. Ingelheim, an A 60 bei den Baggerseen, 90 m, 01.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 952
6415/34 südöstl. Weisenheim am Sand, aufgelassenes Feld, 100 m, 17.08.1994, conf.K.Rostanski, L-9 672, 9 674, 9 675
6415/43 östlich Weisenheim am Sand, Ackerbrache, 102 m, 19.10.2000, conf. K. Rostanski, L-13 570
6416/34 Ludwigshafen-Oggersheim, Gelände der FA Willersinn und angrenzend, 90 m, 11.09.1993, det. K. Rostanski, L-8 964
6516/42 westl. Altrip, sandige Brache, 96 m, 29.09.1994, conf. K. Rostanski, L-9 670
6713/33 westl. Wilgartswiesen, Auffahrt von B 10 zum Hermersbergerhof, Parkplatz, 230 m, 22.07.1994, det. K. Rostanski, L-8 961, 8 962, 9 677
6716/31 nördl. Germersheim, Abfahrt Lingenfeld, 108 m, 27.08.1994, det. K. Rostanski, L-9 668, 9 669
6716/33 westl. Germersheim, B 9, Abfahrt Germersheim-Mitte, 07.07.1993, det. K. Rostanski, L-8 963
6812/12 B 10, Abfahrt Richtung Salzwoog, , Böschung, 220 m, 17.07.1993, det. K. Rostanski, L-8 960
6815/22 östl. Bellheim, Gewerbegebiet, Dünensande, 113 m, 27.09.1996, det. K. Rostanski, L-10 828
6915/34 westl. Hagenbach, Sandgrube, 119 m, 23.07.1993, det. K. Rostanski, L-8 959
6915/42 Wörth, Hafengebiet, 105 m, 23.07.1993, det. K. Rostanski, L-8 958

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Oenothera villosa THUNB. – Zottige Nachtkerze

6014/21 zw. Heddeshein & Weilerberg, 110 m, 01.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 953, 18 954, 18 955
Erstnachweis für Deutschland !

6715/124 östl. Heiligenstein, Sandgrube, 120 m, 02.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2012, L-18 938
Erstnachweis für Deutschland!

4 *Oenothera villosa* THUNB.

Morphologische Diagnose nach ROSTANSKI (2004:64)
Stängel 60-100 cm, meist unverzweigt, grün oder leicht rötlich, gewöhnlich nicht punktiert, mit weichen gekräuselten kurzen abstehenden Haaren und langen geraden Haaren mit kleiner grüner gewölbter Basis.
Blätter lanzettlich mit weißer oder mitunter schwach rötlicher Mittelrippe, flach, gewöhnlich leicht behaart, die Ränder leicht wellig.
Blütenstandsachse grün oder etwas rötlich, an der Spitze mit weichen geraden spreizenden Haaren.
Blütenknospen grün oder leicht rotstreifig, weißdrüsig. Kelchzipfelspitzen 1-3 mm, angedrückt.
Hypanthium 20-35 mm.
Kronblätter gelb, verkehrt herzförmig , ungefähr so breit wie lang , aber in der Größe veränderlich, 7-25 mm.
Staubgefäße 6-9 mm.
Narben zwischen den Staubgefäßen spreizend, 4-9 mm.
Fruchtkapsel grün, 25-40 mm mit weißlichen anliegenden Haaren. Zähne abgestutzt.

Oenothera wratislaviensis ROSTANSKI – Breslauer Nachtkerze

6014/11 nördl. Ingelheim, an A 60 östl. der Baggerseen, 90 m, 01.07.2002, leg. C. Weingart, det. K. Rostanski 2912, L-18 961, 18 962, 18 963, 18 964, 18 965
Erstnachweis für Deutschland!



Abb.1: *Oenothera villosa*
01.07.2002
zwischen Heddesheim & Weilerberg, Rheinhessen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

5 *Oenothera wratislaviensis* ROSTANSKI

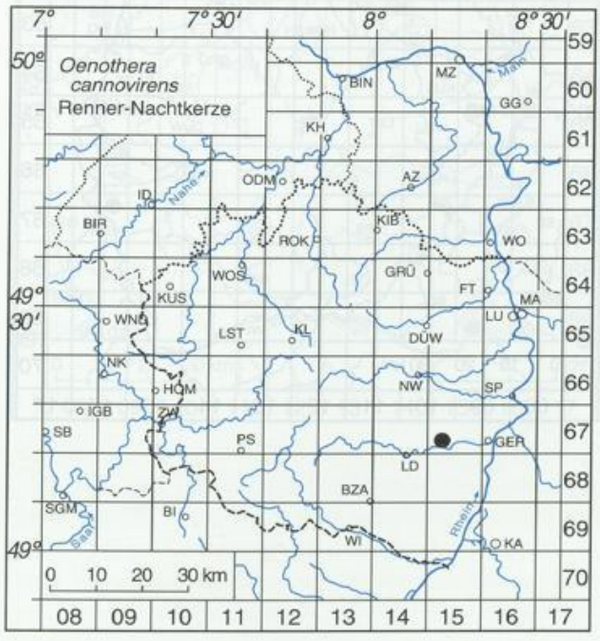
Morphologische Diagnose nach ROSTANSKI (2004:68)

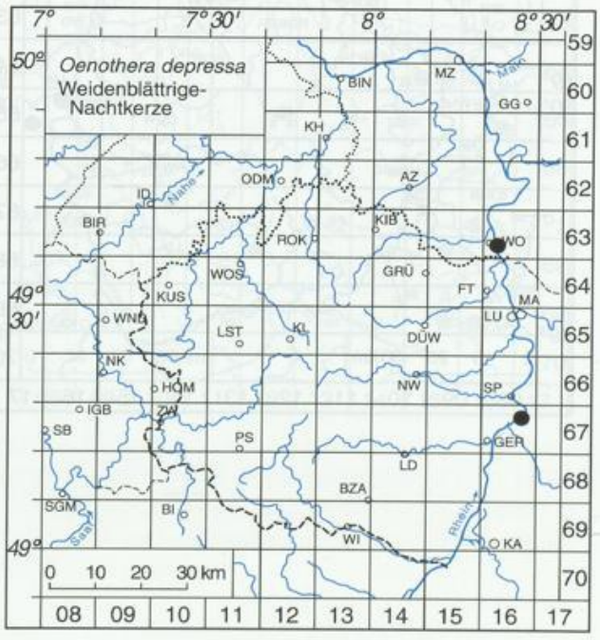
Zweijährig,
Stängel bis 180 cm, einfach oder verzweigt, grün oder leicht rötlich.
Stängelblätter verkehrt eiförmig-lanzettlich, mit roter Mittelrippe.
Blütenstandsachse an der Spitze grün.
Blütenknospen rötlich.
Kelchzipfelspitzen 2-4 mm, unten angedrückt, mitunter oben spreizend.
Blütenstandsachse drüsig behaart, 20-30 mm.
Kronblätter verkehrt herzförmig, deutlich breiter als lang, 12-20 mm x 13-33 mm.
Staubgefäße 5-10 mm.
Narben 3-6 mm, zwischen den Staubgefäßen spreizend.
Fruchtkapsel 20-30 mm mit konkaven Zähnen, bedrüst, mit abstehenden Haaren



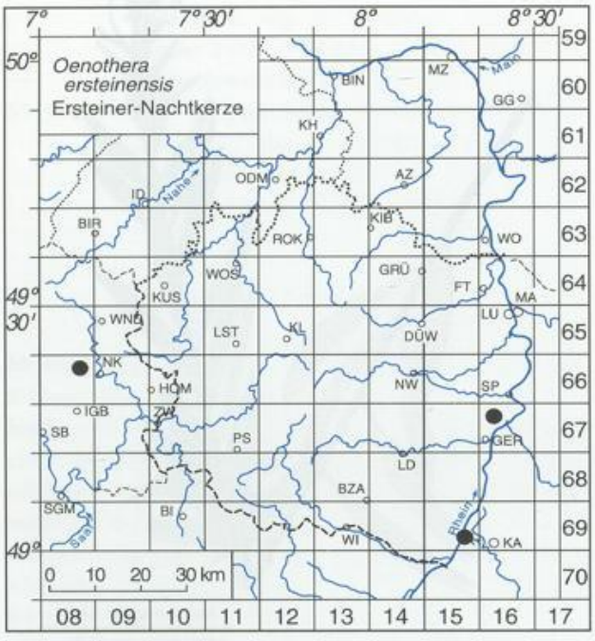
Abb. 2: *Oenothera wratislaviensis*
01.07.2002
Ingelheim, Rheinhessen

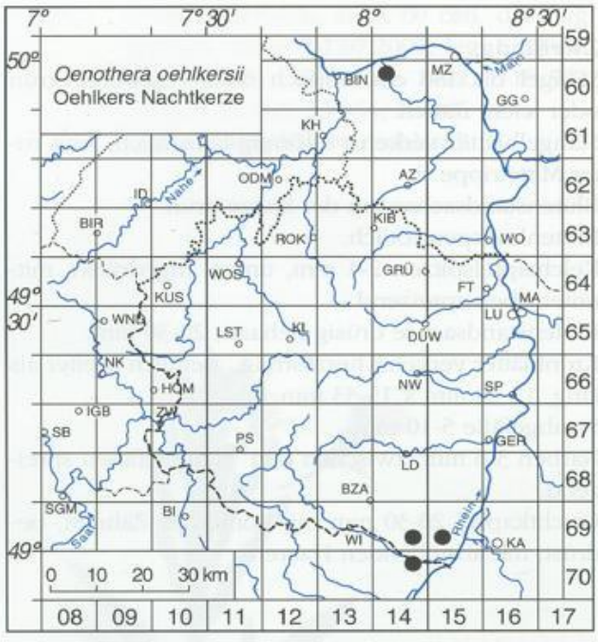
6 Verbreitungskarten

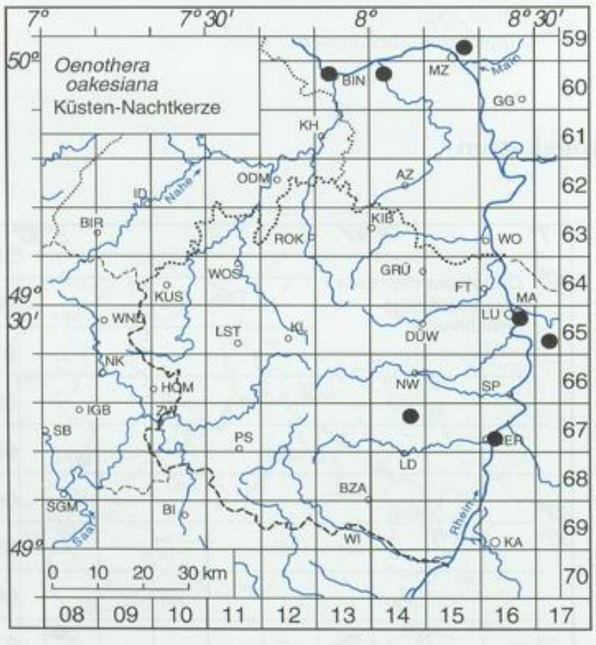


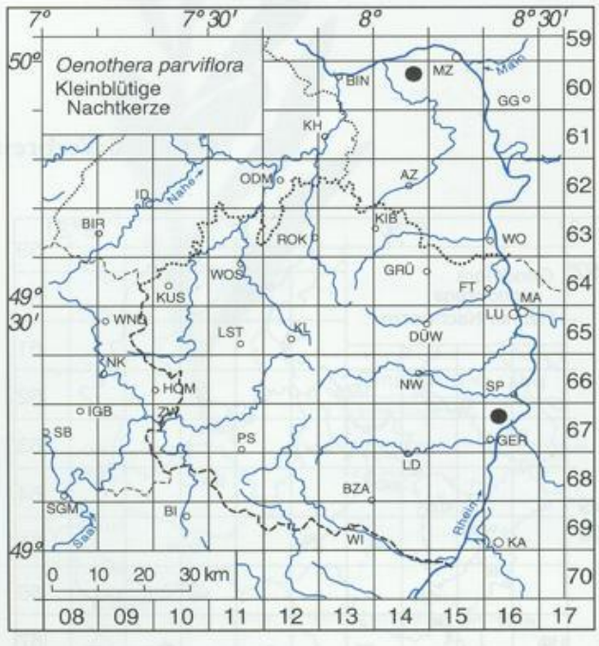


Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

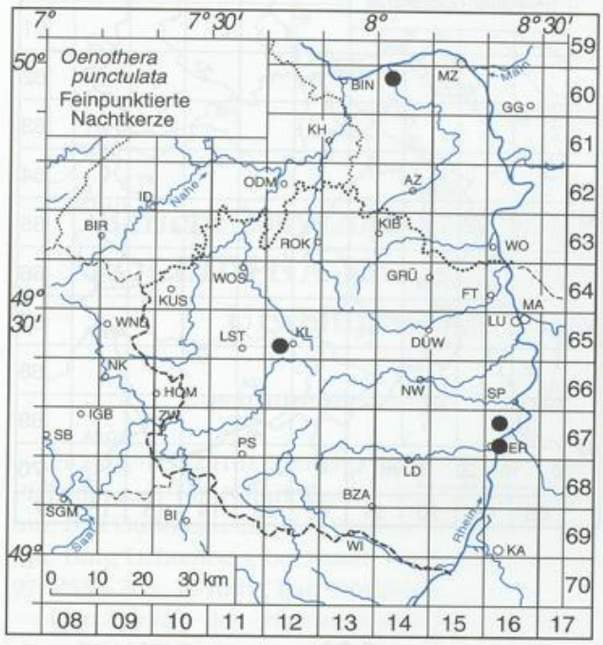


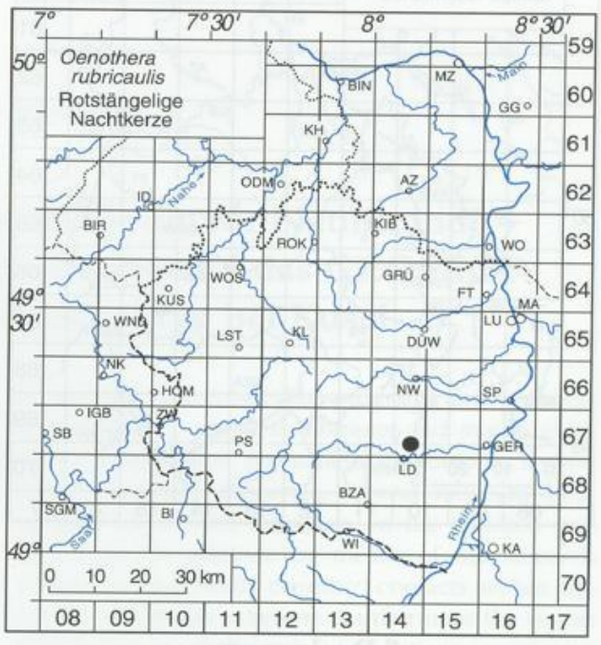


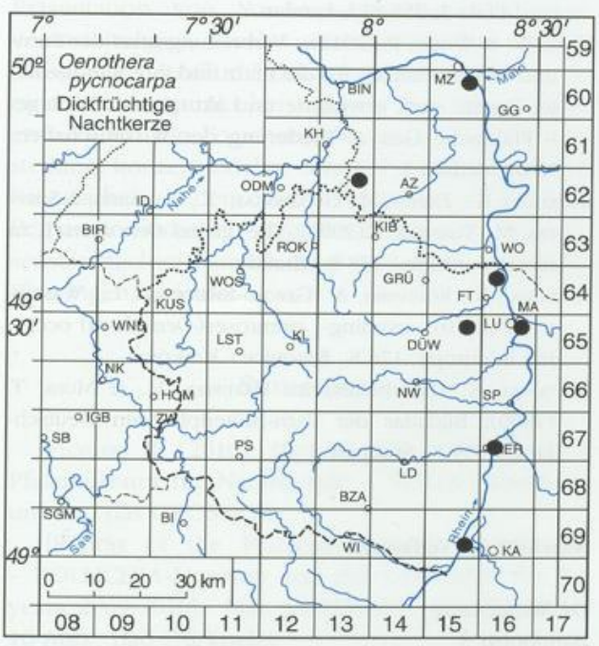


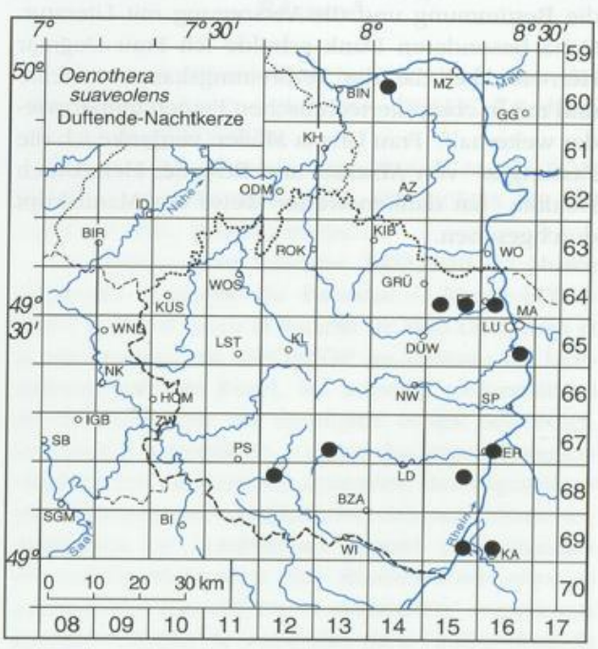


Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

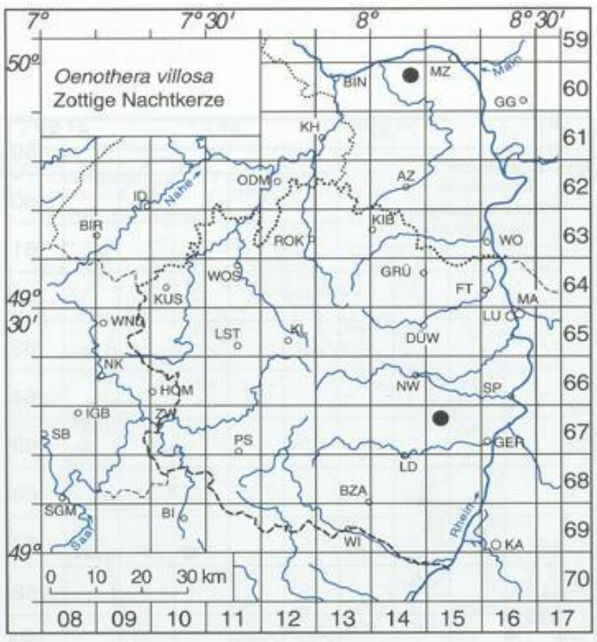


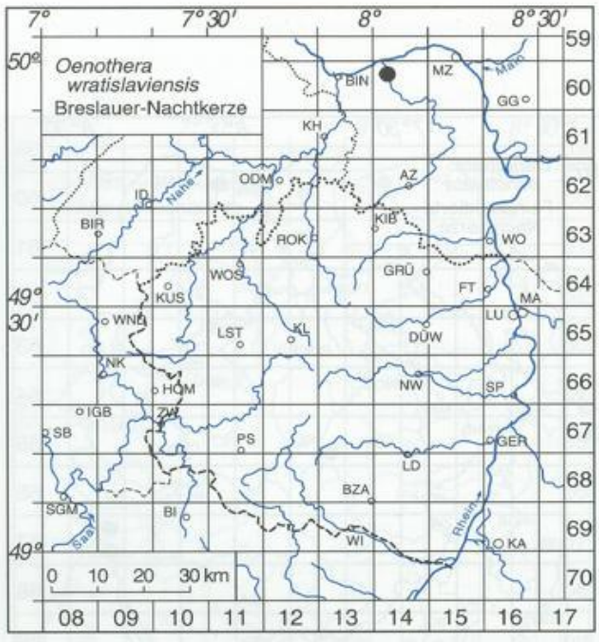






Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main





7 Danksagung

Herzlichen Dank an Christian Weingart, der mir seine Aufsammlung übergab. Mein innigster Dank gilt Herrn Prof. Krystof Rostanski, Katovice, Polen für die Bestimmung und die Versorgung mit Literatur. Ganz besonderen Dank schulde ich Frau Dagmar Herr-Heidtke, die die Verbreitungskarten erstellte und mir in computertechnischen Fragen immer wieder weiterhalf. Frau Ursula Müller verdanke ich die Fassungen von Abstract und Résumé. Herr Ulrich Heidtke hat dankenswerter Weise das Manuskript durchgesehen.

8 Literatur

LANG, W. (2001): Zum derzeitigen Kenntnisstand der Nachtkerzen-Sippen (*Oenothera* L.) in der Pfalz und deren angrenzende Gebieten. – Flora – Fauna Rheinland-Pfalz **3**: 751-812, Landau

LANG, W. & WOLFF, P. (2011): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. Zweite stark erweiterte und aktualisierte Auflage. – Pfälzische Ges. z. Förderung der Wissenschaften, Neue Medien 1

ROSTANSKI, K. , DZHUS, M., GUDZINSKAS, Z., ROSTANSKI, A.SHEVERA, M., TOKHTAR, V.(2004): The genus *Oenothera* L. in eastern europe. -133 S., Krakóv

ROSTANSKI, K., ROSTANSKI, A., GEROLD-SMIETANSKA, I., WASOWICZ, P.(2010): evening- primroses(*Oenothera*) occuring in europe. 176 S., Katovice - Krakóv

ROSTANSKI, K. (Bearbeiter) in: HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn-Blütenpflanzen Deutschlands. 759 S., Stuttgart

Anschrift des Verfassers:

Dr. Walter Lang
Bahnhofstr 3
D-67167 Erpolzheim
E-Mail: walter_lang@t-online.de

Eingang des Manuskriptes bei der Schriftleitung:
31.08.2012

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Lang Walter

Artikel/Article: Oenothera villosa Thunb. (Zottige Nachtkerze) und Oenothera wratislaviensis Rostanski (Breslauer Nachtkerze) - neu für Deutschland und weitere Oenothera-Sippen in der Pfalz und in Rheinhessen 253-260

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Bericht 2009-2010 über das Pfalzmuseum für Naturkunde - POLLICHIA-Museum, Bad Dürkheim und das GEOSKOP Urweltmuseum, Burg Lichtenberg bei Kusel

Flößer, Reinhard

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127946

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	261 – 271	10 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Reinhard **Flösser**

Bericht 2009-2010 über das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum, Bad Dürkheim und das GEOSKOP Urweltmuseum, Burg Lichtenberg bei Kusel

Zusammenfassung

Flösser, R. (2016): Bericht 2009-2010 über das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum, Bad Dürkheim und das GEOSKOP Urweltmuseum, Burg Lichtenberg bei Kusel. – Mitt. POLLICHIA, 97: 253 - 263, 10 Abb., Bad Dürkheim.

Der Bericht des Pfalzmuseums für Naturkunde – POLLICHIA-Museum für die Jahre 2009-2010 enthält die Schwerpunkte der geleisteten Arbeiten für die beiden Standorte in Bad Dürkheim und auf Burg Lichtenberg bei Kusel. Diese bestehen in der Weiterentwicklung der Dauerausstellungen, der Präsentation von Sonderausstellungen, Vortragsveranstaltungen, fachwissenschaftlichen Treffen, zahlreichen museumspädagogischen Projekten mit einem Schwerpunkt bei Kindern und Jugendlichen etwa durch die Forschungswerkstatt, in Medienerstellung, konzeptioneller Arbeit, Fachkontakten und Pressearbeit. Zudem wird über Neuanschaffungen, Präparationsarbeiten und Erweiterungen der wissenschaftlichen Sammlungen und über zukünftige Planungen berichtet.

Summary

Flösser, R. (2016): Bericht 2009-2010 über das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum und das GEOSKOP.

[Report of the Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum and the GEOSKOP for the years 2009-2010].- Mitt. POLLICHIA, 97: 253 - 263, 10 Abb., Bad Dürkheim.

The report of the Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA Museum for the years 2009 and 2010 includes the respectively planned programs and accomplished workings of the salaried personal as well as the honorary staff of the location in Bad Dürkheim and the branch GEOSKOP at the castle Lichtenberg near Kusel. The programs and workings consist of the special exhibitions and studio exhibitions, showcases, permanent exhibitions, lecture events, scientific meetings, several museum pedagogical plans with emphasis on the children and adolscents for instance by means of the research workshop, the media creation, contacts within the subject and media relations. Furthermore the report gives account of the new acquisitions, taxidermy workings and increments of the scientific collections as well as intended planning.

Résumé

Flösser, R. (2016): Bericht 2009-2010 über das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum und das GEOSKOP.

[Rapport pour l'année 2009-2016 du Musée-POLLICHIA et du GEOSKOP].-Mitt. POLLICHIA, 97: 253 - 263, 10 Abb., Bad Dürkheim.

Le rapport pour l'années 2009-2010 du Musée d'Histoire Naturelle du Palatinat – Musée-POLLICHIA contient, pour la localité de Bad Dürkheim et la dépendance du GEOSKOP au château de Lichtenberg près de Kusel, les activités programmées et effectuées par les employés et les bénévoles. Parmis ces activités on compte des expositions exceptionelles, des vitrines spéciales, des expositions permanentes, des conférences, des rencontres scientifiques, de nombreuses actions pédagogiques en collaboration avec des musées s´adressant´en premier lieu aux enfants et adolescents comme par exemple l'atelier de recherche, dans l'élaboration de médias, de contacts avec les milieux professionnels et travail de presse. Sont également présentés les nouvelles acquisitions, les travaux de préparation et d'élargissement des collections scientifiques et les planifications futures.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Vorwort

Den Jahresbericht für 2009-2010 des Museums für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim (PMN) und des als Zweigstelle dazugehörigen GEOSKOPS und der NATURSCHAU in der ZEHNTSCHEUNE auf Burg Lichtenberg bei Kusel (GEO) erstattet der Direktor Dr. Reinhard Flößer auf Wunsch des Wissenschaftlichen Beirats des Museums in Bad Dürkheim für die Mitteilungen der POLICHIA. Der Bericht soll die vielfältige Arbeit in allen Museumsbereichen zusammenfassen.

Standort Bad Dürkheim

Mit der Eröffnung des Neubaus konnte am 08.11.2008 auch erstmalig eine größere Sonderausstellung in den neuen Räumlichkeiten eröffnet werden. Mit ca. 220 qm Ausstellungsfläche stehen dem Museum nun große und gleichermaßen repräsentative Sonderausstellungsräume zur Verfügung.

Über die in den Jahren 2004 bis 2005 entwickelten Überlegungen zu den Um- bzw. Erweiterungsbauten am Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim und den sich daraus eröffnenden Perspektiven wurde in den Mitteilungen der POLLICHIA 92 (2006) und 93 (2008) sehr ausführlich berichtet. Seit 2008 besitzt das Museum nun auch die Möglichkeit, in eigener Herausgeberschaft eine farbige Heftserie, mit dem Titel „Perspektiven aus dem Pfalzmuseum" zu veröffentlichen (ISSN 1867-5182). 2012 erschien im 3. Heft dieser Serie unter der Autorenschaft von Flößer R., John V., Kallfelz, M., Schönborn B. und van Gyseghem R. der ausführliche Jahresbericht 2009/2010. Aus dieser Veröffentlichung wurden einige Teile übernommen. Der Bericht für die Mitt. der POLLICHIA ist eine stark verkürzte Darstellung.

Das neue Logo

Das Motiv „Schnecke" und der in die Schleimspur eingearbeitete Slogan „Zeit für Natur" steht für eine archaische Lebensform, die bis heute sehr erfolgreich ist. Schnecken und ihr gewundenes Gehäuse samt der Torsion ihrer inneren Organe gehören zu den erstaunlichsten Entwicklungen der Evolution. Ihre Fortbewegungsart ist noch immer einzigartig.

Zeit für Natur

Pfalzmuseum für Naturkunde
POLLICHIA-Museum Bad Dürkheim

Abb. 1: Das neue Logo des Pfalzmuseums wirbt für genaues Hinschauen.

Dauerausstellung

Auf der neuen Eingangsebene des Museums entstanden entsprechend dem Grundkonzept die zwei „Begegnungsräume" „Erfahren" und „Forschen" und der Landschaftsraum „Pfälzer Bergland".

Bei der Detailplanung der einzelne Ausstellungsinhalte erarbeitete das Planungsteam die folgenden Leitlinien für die Neukonzeption der ersten Etage:

Die Wechselwirkung zwischen „Landschaftsräumen der Pfalz" und „Begegnungsräumen Mensch und Natur" wird festgeschrieben und weitergeführt.

Die vorgesehene Reihenfolge auf der ersten Etage bleibt erhalten.

Auf den schon fertiggestellten Einführungsraum mit dem modernisierten Relief und dem multimedialen Überblick über die Pfalz folgt der Einstieg über den ersten Begegnungsraum „Annehmen/Erfahren/Begegnen" über den ersten Landschaftsraum „Nordpfälzer Bergland" zum zweiten Begegnungsraum „Forschen".

Grundsätzlich vermittelt diese Etage die Verständnisgrundlagen für naturwissenschaftliche Zu-

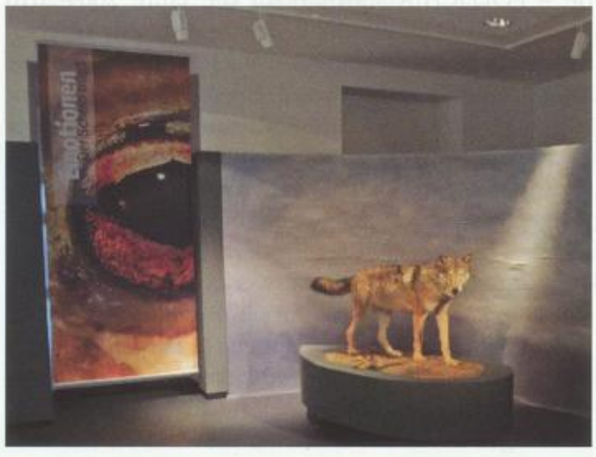




Abb. 2: Raum 1 der neu gestalteten Dauerausstellung – „Emotionen" - es geht um die ganz persönlichen Gefühle, wenn wir der Natur gegenübertreten und unter unserem „Schubladendenken" trügt uns der Schein.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 3: Raum 2 der neu gestalteten Dauerausstellung – „Faszination" – die Natur zieht uns mit ihrem Farben- und Formenreichtum in ihren Bann und lockt mit phantastischen Makroeinblicken.

sammenhänge auf verschiedenen Ebenen, die sich durch alle weiteren Räume der Ausstellung ziehen werden.

Im ersten Begegnungsraum werden die Museumsgäste auf unterschiedlichen Niveauebenen in ihrer Ambivalenz gegenüber der Natur „abgeholt". Nach dem Motto „Der Schein trügt" werden gängige Klischees aufgebrochen, Vorurteile in Frage gestellt, Abneigung und Faszination gegenüber Naturformen vorwiegend emotional angesprochen.

Mit einer eindrucksvollen „Wolf-Installation" wird der Besucher mit seinen individuellen Gefühlen konfrontiert, die er gegenüber einem, durch Vergangenheit und Geschichten beladenen Naturaspekt besitzt, in der Regel ohne je eigene Begegnungs-Erfahrungen mit einem Wolf in freier Natur zu haben.

Im nächsten emotionalen Aspekt dieses Ausstellungsraumes begegnen wir in einer einladenden „sauberen und geordneten" Parkanlage mit Menschen, in der wir uns scheinbar sicher fühlen können. Im Kontrast zu ihr ist ein naturnaher Hekkenbiotop aus der Nordpfalz zu sehen. Gestrüpp, Stacheln, Undurchdringlichkeit und Unübersichtlichkeit dieser ungezähmten Natur wecken bei vielen Menschen Ängste z. B. vor Spinnen, Mäusen, Schlangen, Zecken-, Wespen- oder Dornenstichen. Verstärkt werden die Eindrücke durch die wechselnden akustischen, zum jeweiligen Biotop passenden Geräusche. Man muss sich schon ein wenig Zeit nehmen, die Installation zu begreifen. Hilfe erhält man durch Schlagworte neben der Installation und eine zentral davor stehende Info-Säule, die uns bei Betätigung eines „Buzzers" für kurze Zeit die zum jeweiligen Biotop gehörenden Lebewesen auf unerwartete Weise mitten in der Installation erscheinen lässt. Spätestens jetzt wird die Reichhaltigkeit der Lebensgemeinschaft des Wildnisbiotops gegenüber der Parklandschaft augenscheinlich.

Mit der dritten Installation, dem Eichhörnchen in drei seiner Lebenssituationen, werden wir erneut mit unserem engen „Schubladendenken" konfrontiert: Das putzige, nette, ja so süße, eine Erdnuss verzehrende Eichhörnchen wird entgegen unserer Erwartungen zum „grausamen" Nesträuber einer Rotkehlchenbrut und schließlich selbst zum Ofer eines Steinmarders - „wer hätte das gedacht?".

Beim Durchgang durch eine in die Tür installierte „düstere" Gartenhausillusion werden wir von einer plötzlich akustisch auftretenden Hornisse attackiert, die uns zum zügigen Weitergehen zwingt – um sogleich fasziniert vor der Schönheit eines Hornissennestes zu verweilen. Es eröffnet sich ein Raum voller faszinierender form- und farbenprächtiger Natur, die gleichsam „Setzkastenähnlich" mit den Präziosen der Natur aufwartet. Zum Teil mit einem „Augenzwinkern" sind sie Begrifflichkeiten wie Schwimmen, Signalisieren und Fliegen zugeordnet und versetzen uns ins Staunen.

Über ein zentrales Binokular, das zugleich sein Sichtfeld multimedial auf eine große Leinwand projiziert, können wir zusammen mit anderen Museumsgästen an auswählbaren Objekten kleinste Details studieren und, sofern man eine „SD-Card" aus dem eigenen Fotoapparat dabei hat, abspeichern und „mit nach Hause" nehmen.

Am Beispiel des ersten Landschaftsraumes „Pfälzer Bergland" wird deutlich gemacht, wie der geologische Untergrund die Landschaft prägt und welche Möglichkeiten der Nutzung sich daraus für die Menschen ergeben. Von einem zentralen Relief mit der Projektion einer geologischen Karte ergeben sich die Verbindungen zu den umgebenden Themen und Landschaften. Eine wesentliche Darstellung auf der Reliefoberfläche ist die Verortung der drei zu präsentierenden Naturräume, Kuseler Raum, Donnersberg und Nahe-Bergland dieses Ausstellungsraumes.

Zentrales Thema des Kuseler Raumes sind die großen Steinbrüche (auch als Biotope) mit dem Sondergestein Kuselit (z. B. Bedeutung als Pflasterstein für Pariser Straßen, 1862). Drei Bodenprofile werden dem für sie typischen geologischen Ursprüngen zugeordnet. Der Donnersberg als Landschaftsformgeber durch Vulkanismus führt uns zur Nachbildung eines Stolleneingangs, auf dem ein Muffel-Präparat als Vertreter für die Einbürgerung eines gebietsfremden Jagdwilds steht.

Das Nahetal mit seinen Melaphyr-/ Rhyolithfelsen, unter dem Aspekt des atlantischen und kontinentalen Klimaeinflusses und besonderen Niederschlagsverhältnissen, beschert uns gleichermaßen komplexe und vielfältige Sonderlebensräume: Klüfte zwischen Felsbrocken, Kaltluftfälle in Schotterfluren, die das Vorkommen von alpinen Pflanzen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

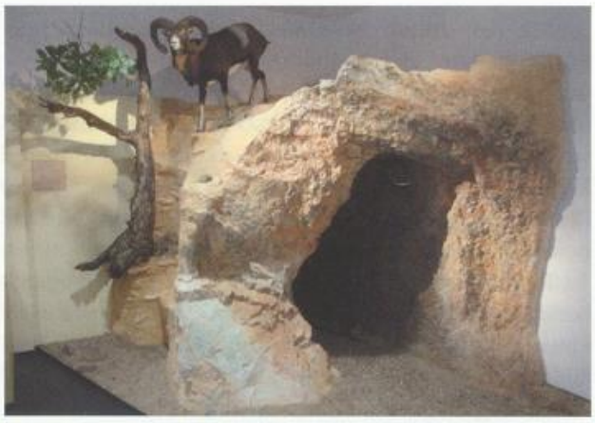


Abb. 4: Raum 3 der neu gestalteten Dauerausstellung – „Pfälzer Bergland" – dieser Landschaftsraum in der Nordpfalz hat es in sich, denn das Leben über der Oberfläche hängt von seinem steinigen Untergrund ab.



Abb. 5: Raum 4 der neu gestalteten Dauerausstellung – „Forschen" – sich wie ein Forscher fühlen und den Dingen auf den Grund gehen. Historie, Gegenwart und Zukunft lassen unsere Erkenntnisse in neuem Licht erscheinen.

ermöglichen. Die Mehlinger Heide mit Heideflächen, Schafbeweidung und Ziegenmelker in seinem Lebensraum. Im nachfolgenden Begegnungsraum „Forschen" werden auf unterschiedlichen Niveauebenen die Grundlagen für naturwissenschaftliches Arbeiten und Forschen gelegt. Mit einfachen Methoden werden am zentralen „Forschentisch" die Besucherinnen und Besucher an genaues Beobachten, Vergleichen, Einordnen, Messen, Protokollieren, u. a. herangeführt. Einblicke in die Wissenschaftsgeschichte mit historischen und aktuellen gesellschaftlichen Fragestellungen werden aufbereitet. Mit den Vitrinenthemen Entstehung des Lebens, Genetik, Altersbestimmung mit Fossilien, Ernährung, Biodiversität, Bioindikation und Polarforschung wird ein weiter Bogen gespannt, der mit Georg von Neumayer auch die Geschichte der POLLICHIA beinhaltet.

Sonderausstellungen

Durch zeitlich begrenzte Sonderausstellungen erzielt das Museum ein hohes Maß an Aktualität mit vielseitig wechselnden Themen. Durch die Neu- und Erweiterungsbauarbeiten 2007 und 2008 konnte erst mit der Eröffnung des Neubaus wieder eine Sonderausstellung ab Ende 2008 präsentiert werden.

Sonderausstellung „Exotische Früchte auf einem Wochenmarkt"

Die Wanderausstellung, eröffnet am 8.11.2008, wurde bis 1.11.2009 im Pfalzmuseum gezeigt. Vom 13.11.2009 bis Nov. 2010 war sie im Zentrum für Biodokumentation in Schiffweiler-Reden und Ende 2010 im Loki-Schmidt-Haus in Hamburg zu besuchen.

Die eigene Wander-/ Sonderausstellung „Exotische Früchte auf einem Pfälzer Wochenmarkt" wurde als Wanderausstellung konzipiert. Mehr als 110 Arten wurden präsentiert, davon einige in mehreren Sorten. Dank einzigartiger, sehr aufwändig hergestellter Präparate können auch extrem seltene und weitgehend unbekannte Früchte gezeigt werden. Zusätzlich zu 19 ansprechend gestalteten Vitrinen informieren 21 Stelltafeln über die biologischen, kulinarischen, ökologischen und ökonomischen Besonderheiten.

Sonderausstellung „Die magischen Maschinen des Salomon de Caus"

Vom Januar bis Juni 2010 wurde die Sonderausstellung „Die magischen Maschinen des Salomon de Caus" im Pfalzmuseum gezeigt.

Salomon de Caus war bereits zu Lebzeiten als Schöpfer und Baumeister des kurfürstlichen Lustgartens – des „8. Weltwunders" Hortus Palatinus – eine Legende. Weniger Beachtung fand dagegen sein Wirken als Naturwissenschaftler, Ingenieur und Erfinder etlicher ‚nützlicher" und ‚lustiger' Maschinen. Genau dieser Aspekt kam in der Sommerausstellung zum Tragen - nicht zuletzt mit Hilfe von Nachbauten einiger von de Caus entwickelten Maschinen. Der Physiker de Caus nutzte sein Wissen aus der Erforschung der Natur und trieb z. B. Musikautomaten mit Wasserkraft oder Solarenergie an. An seine Bedeutung als Ingenieur und Erfinder wurde anhand von Originalentwürfen und Nachbauten erinnert. Ein umfangreiches pädagogisches Begleitprogramm wurde dazu entwickelt und startete kurz nach der Eröffnung mit Lehrerfortbildungen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main





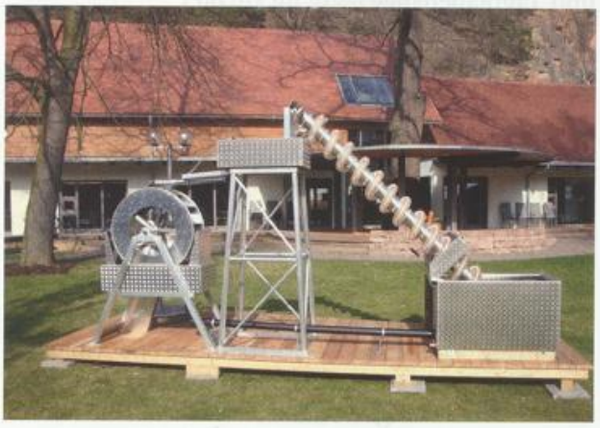


Abb. 6: Die Magischen Maschinen des Salomon de Caus zeichnen in der Sonderausstellung mit Nachbauten ein Bild der ersten Forscher, die mit Experimenten der Natur auf die Finger schauten.



Abb. 7: In der Sonderausstellung „Faszinierende Welt der Spinnen" wird die menschliche Ambivalenz zwischen Ekel und Faszination hart auf die Probe gestellt.

Sonderausstellung „Faszinierende Welt der Spinnen"

Diese Wanderausstellung im Anschluss an die „magischen Maschinen" wurde Ende Juli 2010 eröffnet und war bis Ende Oktober 2010 zu besuchen.

Das Ziel unserer Sonderausstellung war, mit alten Vorurteilen gegenüber dem Leben und den Lebensgewohnheiten der Spinnentiere zu brechen und die Spinnenfurcht vieler Menschen abzubauen. Spinnen als „Insektenvertilger" sind nützliche Mitgeschöpfe, die, wenn schon nicht unsere Liebe, dann doch wenigstens unsere Toleranz erwarten können. Bei „Life-Spinnenfütterungen" konnten die Besucher das Fang- und Fressverhalten der Tiere direkt beobachten. Eindrucksvoll demonstrierten die imposanten Vogelspinnen ihr blitzschnelles Fangverhalten, wenn ein Beutetier „greifbar" nahe ist. Möglich wird das über die ungewöhnliche Sinnesleistung dieser Tiere, die sich hinter einer Vielzahl von Sinneshaaren verbirgt mit denen die Spinnen hören, riechen, tasten und sogar schmecken können.

Zahlreiche Beschreibungen und Fotos ergänzten die Ausstellung und ermöglichten Lehrern und Lehrerinnen einen anschaulichen Unterricht mit lebenden Tieren. Diese außergewöhnliche zoologische Ausstellung präsentierte etwa 50 Arten, darunter die aus der Literatur und dem Film bekannte *Theraphosa leblondi*, die größte Spinne der Welt, die Schwarze Witwe und *Pandinus imperator*, den afrikanischen Riesen-Skorpion.

Sonderausstellung „Natur im Porträt – Meisterwerke der Foto- und Filmkunst"

von Karlheinz Baumann und Dietmar Nill vom 30. April – 27. Juni 2010

Die Sonderausstellung „Natur im Portrait" zeigte einmalige Naturfotos und Naturfilme in höchster Qualität. Möglich war das über die langjährigen Kontakte zu den Autoren über das Naturfilmfestival NATURALE. Beide Naturfilmer sind auch exzellente Naturfotografen und spielen in der Liga ihrer Branche ganz oben mit. Ihre Arbeiten wurden mehrfach international ausgezeichnet und finden sich in allen großen deutschsprachigen und internationalen Magazinen sowie in Produktionen von ZDF, WDR, SWR, NDR und Arte.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 8: Der Fliegenpilz von Karlheinz Baumann steht in der Sonderausstellung „Natur im Portrait – Meisterwerke der Foto – und Filmkunst" für den Blick ins Detail.

Dabei könnten ihre Werke kaum unterschiedlicher sein. Dietmar Nill widmet sich dem Tier in seiner Bewegung und seinem Verhalten. Meist sind es Säugetiere und Vögel mit den Schwerpunkten Fledermäuse und Eulen. Action und Ästhetik kommen in seinen Bildern immer wieder in besonderer Weise zusammen und geben dem Betrachter das Gefühl, mitten im Geschehen dabei zu sein. Um Verhaltensweisen noch besser erkennbar zu machen, hat er vor einigen Jahren auch das Filmen für sich entdeckt und ist eingestiegen in die Welt des „High-Speed"-Filmes mit modernster Technik und Elektronik. Karlheinz Baumanns Interesse galt von Anfang an dem Film und den kleinen, unscheinbaren Geschöpfen, die andere gar nicht wahrnehmen. In seinem Fokus entpuppt sich das so unspektakulär erscheinende Leben der Pilze, Flechten, Insekten und Pflanzen als aufregendes und faszinierendes Abenteuer. Er macht die Wunder im Kleinen sichtbar, im Film wie Foto gleichermaßen. Sein großes Steckenpferd sind die Schleimpilze, die er nicht nur bravourös in

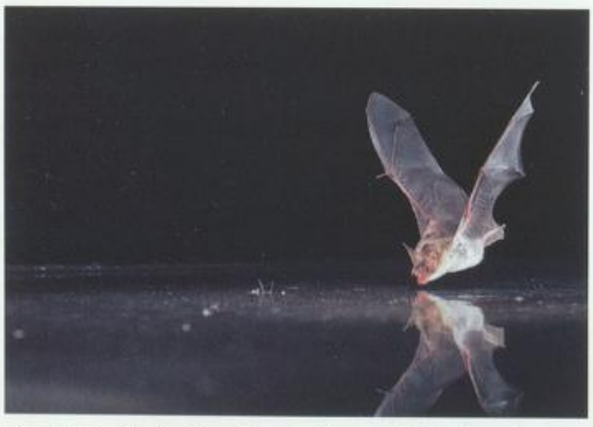


Abb. 9: Das Große Mausohr von Dietmar Nill steht in der Sonderausstellung „Natur im Portrait – Meisterwerke der Foto – und Filmkunst" für den festgehaltenen Augenblick eines kaum wahrnehmbaren Bewegungsablaufs.

Szene setzt. Denn für diese ungewöhnlichen Lebewesen ist Baumann weltweit anerkannter Experte und sein dreibändiges Kompendium dazu gilt als Standardwerk.

Studioausstellung „Natur des Jahres 2009"

Als „Natur des Jahres 2009" wurden, wie in den vergangenen Jahren, ausgewählte Pflanzen, Tiere, die einen Bezug zur Pfalz haben und repräsentativ darstellbar sind und zum jeweiligen „Organismus" des Jahres 2009 gewählt worden waren, ausgestellt (u. a. Bergahorn, Rentierflechte, Igel, Würfelnatter und Tagpfauenauge).

Da für die Unterbringung der vielen Ausstellungsstücke während der Umbauphase des ersten Obergeschosses nicht genügend Archivraum zur Verfügung stand, wurde in diesem Ausstellungsraum 2010 eine „Sammlungs/Depot-Ausstellung" mit Vögeln eingerichtet.

Sonderveranstaltungen

Immer wieder finden im Museum Sonderveranstaltungen zu besonderen Themen und Anlässen statt. Bei diesen Ereignissen bieten alle Angestellten des Museums ungewöhnliche Aktionen aus ihren Fachbereichen an und werden zum Teil von externen Künstlerinnen und Künstlern unterstützt. In entspannter und familiärer Atmosphäre genießen dann junge und alte Gäste des Hauses die geistigen Anregungen und die kulinarischen Angebote.

Eric Carle – ein Künstler für Kinder, eine Projektwoche und Mitmachaktionen

Seit den Osterferien 2009 schlängelte sich als kleines Highlight eine der größten Raupen der Welt durch das Haus. Bis Jahresende hatte sie mit 239 Metern dem Pfalzmuseum den Zweiten Preis eines Wettbewerbs eingebracht, der vom Gerstenberg Verlag ausgeschrieben wurde. Rechtzeitig zum 80. Geburtstag Eric Carles im Juni 2009 hatte das Pfalzmuseum dem berühmten Naturbeobachter und Kinderbuchillustrator, dem Vater des bekannten Kinderbuches „Die Kleine Raupe Nimmersatt", das vor 40 Jahren entstand, eine kleine interaktive Sonderausstellung mit zahlreichen Begleitveranstaltungen gewidmet.

Nachts im Museum - eine „Exotische Nacht" am 29. August 2009

Im Zusammenhang mit der Sonderausstellung „Exotische Früchte auf einem Wochenmarkt" ver-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

anstaltete das Pfalzmuseum für Naturkunde eine rundum „Exotische Nacht". Bestechende Highlights waren eine lange Riesenschlange aus dem Reptilium in Landau, die Bauchtänzerin Yvonne Rutz und die Märchenerzählerin Maya Woelm.

Im Neubau des Museums inclusive Außengelände und Seeterrasse wurden die Besucher auch kulinarisch verwöhnt. Exotischer Früchtemix im Bananenblatt-Becher, exotische Cocktails von einem professionellen Barmixer gereicht, exotische Gerichte, sowie das exotische Eis des Eismanns wurden selbstverständlich frisch zubereitet.

Nachts im Museum -
eine „Magische Nacht" am 2. Juli 2010

Zum Abschluss der Sonderausstellung „Die Magischen Maschinen des Salomon de Caus" hieß es an einem sehr warmen Sommerabend im Juli 2010: Genießen Sie Magisches unter Betonung des Spaßfaktors! Ein „magischer Parcours" mit ca. 15 Stationen gab Gelegenheit, kleine Experimente mit unerwartetem Ausgang selbst zu erproben und eine Fachkraft auszufragen. Eine magische Apfelsaftmaschine machte aus Wasser Apfelsaft, eine Maschine sortierte große und kleine Murmeln, eine andere ließ Figuren tanzen. Ein Koffer lief allein durch die Ausstellung, eine Dose rollte bergauf, Gabeln schwebten und ein Becher, den ein zu gieriger Gast füllte, leerte sich von selbst. Ein kleines Schweinchen war einfach nicht zu fassen und das magische Auge sah in einem bunten Bild zwei boxende Kängurus. Besucher konnten die Welt mit den Augen eines Schmetterlings betrachten und 13 magische Düfte entdecken. Ein Zauberer entführte in die Welt der Magie. Auszüge aus dem Buch „Archimedes und der Hebel der Welt" wurden vorgelesen und der Bezug zu Salomon de Caus´ magischen Maschinen entdeckt. Zum Abschluss zeigte der Museumsdirektor magische Stätten. Selbstverständlich gab es auch zauberhafte Gerichte und magische Getränke. Die zoologische Abteilung versuchte die Aufmerksamkeit der Besucher auf die Magie des Lichtes zu lenken.

Darüber hinaus beteiligten wir uns 2009 und 2010 an den Internationalen Museumstagen und den Bad Dürkheimer Waldtagen mit ausgewählten Aktionen und Angeboten.

Museumspädagogik

Das Pfalzmuseum für Naturkunde hat schon seit seiner Gründung besonderen Wert auf die zwischen Wissenschaft und Museumsbesuchern vermittelnde Bildungsarbeit gelegt.

Besonders in den letzten Jahren konnte sich die Museumspädagogik auch personell zu einem Bereich entwickeln, in dem mit zielgruppenspezifischen Konzeptionen und vielfältigen Angeboten sehr unterschiedliche Besuchergruppen angesprochen werden. Neben den allgemeinen, meist interaktiven Führungen für alle Altersstufen reichen die museumspädagogischen Angebote von den beliebten Kindergeburtstagen und Vorlese-Schummerstunden für die Kleinsten, über Lesenächte, Praktikum Natur, Outdoor- und Ferienprogramme sowie projektorientierte Forschungswerkstätten für die Älteren bis zu Fortbildungen für Multiplikatoren. Die Erweiterung des Pfalzmuseums eröffnete auch der Bildungsarbeit am Museum weitere Perspektiven – denn die Anfragen insbesondere nach zielgruppenspezifischen Veranstaltungen steigen.

Die personelle Kontinuität bietet die beste Grundlage, um junges Publikum dauerhaft an das Museum zu binden. In 2009 erfolgte lediglich ein Wechsel der vom Ministerium an das Museum zugewiesenen Lehrkräfte. Die Verzahnung zwischen Schule und Museum konnte intensiviert werden mit dem Ziel, die museumspädagogischen Angebote schulspezifisch weiterzuentwickeln und dadurch neue Zielgruppen zu erreichen.

Interaktive Führungen werden das ganze Jahr über angeboten. Meist können dabei die individuellen Wünsche der vielen Anfragen von Kindertagesstätten, Schulen aller Art, Familiengruppen, Vereinen und Touristikgruppen bezüglich Zeitrahmen und Thema berücksichtigt werden. Insbesondere spezielle Führungen zu Sonderausstellungen werden gerne angenommen.

Die zahlreichen jährlich laufenden Angebote der Museumspädagogik sind ein wichtiger Baustein innerhalb der Museumskonzeption. Die langjährige Tradition der stationären Veranstaltungen im Hause hat inzwischen schon die nächste Generation erreicht. Eltern, die als Kinder selbst das Museum entweder mit der Schule oder mit ihren Eltern besucht haben, erinnern sich an bestimmte Details und kommen nun mit ihren eigenen Kindern wieder, in der Hoffnung, dass das Alte noch besteht oder mit der Neugier, was es inzwischen Neues zu entdecken gibt. Besonders die Kindergeburtstage im Pfalzmuseum mit Ilona Grube sind zu einer festen Institution innerhalb des Hauses geworden.

Da in den vergangenen Berichten sehr ausführlich über die einzelnen Museumspädagogischen Veranstaltungen berichtet wurde, wird an dieser Stelle nur überblickartig berichtet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Schummerstunden

Im Mittelpunkt steht dabei für die Kleinsten immer eine Vorlesegeschichte zu Objekten, die im Museum ausgestellt sind.

Lesenächte

In den Lesenächten lernen Kinder ab 8 Jahren das Naturkundemuseum in einer ungewöhnlichen Atmosphäre kennen. Im Taschenlampenlicht werden die Begegnungen mit den Objekten in der Ausstellung zum echten Abenteuer.

Ferienprogramm Klimaforscherinnen und Klimaforscher unterwegs

In Zusammenarbeit mit dem Jugend- und Kinderbüro der Stadt Bad Dürkheim konnte das im Jahr 2008 begonnene Sonderprojekt zum Thema Phänologie weitergeführt und im Sommer 2009 beendet werden.

Ferienprogramm Wald

Das Sommerferienprogramm zum Thema Wald 2009 fand nach einer Einführung im Museum über die großen Säugetiere des Waldes auf dem Peterskopf statt.

Ferienprogramm Wolf

Wie groß ist ein Wolf in Wirklichkeit? Am eindrucksvollen Präparat eines ausgewachsenen Wolfes konnte im direkten Vergleich zur eigenen Körpergröße nachgemessen werden. Im Herbstferienprogramm 2009 zum Thema Wolf wurden die typischen Merkmale, das Sozialverhalten und die Ausrottung bis zur derzeitigen Wiederkehr eines der faszinierendsten Raubtiere unserer Heimat vorgestellt.

Outdoor-Programm

Seit 2002 wird das Outdoor-Programm für Familien angeboten. Einmal im Monat starten sonntags um 13 Uhr mehrere Familien mit Kindern ab 6 Jahren nach einer Einführung im Naturkundemuseum in die Natur rund um das Museum.

Pfalzmuseum unterwegs

Gleich mit zwei mobilen Projekten war das Pfalzmuseum in den Jahren 2009 und 2010 fast in ganz Rheinland-Pfalz unterwegs und hat seine seit vielen Jahren aufgebauten Angebote im Bildungsbereich dadurch wesentlich erweitert. Die seit 2008 entwickelten und von verschiedenen Ministerien geförderten mobilen Projekte „Experimentierwerkstatt Sinne" und „Mobile Museumskisten Lebensräume und Bionik" ergänzen das stationäre Bildungsangebot sowohl im Haupthaus als auch in der Zweigstelle auf Burg Lichtenberg.

Experimentierwerkstatt „Sinne"

In der Experimentierwerkstatt „Sinne" kann man über Experimente mit den eigenen Sinnen ein Gefühl für die Sinneswelt seiner Mitmenschen und die anderer Lebewesen bekommen.

Mobile Museumskisten „Lebensräume"

Die im Rahmen des Begleitprogramms zur 9. UN-Konferenz zur Biodiversität (COP 9) in Bonn 2008 entwickelten Mobilen Museumskisten Lebensräume haben zum Ziel, die Artenkenntnis bei Schülerinnen und Schülern zu fördern, sie mit naturwissenschaftlichen Erfassungsmethoden vor Ort vertraut zu machen und insbesondere Lehrkräfte bei der Geländearbeit durch fachwissenschaftliche Betreuung zu unterstützen.

Museumskiste „Bionik"

Die im Jahr 2004 anlässlich einer Sonderausstellung als damals innovative Hinführung zum Thema Bionik konzipierte „Bionik-Schatzkiste" wurde in den letzten Jahren stetig weiterentwickelt und wird immer häufiger bei Fortbildungen und in der Lehrerausbildung zur Einführung in das Thema „Bionik – Lernen von der Natur" eingesetzt.

Forschungswerkstatt Bionik

Osterferien 2010 Burg Lichtenberg

Unter dem Titel „Warum Tiere fliegen und was wir von ihnen lernen können" fand in 2010 erstmals ein Forschungswerkstatt – Sonderprojekt als Kooperation zwischen dem Pfalzmuseum und der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe, Abteilung Chemie auf Burg Lichtenberg statt.

Das Projekt war eingebunden in das übergeordnete Programm „forsche Schülerinnen forschen – Einblicke in Natur und Technik" und wird 2008-2011 gefördert vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Baden-Württemberg und der Agentur für Arbeit, Regionaldirektion Baden-Württemberg. Ziel des Programms ist, bei Mädchen und jungen Frauen das Interesse für Naturwissenschaft und Technik zu unterstützen, um langfristig

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

den Anteil der Frauen in den entsprechenden Studienfächern und Ausbildungsberufen zu erhöhen.

Forschungswerkstatt

Passend zum „Wissenschaftsjahr 2009" konnte zur Jubiläumsveranstaltung am 21. Juni 2009 auf erfolgreiche 20 Jahre Forschungswerkstatt zurückgeblickt werden.

Forschungswerkstatt nachtaktiv

Sommerferien 2009 Bad Dürkheim

Kinder im Alter von 8-13 Jahren konnten sich nicht nur mit nachtaktiven Lebewesen und ihren speziellen Anpassungen an das Leben in der Dunkelheit beschäftigen, sondern auch selbst erstmals in der Forschungswerkstatt übernachten.

Herbstferien 2010 Bad Dürkheim

Nachdem sich in der jahrelangen Forschungswerkstatt-Praxis immer wieder gezeigt hat, wie kreativ Kinder beim Entwickeln interaktiver Modelle sind, wurde genau diese Modellbaufähigkeit in den Vordergrund einer Projektwoche gerückt.

Forschungswerkstatt intensiv

für junge Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforscher Projektwochen in den Sommerferien auf Burg Lichtenberg. Ganz im Rahmen des „Internationalen Jahres der Biodiversität" 2010 stand die „Forschungswerkstatt intensiv", die speziell für Kinder ab 8 Jahren seit 2007 eingerichtet wurde.

Forschungswerkstatt Geowissenschaften

Praktische Einblicke in geowissenschaftliches Arbeiten erhalten Kinder und Jugendliche regelmäßig in den Herbstferien im GEOSKOP-Urweltmuseum. Nach einer allgemeinen Einführung in die Geologie des Zeitalters des Rotliegenden vor ca. 290 Millionen Jahren werden die versteinerten Reste aus dieser Zeit genauer unter die Lupe genommen.

schule@museum: Ein Audioguide zur Polarforschung

Das bundesweite Netzwerk schule@museum ist eine Gemeinschaftsinitiative des BDK-Fachverbandes für Kunstpädagogik, des Bundesverbandes Museumspädagogik, der Bundeszentrale für politische Bildung, des Deutschen Museumsbundes und der Stiftung Mercator. Unter dem Titel „Bildungspartnerschaften gestalten Wurden 2009 bis 2011 Tandems gesucht aus je einer Schule und einem Museum, die Kooperationen entwickeln. Die Projektidee, Audioguides mit Schülerinnen und Schülern zum Thema Polarforschung selbst zu erstellen, des Tandems Pfalzmuseum/ Carl-Orff Realschule plus Bad Dürkheim wurde ausgewählt, um Rheinland-Pfalz zu vertreten.

Der fertige Audioguide wurde vor den Sommerferien 2011 übergeben.

Präsentationen

Während der Lehrerfortbildungen des IFB zum neuen Fach Naturwissenschaften, bei der MNU-Landestagung (Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V.) in Speyer sowie bei der Fachtagung „Umwelt bildet" bei Trier präsentierte das Pfalzmuseum mehrfach mit einem großen Informationsstand seine Projekte für Schulen, die einen eindeutigen Bezug zu den Themenfeldern des Faches Naturwissenschaften haben. Die zahlreichen Tagungsteilnehmerinnen und Tagungsteilnehmer zeigten sich deutlich beeindruckt von dem vielfältigen Angebot der Museumspädagogik.

Veranstaltungen für Multiplikatoren

Ähnlich vielfältig wie die museumspädagogischen Angebote gestalten sich auch die Fortbildungen für Lehrkräfte aller Schularten, Kindertagesstätten, Studienseminare und für externe MuseumspädagogInnen. Im Berichtszeitraum 2009 und 2010 fanden insgesamt 28 regionale und überregionale Fortbildungen und Beratungen für Multiplikatoren statt, die intern oder extern von der Museumspädagogik durchgeführt wurden, darunter 7 in Kooperation mit dem Pädagogischen Landesinstitut.

Sammlungen

Botanik-Sammlungsbelege-Zuwachs

Im Jahr 2009 wurden an das Herbarium 41 Belege von Blütenpflanzen der Pfalz aus dem Nachlass von Oskar Sommer, Grünstadt, übergeben.

Im Mai 2009 übergab Frau Barbara Vollmar, Kaiserslautern, dem Pfalzmuseum für Naturkunde das Herbarium ihrer Mutter Charlotte Kroll zur Hinterlegung im Herbarium POLL. Das Herbarium umfasst

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main





Abb. 10: „Multiplikatoren" unserer Arbeit sind jederzeit willkommen – eine effektive Möglichkeit, unsere museumspädagogischen Programme überregional bekannt zu machen, sind Lehrerfortbildungen und Seminare.

123 Belege, alle sehr sorgfältig präpariert und ebenso vorbildlich beschriftet mit Fundort und Datum. Das ist bei den Apotheker-Herbarien, wie sie früher angelegt werden mussten, leider nicht immer der Fall. Oft fehlen dort Angaben zum Fundort oder das Sammeldatum. Neben drei Schachtelhalmen enthält die Sammlung ausschließlich Blütenpflanzen. 107 der Belege wurden 1937 gesammelt, 16 weitere im Jahr 1938. Schwerpunkt der Sammeltätigkeit war die Umgebung von Amberg, im Westen bis Lauf an der Pegnitz, mit einem Umfang von 110 Belegen. 4 Belege stammen aus Regensburg, 4 aus Berchtesgaden und 5 aus Plauen im Vogtland. 2010 übergab Wolfgang Ehmke, Taunusstein, 21 Bögen seiner in Rheinland-Pfalz gesammelten Belege.

Im Berichtszeitraum sind in den Sammlungen besonders viele Pilze zugegangen. Die Pilz-Exsiccate stammen von folgenden Sammlern: Wolfgang Bewert, Frankenthal; Jörg Haedeke, Aschbacherhof; Horst Staub, Mannheim; Helmut Waldner, Kroppach; Hans Dieter Zehfuß, Pirmasens.

Zoologie

Im April 2009 suchte der Schweizer Entomologe David Jutzeler das Pfalzmuseum für Naturkunde auf, um gemeinsam mit dem Museumszoologen die in den zahlreichen Schmetterlings-Sammlungen namhafter Sammler gesicherten Belege des Kleinen Waldportiers aus Rheinland-Pfalz zu überprüfen. Anlass dieses Besuches waren 2 Exemplare von *H. genava*, auf die Jutzeler in einer Serie von *H. alcyone* in der Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe mit Fundstelle „Schwanheim", eine Ortschaft, die es im südwestlichen Deutschland viermal gibt, gestoßen war. Erst später stellte sich heraus, dass mit Schwanheim der heutige Vorort der Stadt Frankfurt a. M. gemeint war. Die im Pfalzmuseum für Naturkunde vorhandenen Exemplare von *H. genava* stammten alle aus dem Wallis.

David Jutzeler bestätigte die Zugehörigkeit dieser Tiere zu *H. alcyone*. Es sind die einzigen ihm bekannten Belege der „echten" *H. alcyone* für ganz Italien, von wo er in der Literatur und in den Sammlungen verschiedener Museen (Amsterdam, Karlsruhe, Genua, G. Volpe) jeweils nur *H. genava* vorfand.

Publikationen der Mitarbeiter 2009-2010

BARTHOLMESS, H., ERHARDT, W., FRANZEN-REUTER, I., JOHN, V., KIRSCHBAUM, U., LAKATOS, M., STAPPER, N., STETZKA, K., TÜRK, R., WINDISCH, U. & WIRTH, V. (2009): Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen (Bioindikation). Aktives Monitoring der Schwermetallbelastung mit Torfmoosen (Sphagnum-bag-technique). – VDI-Richtlinie 3957 Blatt 17 (Weißdruck). VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: 1-11.

BARTHOLMESS, H., ERHARDT, W., FRAHM, J.-P., FRANZENREUTER, I., JOHN, V., KIRSCHBAUM, U., STAPPER, N., STETZKA, K., THIEL, W. R., TÜRK, R., WINDISCH, U. & WIRTH, V. (2010): Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen (Bioindikation). Nachweis von regionalen Stickstoffdepositionen mit den Laubmoosen Scleropodium purum und Pleurozium schreberi. — VDI-Richtlinie 3957 Blatt 19 (Weißdruck). VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: 1-12.

FLÖSSER, R. (2009): Bericht 2007-2008 über das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum, Bad Dürkheim und das GEOSKOP Urweltmuseum, Burg Lichtenberg bei Kusel. – Mitt. Pollichia **94**: 187-216.

FLÖSSER, R. (2009): Das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIAMuseum in Bad Dürkheim erwartet Ihren Besuch. – Museumsmitteilungen Rheinland-Pfalz 2008: 45 – 47.

FLÖSSER, R. (2009): Das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIAMuseum in Bad Dürkheim nach Erweiterung wieder eröffnet. - Pfälzerwald 1/2009: 15-16.

FLÖSSER, R. (2009): Sonderausstellung „Exotische Früchte auf einem Wochenmarkt". – POLLICHIA-Kurier **25** (1):

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

JOHN, V. & JOHN, S. (2009): Exotische Früchte auf einem Wochenmarkt. Begleitheft zur Sonderausstellung. – Perspektiven aus dem Pfalzmuseum **2**: 1-64.

JOHN, V. (2009): Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Saarland (Germany). Version 1 March 2009. – http://www.checklists.de

JOHN, V. (2009): Evaluated publications containing records of lichens and lichenicolous fungi of the Saarland (Germany). Version 1 March 2009. – http://wwvw.checklists.de

JOHN, V. (2010): Höckerlinien und Bunker des Westwalls als Lebensräume für Flechten im Saarland. – Abh. Delattinia **35/36**: 63-98.

WIEGEL, U., WOLF, U. & LEIBIG, L. (2010): Die Bionik-Schatzkiste. Ein museumspädagogisches Angebot - nicht nur für Schulklassen. – Museumspädagogik aktuell **87**: 44-47.

WIRTH, V., HAUCK, M., DE BRUYN, U., SCHIEFELBEIN, U., JOHN, V. & OTTE, V. (2009): Flechten aus Deutschland mit Verbreitungsschwerpunkt im Wald. – Herzogia **22**: 79-107.

WIRTH, V., HAUCK, M., VON BRACKEL, W., CEZANNE, R., DE BRUYN, U., DÜRHAMMER, O., EICHLER, M., GNÜCHTEL, A., LITTERSKI, B., OTTE, V., SCHIEFELBEIN, U., SCHOLZ, P., SCHULTZ, M., STORDEUR, R., FEUERER, T., HEINRICH, D. & JOHN, V. (2010): Checklist of lichens and lichenicolous fungi in Germany. – Version #1: 01 December 2010.

WOLF, U. (2009): Zum Jubiläum 20 Jahre Forschungswerkstatt im Pfalzmuseum für Naturkunde auf Burg Lichtenberg / Kusel. – Museumsmitteilungen Rheinland-Pfalz **2009**: 75-82.

WOLF, U. (2009): Die wachsende Naturschatzwand - ein neues Mitmachprojekt am Pfalzmuseum für Naturkunde Bad Dürkheim. – Museumsmitteilungen Rheinland-Pfalz **2009**: 37-40.

Verwendete Literatur

FLÖSSER, R., JOHN V., KALLFELZ, M., SCHÖNBORN B. & VAN GYSEGHEM, R. (2012): Jahresbericht 2009/2010. – Perspektiven aus dem Pfalzmuseum **3**: 1-79.

Bad Dürkheim, 17.04.2013

Dr. Reinhard Flößer
Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum
Hermann-Schäfer-Straße 17
D-67098 Bad Dürkheim
Tel: 0 63 22 – 9 41 30
E-Mail: r.floesser@pfalzmuseum.bv-pfalz.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Flößer Reinhard

Artikel/Article: Bericht 2009-2010 über das Pfalzmuseum für Naturkunde - POLLICHIA-Museum, Bad Dürkheim und das GEOSKOP Urweltmuseum, Burg Lichtenberg bei Kusel 261-271

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Verba docent, exempla trahunt

Hailer, Norbert

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127950

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	273 –274	1 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Norbert HAILER

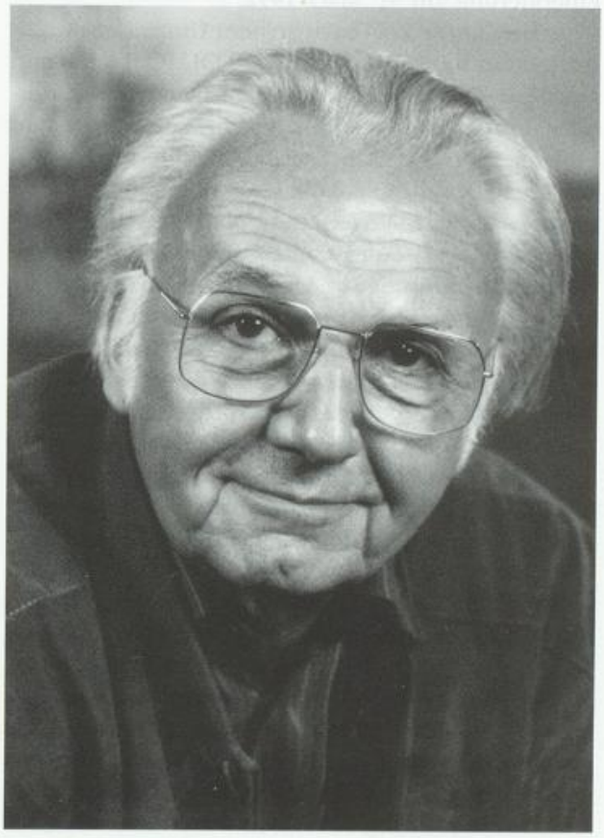
VERBA DOCENT, EXEMPLA TRAHUNT

Worte belehren, Beispiele reißen mit – dieses Wort des römischen Philosophen Seneca kennzeichnet wie kein anderes das Lebenswerk und die Lebenswirklichkeit von Herrn Professor Dr. Günter Preuß.

Als Sohn des Kaufmannes Helmut Preuß wurde er am 28. September 1924 in Stettin geboren. Seine Jugendzeit und seine Berufswahl wurden stark beeinflusst durch die reizvolle pommersche Landschaft, die er mit stets wachen Sinnen durchstreifte. Ausgedehnte Segelfahrten auf der Ostsee ließen ihn auch diesen maritimen Lebensraum kennenlernen.

Nach vier Jahren Grundschule besuchte er anschließend die Bismarck-Oberschule in Stettin bis zum 24.03.1943 mit dem sogenannten „Abschlusszeugnis mit Reifevermerk", wie es damals kriegsbedingt üblich war für die jungen Männer, die zum Kriegesdienst einberufen wurden. Ab 1. April 1943 diente der junge Preuß – wie könnte es anders sein – bei der Kriegsmarine beim Flottenverband Ostsee auf dem Kreuzer Nürnberg als Seekadett. 1944 besuchte er die Seefahrtsschule und Kriegsschule in Schleswig, avancierte dort zum Fähnrich zur See der Reserve, danach die Torpedoschule Flensburg, die er als Torpedoleitoffizier verließ. Seinen Fronteinsatz leistete der junge Marineoffizier bei der 10. Schnellboottflotille im Ärmelkanal und in der Nordsee. 1944 erfolgte der Besuch der Seefahrtsschule und Marinekriegsschule in Schleswig, wo er das Seeoffizierspatent und die Zulassung zum „Kapitän auf Großer Fahrt auf deutschen Kraftfahrteischiffen" erhielt.

Die Zeit bis zum Hochschulstudium wurde überbrückt als „Junger Mann" in einem landwirtschaftlichen Betrieb in Groß Buchwald als Rossknecht und Gespannführer. Zum Wintersemester 1945/46 konnte endlich das Studium aufgenommen werden. Alma mater war die Christian-Albrecht-Universität in Kiel mit den Studienfächern Biologie, einschließlich Bakteriologie, Limnologie, Meereskunde, Geographie, Geologie und Chemie. Höhepunkt und Abschluss des Studiums stellte die Promotion in Zoologie dar mit einer vergleichend-anatomischen



Prof. Dr. Günter Preuß
(28. September 1924 - 17. Dezember 2011)

Dissertation und den Nebenfächern Botanik und Mikrobiologie/Hygiene bei Adolf Remane, Rolf Herre, Georg Tischler und Klaus Mewes. Die ausgeprägte pädagogische Neigung des nunmehrigen Dr. Günter Preuß veranlasste ihn zu einem Zusatzstudium an der Pädagogischen Hochschule Kiel, die er mit der Staatsprüfung und Zulassung für das Lehramt an Volksschulen in Schleswig-Holstein abschloss.

In der beruflichen Laufbahn ging es rasant aufwärts: Am 13. Oktober 1953 Einstellung als Volksschullehrer in Kiel-Pries. 1956 Realschullehrer an der Friedrich-Junge-Schule in Kiel. Am 1. Juni 1959 Wechsel nach Kaiserslautern und dort zum Studienrat ernannt. Erwähnt sei an dieser Stelle auch der

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

private Bereich. 1961 heiratete Günter Preuß die Lehrerin Heidrun Hänsch. Aus der Ehe gingen drei Kinder hervor, der ganze Stolz der glücklichen Eltern. Im gleichen Jahr wurde Herr Preuß Dozent an der Pädagogischen Hochschule Kaiserslautern für Biologie, Didaktik der Biologie und Schulhygiene, 1964 Professor an der PH, 1970 Ordentlicher Professor an der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz, Abteilung Landau, später umbenannt in Universität Koblenz-Landau, Abteilung Landau, dort mit großem Erfolg tätig bis zur Emeritierung am 31. März 1992.

Schon kurze Zeit nach seinem Umzug nach Kaiserslautern trat Dr. Preuß in die POLLICHIA ein und wurde bereits 1963 zum 1. Vorsitzenden der dortigen Ortsgruppe gewählt. Noch im gleichen Jahr bestellte man ihn zum Kreisbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege und zum Kreisvertrauensmann für Vogelschutz im Regierungsbezirk Pfalz. 1964 berief der damals für den Naturschutz zuständige Minister für Unterricht und Kultus Dr. Georg Gölter Herrn Prof. Dr. Günter Preuß zum Landesbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Rheinland-Pfalz .

Nach Inkrafttreten des neuen Landespflegegesetzes im Jahre 1973, an dessen Zustandekommen Professor Preuß ganz wesentlich beteiligt war, wurden die Naturschutzstellen durch Beiräte für Landespflege abgelöst. Es war nur folgerichtig, das Herr Preuß zum Vorsitzenden des Beirates bei der Obersten Landespflegebehörde, also beim zuständigen Ministerium, gewählt wurde – einem verantwortungsvollen, aber auch zeitaufwändigen Ehrenamt. Der Pfälzerwaldverein berief ihn in seinen wissenschaftlichen Beirat, dem er bis zuletzt angehörte und dessen Beratungen er durch seine fundierten Diskussionsbeiträge bereicherte.

Die POLLICHIA, seinerzeit bezeichnet als „Der pfälzische Verein für Naturschutz" wählte Herrn Prof. Dr. Preuß 1971 zu ihrem Vorsitzenden, der dann bald für eine Neuausrichtung sorgte, sowohl in ihrer Tätigkeit als auch in ihrer Bezeichnung, nunmehr als „Verein für Naturforschung und Landespflege". Einen Höhepunkt im erfolgreichen Wirken als Vorsitzender stellte die Überführung des Pollichiamuseums von der Amtsstraße in Bad Dürkheim in die Herzogsmühle in Bad Dürkheim-Grethen dar. Firmierend als „Pfalzmuseum für Naturkunde – Pollichia-Museum" konnte der Bezirksverband Pfalz als Träger gewonnen werden, zusammen mit Stadt und Landkreis Bad Dürkheim.

In einer großen Anzahl von Lehrwanderungen und Exkursionen gab der versierte Naturfreund seine Kenntnisse weiter. Ob in der Pfalz, ob im nördlichen Teil des Landes, ob im Ausland – überall war sein Wissen, war sein pädagogisches Geschick gefragt. Höhepunkte waren immer wieder die Ausflüge in die Niederlande zum Vogelzug oder zum Studium der mediterranen Fauna und Flora bei Montpellier und auf Elba. Die „Elbaner", wie sich die Teilnehmer stolz selbst nennen, schwelgen geradezu auch heute noch in ihren Erinnerungen. Das Gleiche gilt für die Mitglieder des Botanischen Arbeitskreises Nahe-Hunsrück in Dhaun (die „Dhauner Affen"), eine Gruppe von Naturfreunden und -schützern, denen Herr Preuß eng verbunden war.

Von seinen zahlreichen Forschungsobjekten hervorzuheben ist die Gruppe der Hautflügler, also der Ameisen, Bienen, Wespen und Hummeln. Von besonderem Interesse waren für Herrn Preuß dabei die solitär lebenden Bienen und die Erdwespen. Nebenbei bemerkt: Im heimischen Gartenteich tummeln sich etliche handzahme Wasserschildkröten, und in der Wohnung plapperte viele Jahre munter ein Papagei namens Tobi. Zeitweilig betätigte sich Herr Preuß als Imker und „herrschte" gewissermaßen über einige Bienenvölker, die sich eifrig als Blütenbestäuber und Honigsammler nützlich machten. Ein weiteres Hobby war die Fischerei. Ein Fischteich im malerischen Wasgau bot Gelegenheit zur Muße.

Von den vielen Ehrungen, die Herrn Preuß zuteil wurden, seien nur erwähnt: Mitglied der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Wappenteller des Landkreises Kaiserslautern, Goldene Ehrennadel der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Silberne Ehrennadel des Deutschen Bundes für Vogelschutz, Goldene Nisthöhle des Ornithologischen Arbeitskreises der Volkshochschule Ludwigshafen, Bundesverdienstkreuz am Band und Bundesverdienstkreuz 1. Klasse, Ehrenteller des Deutschen Bundes für Vogelschutz, Verdienstorden des Landes Rheinland-Pfalz, Medienpreis des Bezirksverbandes Pfalz, Ehrenpräsident der POLLICHIA.

Ein Aspekt muss abschließend festgehalten werden: Alles dies wäre schwerlich möglich gewesen ohne die verständnisvolle Akzeptanz durch seine Familie.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Hailer Norbert

Artikel/Article: Verba docent, exempla trahunt 273-274

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Zum Gedenken an Prof. Dr. Günter Preuß (*28.09.1924 in Stettin, +17.12.2011 in Annweiler)

Helb, Hans-Wolfgang

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127969

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	275 – 276	2 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Hans-Wolfgang Helb

Zum Gedenken an Prof. Dr. Günter Preuß (* 28.09.1924 in Stettin, + 17.12.2011 in Annweiler)

Am 17. Dezember 2011 verstarb der langjährige Vorsitzende und Ehrenpräsident der POLLICHIA, Prof. Dr. Günter Preuß. Nachfolgend geben wir die Trauerrede unseres damals amtierenden Präsidenten PD Dr. Hans-Wolfgang Helb bei der Beisetzung von Prof. Preuß am 27. Dezember in der Stadtkirche von Annweiler wieder.

Liebe Frau Preuß,
sehr geehrte Familienangehörige,
verehrte Trauergemeinde,

wir haben uns heute hier in der Stadtkirche von Annweiler am Trifels versammelt, weil Herr Professor Dr. Günter Preuß im Alter von 87 Jahren aus unserer Mitte abberufen worden ist. Wir wollen seiner Person als Mensch als auch als langjährigem Vorsitzenden der POLLICHIA und seiner Leistungen im Rahmen dieses landesweit bedeutsamen Vereins für die Felder Naturforschung, Naturschutz und Umweltbildung einschließlich dem POLLICHIA-Museum gedenken. Dabei wollen wir uns heute und in Zukunft in Erinnerung rufen, welche Absichten und Aussagen von Herrn Preuß noch heute Bestand haben und uns in seiner Nachfolge in die weitere Verantwortung und Pflicht nehmen.

1924 in Stettin geboren, studierte Herr Preuß nach dem Krieg in Kiel Zoologie und Botanik, dazu Pädagogik für das Lehramt-Examen. Nach der Promotion in Zoologie und Tätigkeiten an Volks- und Realschulen kam er 1961 als Dozent an die Pädagogische Hochschule nach Kaiserslautern. 1970 folgte er, mit dem Ortswechsel als Erziehungswissenschaftliche Hochschule, auf eine Ordentliche Professur nach Landau. Hier lehrte und forschte Herr Preuß dann an der Universität bis 1992 in Biologie, Fachdidaktik der Biologie und Umweltbildung, dazu auf dem Gebiet der biologischen Landes- und Naturforschung.

Naturforschung und Naturschutz bildeten für Herrn Preuß eine Einheit und stellten für ihn Herzensangelegenheiten dar. Seine Begeisterung übertrug er nicht nur auf Generationen von Studenten, sondern auch auf das Feld des Ehrenamtes in der POLLICHIA, dem bereits 1840 gegründeten und nach dem Kaiserslauterer Arzt und Botaniker Johann Adam Pollich (1741-1780) benannten Rheinland-Pfälzischen Verein für Naturforschung und Landespflege. Als der Geologe Dr. Spuhler 1971 starb, übernahm Herr Preuß die Leitung dieses Vereins, und zwar 26 Jahre lang bis 1998. In dieser Zeit einer zunehmenden Begeisterung und auch politischen Bedeutung der Natur stieg die Mitgliederzahl der POLLICHIA auf weit über 3000 Personen. Jahr für Jahr über 100 Vorträge und Exkursionen durch engagierte Vereinsmitglieder mehrten das Wissen über die uns umgebende Natur und die darin erwachsenden Verpflichtungen. Ob die Ameisenlöwen am sandigen Wegesrand im Pfälzerwald oder Eiszeit-Reliktvorkommen von Pflanzen und Insekten in den Mooren der Westpfalz, Herr Preuß schöpfte aus dem Vollen und fesselte und überzeugte seine Zuhörer.

Diese fachliche und didaktische Ausstrahlung mündete auch in der gestaltenden Mitwirkung auf Landesebene. Herr Preuß und seine POLLICHIA hatten und haben wichtigen Anteil an der Naturschutzgesetzgebung und am ökologisch begründeten Umgang mit der Natur. Im Landespflege-Beirat der Landesregierung von Rheinland-Pfalz (ab 1970) und in der Stiftung Natur und Umwelt (ab 1980) brachte sich Herr Preuß in führenden Positionen als Stellvertreter der Natur in deren ganzer Breite immer wieder ein und war ein stets gefragter Berater bei weitreichenden Entscheidungen. Für sein nachhaltiges Engagement erhielt der Verstorbene zahlreiche Ehrungen, darunter auch die Ernennung zum Ehrenpräsidenten der POLLICHIA.

Naturforschung wie Naturschutz bedürfen der fachlichen Kompetenz und des Rückgriffs auf wert-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: 1986 (Foto: Hans Reichert)

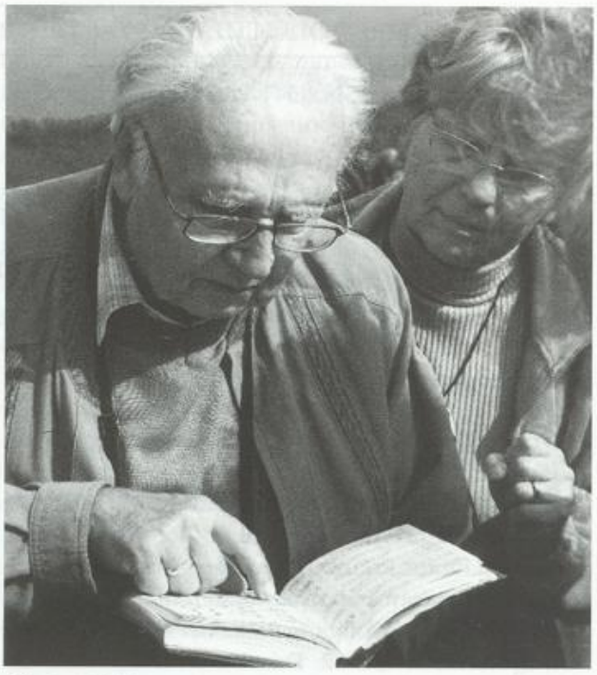


Abb. 2: 1999 (Foto: Kurt-Werner Augenstein)

volle Naturobjekte. Sie dienen dabei zugleich der Umweltbildung, für die sich Herr Preuß an der Universität in Landau wie auch in der POLLICHIA stets mit Nachdruck eingesetzt hat. Dabei erreichte er mit hohem Einsatz, dass die bis über 200-jährigen wissenschaftlichen Sammlungen der POLLICHIA aus der regionalen Naturforschung in einem Museum zusammengefasst, betreut und Fachleuten wie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Nach beengten Verhältnissen bereits im Raum Bad Dürkheim erreichte Herr Preuß zusammen mit den Vertretern von Kommunen, dass seit 1981 das Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in der Herzogmühle in Bad Dürkheim untergebracht wurde und im Rahmen eines Zweckverbandes weiterentwickelt wurde und wird, auch zusammen mit dem 1998 auf der Burg Lichtenberg bei Kusel erbauten Urweltmuseum GEOSKOP. Auf diesen hoch einzuschätzenden Umstand weist auch Ministerpräsident Kurt Beck in seinem Nachruf auf Herrn Preuß besonders hin.

Auf die Frage, wie das Verständnis für Natur und Umwelt künftig noch stärker gefördert werden könne, antwortete Herr Preuß erst kürzlich: „Das Wichtigste ist der Biologie-Unterricht in den Schulen. Er ist die Keimzelle für den Naturschutz." Diese Grundeinstellung und Verantwortung trägt die POLLICHIA mit all ihren Mitgliedern in 16 regionalen Gruppen, ihren Arbeitskreisen, ihren zahlreichen Fachleuten und auch ihrem Präsidium nach wie vor, etwa mit ihren Vorträgen und Exkursionen, ihren verschiedenen Schriften, mit Tagen der Artenvielfalt, mit dem Projekt ArtenFinder, mit der umfangreichen Museumsarbeit, mit einer breit angelegten Öffentlichkeitsarbeit und mit der Berater- und Gremien-Mitarbeit an zahlreichen Orten im Lande.

Die POLLICHIA dankt heute Herrn Prof. Dr. Günter Preuß für seine vielfältige Arbeit und seine Vorbild-Funktion und schließt sich seinen Angehörigen in der Trauer um seinen Fortgang an.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Helb Hans-Wolfgang

Artikel/Article: Zum Gedenken an Prof. Dr. Günter Preuß (*28.09.1924 in Stettin, +17.12.2011 in Annweiler) 275-276

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Fast 50 Jahre lang Spiritus rector des Botanischen Arbeitskreises - zum Gedenken an Prof. Dr. Günter Preuß

Reichert, Hans

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127971

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	277	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Hans **Reichert**

Fast 50 Jahre lang Spiritus rector des Botanischen Arbeitskreises Zum Gedenken an Prof. Dr. Günter Preuß

Der Botanische Arbeitskreis Nahe-Hunsrück (früher Schloss Dhaun), der um 1990 organisatorisch in die Kreisgruppe Bad Kreuznach der POLLICHIA integriert wurde, verliert in Günter Preuß einen langjährigen Freund und unermüdlichen Förderer.

Schon wenige Jahre nachdem sich 1959 eine Gruppe naturbegeisterter Heimatforscher zum „Botanischen Mitarbeiterkreis der Heimvolkshochschule Schloss Dhaun" zusammengeschlossen hatte (Näheres in den Heften 15/2 und 25/3 des POLLICHIA-Kuriers), um die naturkundliche Erwachsenenbildung zu fördern, nahm im Jahr 1962 Günter Preuß Kontakt zu der Vereinigung auf. Er war damals Professor an der Pädagogischen Hochschule Kaiserslautern und lernte bei einer Tagung den Lehrer Kurt Cullmann aus Kirn kennen, der den Botanischen Mitarbeiterkreises leitete. Cullmann fiel es nicht schwer, den in mehrfacher Hinsicht gleichgesinnten Biologieprofessor dafür zu gewinnen, der Arbeit des Botanischen Arbeitskreises wissenschaftliche Impulse zu geben.

Das geschah vor allem im Rahmen zweier jährlich wiederkehrender Veranstaltungen, in deren Vorbereitung und Durchführung Günter Preuß beträchtliche Zeit und Arbeit investierte: ein winterliches Mikroskopier-Seminar im romantischen Gemäuer des Schlosses Dhaun und eine mehrtägige Sommerexkursion.

In lebhafter Erinnerung bleibt, wie der Professor, von Kaiserslautern und später von Landau kommend, in den Dhauner Schlosshof einfuhr, die Heckklappe seines Autos öffnete und den Blick auf eine volle Ladung von Mikroskopen, Labor-Utensilien, Elektrokabeln und Mehrfachsteckdosen freigab. Unter Mithilfe der Arbeitskreismitglieder wurden die Gerätschaften in den Rittersaal gebracht, dessen nostalgisches Ambiente sich bald in eine Art Biologielabor verwandelte.

Unvergesslich auch die Sommerexkursionen, die in Gegenden Deutschlands mit bedeutendem Naturpotential, gelegentlich auch ins benachbarte Ausland, besonders nach Frankreich, führten. Kaum war der eiserne Vorhang gefallen, wurden auch neue Bundesländer als Exkursionsziele gewählt. Die Thematik der Exkursionen ging über die Botanik hinaus. Wo es sich anbot, wurden auch geologische, geographische und historische Besonderheiten beachtet.

Dass sich Günter Preuß im Laufe dieser Veranstaltung bei allen Mitgliedern des Arbeitskreises große Wertschätzung erwarb, die man fast schon als Verehrung bezeichnen kann, lag nicht nur an seinem vielseitigen Wissen, sondern auch an den herausragenden pädagogischen Fähigkeiten, mit denen er es zu vermitteln wusste. Braucht es dazu eines weiteren Beweises als den, dass der Arbeitskreis bis heute am Leben blieb? Der Verstorbene hat den Charakter der Tagungen und Exkursionen so geprägt, dass sie sich auch unter der Leitung von Nachfolgern unverminderter Beliebtheit erfreuen.

Besser als Worte illustrieren einige Bilder die enge Verbundenheit des Verstorbenen mit dem Arbeitskreis. Sie zeigen auch seine Vielseitigkeit. Gleich ob es ums Mikroskopieren, um das Präsentieren einer Schlingnatter, um das Bekanntmachen mit dem Löss oder um das Bestimmen von Vögeln mit Hilfe von Bestimmungsbüchern ging, stets führte Günter Preuß nicht aus der Distanz eines Dozierenden, sondern in Tuchfühlung mit den Arbeitkreismitgliedern an die Naturphänomene heran.

Wir werden ihn in dankbarer Erinnerung behalten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Reichert Hans

Artikel/Article: Fast 50 Jahre lang Spiritus rector des Botanischen Arbeitskreises - zum Gedenken an Prof. Dr. Günter Preuß 277

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Günter Preuss - Lebenslauf und Bildungsgang im Abriss

Preuß, Günter

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127989

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	279 – 286	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Günter **Preuss**

Lebenslauf und Bildungsgang im Abriss

Persönliches:

Günter Werner Kurt **P r e u ß**

1924 geb. am 28. September 1924 in Stettin; evangelisch.

1961 Seit 28.07.1961 verheiratet mit der Lehrerin Heidrun Hänsch, 3 Kinder: 27.08.1963 Dr. rer.nat. Ilka Preuß, 08.06.1965 Karsten Preuß, 29.05.1970 Gesine Preuß.

Schulbildung:

1943 4 Jahre Grundschule in Stettin; Gymnasium (Bismarck-Oberschule) bis 24.03.1943 mit Reifevermerk (Kriegsbedingtes Vorabitur) in Stettin.

1945/46 Wintersemester 1945/46 Eingangssemester an der Universität Kiel und Abitur.

Wehrdienst:

1943 Kriegsmarine ab 01.04.1943 Ausbildung und Einsatz Flottenverband Ostsee, Kreuzer Nürnberg, Seekadett

1944: Seefahrtsschule und Kriegsschule in Schleswig, Fähnrich z.S.d.Res., Torpedoschule Flensburg, Torpedoleitoffizier.

1944/45: Fronteinsatz: 10. Schnellbootsflottille im Ärmelkanal und Nordsee

13.08.1945 Entlassung aus Internierung als Oberfähnrich zur See der Reserve.

Studium:

1944: **Seefahrtschule und Marinekriegsschule in Schleswig:**
Seeoffizierspatent und Zulassung zum „Kapitän auf Großer Fahrt auf deutschen Kauffahrteischiffen A 5/6."

Herbst 1945: Praktikum als „Junger Mann" in einem landwirtschaftlichen Betrieb in Groß Buchwald (Roßknecht und Gespannführer).

1946-1950 **Universität:**

1945/46: Christian Albrecht-Universität (CAU) Kiel: Biologie einschl. Bakteriologie, Limnologie, Meereskunde, Geographie, Geologie und Chemie.

21.3. 1950 Promotion in Zoologie mit einer vergleichend-anatomisch-taxonomischen Dissertation (Nebenfächer: Botanik und Mikrobiologie/Hygiene) (magna cum laude) bei Adolf Remane, Rolf Herre, Georg Tischler und Klaus Mewes.

1952/53 **Pädagogische Hochschule Kiel:**
(Zusatzstudium)
Staatsprüfung und Zulassung für das Lehramt an Volksschulen in Schleswig-Holstein (1953).

Laufbahn:

13. Okt. 1953 Einstellung als Volksschullehrer in Kiel-Pries

1. Dez. 1956 Realschullehrer, Kiel, Friedrich-Junge-Schule

1. Juni 1959 Beamter auf Lebenszeit

1. Juni 1959 Studienrat in Kaiserslautern

1. Juni 1961 Dozent an der Pädagogischen Hochschule in Kaiserslautern, Biologie, Didaktik der Biologie und Schulhygiene

7. Sept. 1964 Professor (Besoldungsgruppe A16b) an der Pädagogischen Hochschule Kaiserslautern: Biologie, Didaktik der Biologie und Schulhygiene

1. Okt. 1970 Ordentlicher Professor an der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz, Abteilung Landau (Universität Koblenz-Landau, Abt. Landau), Biologie (H4/C4), Universitäts-Professor.

31. März 1992 Emeritierung

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Arbeitsgebiete:

Fachdidaktik der Biologie und Umweltbildung, berufsbegleitende Fortbildung und Weiterbildung, biologische Landesforschung (insbesondere Biologie und Ökologie; spezielle Bereiche der Ökologie und Faunistik bei aculeaten Hymenopteren), Ökosystemforschung (Lebensraum Bach), Naturschutzforschung, Landespflege, universitäre und außeruniversitäre Lehre, universitäre und außeruniversitäre Lehre und Publikation.

Funktionen im Ehrenamt:

1963/64 Stellvertr. Kreisbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege, Kreis Kaiserslautern.

1964/74 (6. Juni 1964) Landesbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege für das Land in Rheinland Pfalz und ab 1974 Vorsitzender des 1974 neu geschaffenen Beirats für Landespflege.

1967/70 Vorstandsmitglied und Wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Freiwillige Lehrerfortbildung der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW), Neustadt

1972/98 1. Vorsitzender der POLLICHIA, Verein für Naturforschung und Landespflege e. V., gegr. 1840, Bad Dürkheim (Regionaler Naturwissenschaftlicher Verein mit 3500 Mitgliedern).

1974/99 Mitglied und Wahl zum Vorsitzenden des Beirates für Landespflege bei der Obersten Landespflegebehörde Rheinland-Pfalz, Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, Ministerium für Umwelt und Soziales, später Ministerium für Umwelt und Forsten, Mainz; Wiederwahlen als Vorsitzender bis zum Verzicht auf die Mitgliedschaft im Beirat aus Altersgründen 1999.

1979/84 Mitglied der Studienreformkommission Biologie auf Bundesebene, Bonn.

1980/94 Mitglied und Wahl zum Vorsitzenden des Vorstands der Stiftung Naturschutz/Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz, Stiftung des öffentlichen Rechts (Kapital 8 Mio. DM), Wiederwahlen. Ab 1994 weiterhin Vorstandsmitglied.

1984/89 Mitglied im Beirat für Naturschutz bei dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn.

1984 Mitglied im Wissenschaftlichen Rat der Stiftung „Institut für Kulturförderung", München.

1988/94 Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Beruflicher und Ehrenamtlicher Naturschutz, Bonn (ABN) (Bundesverband für den ehrenamtlichen und beruflichen Naturschutz).

1993 Mitglied der Fachkommission Wasser Rheinland-Pfalz beim Ministerium für Umwelt und Forsten, Mainz

1994/04 Mitglied im Landesjagdbeirat als Vertreter der Naturschutzverbände.

Akademische Ämter:

1966/69 Mitglied im Landessenat der Pädagogischen Hochschulen Rheinland-Pfalz.

1967/72 **Rektor** der Pädagogischen Hochschule Kaiserslautern; Wiederwahl 1969 und Wahrnehmung des Amtes bis zur Begründung der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz.

1972/74 Dekan des Fachbereiches III (Naturwissenschaften) der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz, Abteilung Landau, Wissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz.

1972/74 **Abteilungsdekan** (Leiter) der Abteilung Landau der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz, Wissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz, Leiter der Abteilung Landau.

1972/74 Mitglied im Senat der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz.

1983/92 Vorsitzender des Gemeinsamen Ausschusses zur Durchführung von Promotionen (Promotionsausschuß) der Universität Koblenz-Landau, Abteilung Landau bis zur Emeritierung 1992.

1992 Emeritierung (31.3.1992).

Besondere Ernennungen und Ehrungen:

4. Dez. 1963 Außerordentliches Mitglied der wissenschaftlichen Akademie **Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.**

2. Feb. 1965 Wappenteller des Landkreises Kaiserslautern wegen besonderer Verdienste um den Naturschutz.

6. Juni 1965 Goldene Ehrennadel der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW).

3. Mai 1969 Silberne Ehrennadel des Deutschen Bund für Vogelschutz (DBV-NABU).

5. Juli 1972 Mitglied der Wissenschaftlichen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Akademie Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Speyer.

3. Dez. 1973 **Bundesverdienstkreuz am Bande** (Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschlands).

25. Okt. 1980 **Goldene Nisthöhle** für besondere Verdienste um den Vogelschutz in der Pfalz, Ludwigshafen.

4. Sept. 1980 **Bundesverdienstkreuz 1. Klasse** (Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland).

11. Nov. 1982 Korrespondierendes Mitglied der **Akademie für Raumforschung und Landesplanung**, Hannover.

05. Nov. 1983 Ehrenteller des Deutschen Bund für Vogelschutz (DBV) Pfalz.

28. Sept. 1984 **Verdienstplakette der POLLICHIA**, Verein für Naturforschung und Landespflege e. V. gegr. 1840, Bad Dürkheim, und Ehrenmitglied.

28. Sept. 1989 Silberne Ehrennadel der POLLICHIA, Verein für Naturforschung und Landespflege für besondere Verdienste.

15. Nov. 1991 **Verdienstorden des Landes Rheinland-Pfalz.**

17. März 1994 **Medienpreis** 1993 des Bezirksverbands Pfalz für die Herausgabe des landeskundlichen Werkes „Die Landschaften der Pfalz in Wort und Bild" (Pfälzische Landeskunde, 1981 (3 Bände); Die Weinstraße, 1985; Der Pfälzerwald, 1987; Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene, 1981; Westrich und Pfälzer Bergland, 1993).

8. März 1998 **Ehrenpräsident** der POLLICHIA, Verein für Naturforschung und Landespflege e. V., gegr. 1840, Bad Dürkheim.

Literatur über Preuß:

ACHTERMANN, W. (1980): Große Verdienste erworben. Verdienstkreuz 1. Klasse für Prof. Dr. Günter Preuß. – Rheinpfalz, Nr. 270 (Pfälzer Tageblatt), Ludwigshafen.

BRECHTEL, F. (2005): Zum Geburtstag von Professor Dr. Günter Preuß. – POLLICHIA-Kurier, **21** (1): 54/55, Bad Dürkheim.

CARL, V. (1995): Günter Preuß – Lexikon der Pfälzer Persönlichkeiten, 865 Seiten (Seite 480), Edenkoben.

FRIEDRICH, E. (1999): Prof. Dr. Günter Preuß – 75 Jahre. – POLLICHIA-Kurier, **15** (4): 2, Landau.

HAILER, N. (1974): Günter Preuß 50 Jahre, - Pfälzer Heimat, **25** (3):111-112, Speyer am Rhein.

HAILER, N. (1998): Zum Ausscheiden des bisherigen POLLICHIA-Vorsitzenden, Prof. Dr. Günter Preuß, aus dem Amt. - POLLICHIA-Kurier, **14** (2): 52-54, Landau.

HAILER, N. u. W. SCHIMECZEK(1989): Professor Dr. Günter Preuß zum 65. Geburtstag. - POLLICHIA-Kurier, **5** (3): 74, Landau.

KLEIN, A. und A. BUSCHINGER (2004): Prof. Dr. Günter Preuß 80 Jahre. – Ameisenschutz aktuell, Heft 4/04: 118, Schauenburg.

RÖLLER, O. (2004): Gedanken anläßlich des 80. Geburtstages unseres Ehrenpräsidenten Prof. Dr. Günter Preuß. – POLLICHIA-Kurier, **20**, (4): 51/52, Bad Dürkheim.

SCHIMECZEK, W. (1984): Professor Günter Preuß 60 Jahre - Pfälzer Heimat, **35** (3):131-132, Speyer am Rhein.

WENDT, E. (2004): Preuß, Günter. – Stettiner Lebensbilder, Veröff. Histor. Kommission Pommern, 40, 308 Seiten, Köln-Weimar-Wien, Seite 365-367.

ZWANZIG, G. (2001): Erlebter Naturschutz, Seite 167. – Natur im Sinn, Zeitzeugen im Naturschutz, Veröff. Stiftung Naturschutzgeschichte, **2**: 143-190, Essen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Verzeichnis wichtiger Publikationen

(1951): Die Verwandtschaft von Anostraca und Phyllopoda. - Zool. Anz., **147**: 49-64, 3 Abb., Leipzig.

(1952): Beiträge zur Ameisenfauna Schleswig-Holsteins. - Faunistische Mitt. Norddeutschland, **1** (1): 13-14, Kiel.

(1956a): Ameisenlöwen am Westensee. - Faunistische Mitt. Norddeutschland, **1** (6): 1, Kiel.

(1956b): Zum Vorkommen bemerkenswerter Ameisen in Schleswig-Holstein. - Faunistische Mitt. Norddeutschland, **1** (7): 13-15, Kiel.

(1957a): *Polyergus rufescens* LATR. (Hym. Form.). - Bombus, Faun. Mitt. Nordwestdeutschland, **2** (3/4): 9-16, Hamburg.

(1957b): Zur Kennzeichnung der Uralameise *Formica uralensis* RUZSKY. - Faunistische Mitt. Norddeutschland, **1** (8): 2-4, Kiel.

(1957c): Zur Verbreitung der Ameisenjungfern *Myrmeleon formicarius* L. und *Euroleon europaeus* MCLACHL. in Schleswig-Holstein (Neuropt., Myrmel.). - Faunistische Mitt. Norddeutschland **1** (8): 5-6, Kiel.

(1957d): Die Muskulatur der Gliedmaßen von Phyllopoden und Anostraken. - Mitt. Zool. Museum Berlin, **33** (1): 221-257, 14 Abb., Berlin.

(1961): Biologie und Glaubensfragen. - in: Lehrauftrag und Glaubenszeugnis, Schriften der Pädagogischen Hochschule Kaiserslautern, **1**: 25-53, Weinheim.

(1962a): Besuch bei Kaiserslauterns Vogelhegern und Beringern. - Wohin heute, **57**: 18-22, Kaiserslautern.

(1962b): Bericht über die biologische Erforschung der Pfalz im Jahre 1961. - Pfälzer Heimat, **13** (4): 155-157, Speyer.

(1963): Zur Didaktik des Biologieunterrichts, Gruppenreferat Biologie. - 5. Pädag. Hochschultag, Trier, 1-11, Weinheim.

(1964a): Bericht über die biologische Erforschung der Pfalz im Jahre 1962, Zoologie. - Pfälzer Heimat, **15** (1): 38-39, Speyer.

(1964b): Grundüberlegungen zur Didaktik des Biologieunterrichts. - Fortbildungshilfen für Lehrerinnen und Lehrer, **10**: 1-20, Kerzenheim.

(1964/65): Säugetierkunde als Bildungsauftrag für die Volks- und Mittelschule. - Mitt. Verband Deutscher Biologen, **103/104**: 469-479, Stuttgart.

(1966a): Naturschutz als Bildungs- und Erziehungsauftrag für die Schule. - Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz, **1**: 7-26, Kaiserslautern.

(1966b): Lehrmittel zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege. - Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz, **1**: 119-132, Kaiserslautern.

(1966c): Kommentiertes Verzeichnis der Naturschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Schule, 3. Auflage. - Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz, **1**: 149-159, Kaiserslautern.

(1967): Grundüberlegungen zur Didaktik des Biologieunterrichts. - Fortbildungshilfen, **9**: 2-20, Gönnheim.

(1968a): Über den Bildungswert der Biologie in Geschichte und Gegenwart. - Pädagogische Hochschule Kaiserslautern, Reden, **3**: 11-22, Kaiserslautern.

(1968b): Begrenzende Faktoren bei der Erschließung von Naturschutzgebieten für die Erholung. - Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz, **3**: 111-118, Bad Godesberg.

(1970a): Deutschland Dein Naturschutz, Vogelfreistätten am Altrhein. - Kosmos, Bild unserer Welt, **66** (1): 27-30.

(1970b): Pour une meilleure prise de consience. - in: Le monde rural - Gardien de la nature, **2**: 431, Paris.

(1970c): L'education à la protection de la nature. - Education et developpement, **59**: 34-37, Paris.

(1971a): Ludwig Spuhler zum Gedächtnis. - Mitt. POLLICHIA, (3), **18**: 5-10, Bad Dürkheim.

(1971b): (Gem. mit A. Grünwald): Über das Vorkommen des Blattfingergeckos *Phyllodactylus europaeus* GENE auf Elba mit den vorgelagerten Inseln. - Mitt. POLLICHIA, (3) **18**: 161-169, Bad Dürkheim.

(1971c): Naturschutz als Bildungsproblem. - Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz. - **6**: 11-17, Bad Godesberg.

(1971d): In memoriam Ludwig Spuhler. - Pfälzer Heimat, **22** (3/4): 151-152, Speyer.

(1976): Faunistische und vegetationskundliche Untersuchungen zur landespflegerischen Objektplanung der Rheinstaustufe bei Neuburg/Pfalz. (Teilweise mit W. Lang und M. Niehuis). 157 Seiten (unveröff.).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

(1977): Gutachten zur Ermittlung faunistischer Grundlagen für den Natur- und Biotopschutz und Tierartenschutz in der Verbandsgemeinde Landstuhl, 97 Seiten (unveröff.)

(1979a): Faunistisch-ökologische Mitteilungen, Einführung. - Pfälzer Heimat, **30** (1): 10, Speyer.

(1979b): (Hymenoptera: Formicidae). - *Formica* (Serviformica) *transkaukasica* NASS. - Neu für Rheinland-Pfalz und Westdeutschland. - Faun.-ökolog. Mitt., 1, Pfälzer Heimat, **30** (1): 11-12, Speyer.

(1979c): (Hymenoptera: Trigonalidae *Pseudogonales hahni* (SPIN.) Neu für die Rheinpfalz, Wiederfunde für Rheinland-Pfalz. - Faunist. ökol. Mitt., 1, Pfälzer Heimat **30** (1): 12, Speyer.

(1979d): (Hymenoptera: Sphecidae) *Crossocerus congener* (DAHLBOM). Neu für die Rheinpfalz. - Faunist. ökol. Mitt., 1 Pfälzer Heimat, **30** (1): 12, Speyer.

(1979e): (Hymenoptera: Sphecidae). *Rhopalum nigrinum* KIESENWETTER. Neu für Rheinland-Pfalz. - Faun. ökol. Mitt., 2, Pfälzer Heimat, **30** (2): 43, Speyer.

(1979f): (Hymenoptera: Siricidae) *Xiphydria camelus* L. Neu für die Rheinpfalz. - Faun. ökol. Mitt., 2, Pfälzer Heimat, **30** (2): 43, Speyer.

(1979g): (Hymenoptera: Sphecidae) - *Crossocerus podagricus* (V. D. LINDEN). Wiedernachweise für die Rheinpfalz. - Faunist.-ökol. Mitt., 3, Pfälzer Heimat **30** (3): 86, Speyer.

(1979h): (Hymenoptera: Sphecidae) - *Lindenius subaeneus* LEP. Neu für Rheinland-Pfalz. - Faun.-ökol. Mitt., 3, Pfälzer Heimat, **30** (3): 86-87, Speyer.

(1979i): (Hymenoptera: Formicidae) - *Strongylognathus testaceus* (SCHENK) - Vorkommen in Rheinland-Pfalz. - Faun.-ökol. Mitt., 3, Pfälzer Heimat, **30** (3): 87, Speyer.

(1979j): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden Württembergs. 1. Philantinae und Nyssoninae. Hrsg. K. Schmidt. - Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ., **49/50**: 271-369, Karlsruhe.

(1979k): Gutachten zur Entwicklung von Pflegeplänen und Schutzmaßnahmen für die Planungsregion Westpfalz. 290 Seiten (unveröff.).

(1980a): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen (Hymenoptera aculeata) in der Bundesrepublik Deutschland. - Natur und Landschaft, **55** (1): 20-26, Köln.

(1980b): *Tettigona cantans* (FUESSLY) - Wiedernachweis in der Rheinpfalz und Arealvikarianz mit *Tettigona viridissima* (L.), (Saltatoria: Tettigonidae). - Faun.-ökol. Mitt., 5, Pfälzer Heimat, **31** (1): 8-9 Speyer.

(1980c): Bürgerbeteiligung in der Landespflege. - Veröff. Kath. Akad. Trier, Trierer Protokolle, **10**: 115-123, Trier.

(1980d): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden Württembergs. 2. Crabronini. Hrsg. K. Schmidt. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg, **5152** (1): 309-398, Karlsruhe.

(1981a): (Hrsg. gem. mit M. Geiger und K. H., Rothenberger): Pfälzische Landeskunde, Geographie-Biologie-Volkskunde-Geschichte. 3 Bände, 1550 Seiten, Landau.

(1981b): (Gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger): Wozu überhaupt Landeskunde? - Einige Thesen. - Pfälzische Landeskunde, **1**: 9-16, Landau.

(1981c): Bemerkungen über Ökosysteme der Pfalz. - Pfälzische Landeskunde, **2**: 9-32, Landau.

(1981d): Die Pfalz als Lebensraum für Tiere. - Pfälzische Landeskunde, **2**: 47-80, Landau.

(1981e): Artenschutz - Eine Konsequenz aus der Umweltsituation und ein Auftrag für den Naturschutz. - Pfälzische Landeskunde, **2**: 395-420, Landau.

(1981f): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württemberg. 3 Oxybelini, Larrinae, Astatinae, Sphecinae und Ampulicinae. - Hrsg. K. Schmidt. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württembergs, **53/54**: 155-234, Karlsruhe.

(1982a): *Formica exsecta* NYLANDER, 1846. - Vorkommen in Rheinland-Pfalz. - Faun.-ökol. Mitt., 12, Pfälzer Heimat, **33** (1): 35, Speyer.

(1982b): Schutz seltener Tierarten und Baumpflege. - Baumzeitung, **16** (1): 4. (Abdruck von Textauszügen aus Natur und Landschaft; Hilfsprogramm für Akuleaten, Frankfurt.).

(1982c): Vogel- und Naturschutzprobleme in Rheinland-Pfalz - Altrheinauen und Trockenrasen. - Wir und die Vögel, **14** (4): 26-27, Kornwestheim.

(1982d): *Myrmeleon bore* (TJEDER) und *Dendroleon pantherinus* (FABRICIUS), zwei für die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Rheinpfalz neue Ameisenjungfern. - Faun.-ökol. Mitt., 13, Pfälzer Heimat, **33** (2/3): 126, Speyer.

(1982e): (Gem. mit A. Grünwald) Lebensräume, in: Geschützte Tiere in Rheinland-Pfalz. - Naturschutzhandbuch, **1**: 18-25, Mainz.

(1982f): Heuschrecken, in: Geschützte Tiere in Rheinland-Pfalz. - Naturschutzhandbuch, **1**: 186-191, Mainz.

(1982g): Waldameisen, in: Geschützte Tiere in Rheinland-Pfalz. - Naturschutzhandbuch, **1**: 192-197, Mainz.

(1982h): Bienen, in: Geschützte Tiere in Rheinland-Pfalz. - Naturschutzhandbuch, **1**: 198-223, Mainz.

(1982i): Netzflügler, in: Geschützte Tiere in Rheinland-Pfalz. - Naturschutzhandbuch, **1**: 253-257, Mainz.

(1982k): Schnecken, Fangschrecken, Schnabelkerfe, Blattwespen. - in: Geschützte Tiere in Rheinland-Pfalz. - Naturschutzhandbuch Rheinland-Pfalz, **1**: 287-293, Mainz.

(1983a): (Gem. mit W. W. Gettmann): Das Informations- und Forschungszentrum Naturpark Pfälzerwald. - Aufgaben und Ziele einer Modelleinrichtung im Pfalzmuseum für Naturkunde (Bad Dürkheim). - Mitt. POLLICHIA, **71**: 155-174.

(1983b): (Gem. mit A. Grünwald): Säugetiere in Rheinland-Pfalz. Verzeichnis der wildlebenden Säugetiere einschließlich der verschollenen und ausgestorbenen Arten (Vertebrate: Mammalia). - Beitr. Landespfl. Rheinland-Pfalz, **9**: 66-91.

(1983c): Ergebnisse der neuen Naturschutzgesetzgebung in den Ländern Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland. Ein Vergleich. - Veröff. Akad. Raumforschung Landesplanung, Beiträge Raumplanung Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, **4**: 29-49.

(1983d): Wo einst Urwald war. - Naturmagazin draußen, **24**: 6-17, Hamburg.

(1983e): Zwischen Waldbach und Weinberg. - Naturmagazin draußen, **24**: 62-75, Hamburg.

(1983f): *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHNEIDER, 1918. - Erstnachweis für die Rheinpfalz und Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Bombidae). - Faun.-ökol. Mitt., **15**, Pfälzer Heimat, **34**: (1): 38, Speyer.

(1983g): (Gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger): Pfälzische Landeskunde. - in: Heupel, C. (Hrsg.): Die Pfalz auf der Suche nach sich selbst: 318-334, Landau.

(1984a): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland: Rote Liste Ameisen (Formicoidea). - Naturschutz aktuell, **1** (4. Auflage): 44-45, Kilda Verl. Greven.

(1984b): (Gem. mit V. Haeseler): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland: Rote Liste der Faltenwespen (Vespoidea). - Naturschutz aktuell, **1** (4. Auflage): 46-47, Kilda Verl. Greven.

(1984c): (Gem. mit V. Haeseler und K. Schmidt): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland: Rote Liste der Grabwespen (Sphecoidea). - Naturschutz aktuell, **1** (4. Auflage): 47-49, Kilda Verl. Greven.

(1984d): (Gem. mit K. Warncke und P. Westrich): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland: Rote Liste der Bienen (Apoidea). - Naturschutz aktuell, **1** (4. Auflage): 50-52, Kilda Verl., Greven.

(1984e): (Gem. mit U. Hecker): Geschützte Pflanzen in Rheinland-Pfalz: Gewässer, Ufer und Moore. - in: Naturschutzhandbuch Rheinland-Pfalz, **2**: 35-129, Mainz.

(1984f): *Euodynerus dantici* (Rossi 1701). Wiedernachweise einer seltenen Lehmwespe in Rheinhessen-Pfalz (Hymenoptera: Eumenidae). - Faun.-ökol. Mitt., 18, Pfälzer Heimat, **35** (4): 174-175, Speyer.

(1985a): Insekten im Freilichtmuseum. - Schriftenreihe Stiftung Schutz gefährdeter Pflanzen, **4** (Naturschutz durch Freilichtmuseen): 70-83, Bonn.

(1985b): (Hrsg. gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger): Die Weinstraße - Porträt einer Landschaft. - 431 Seiten, 224 Abb., Landau (1. Auflage).

(1985c): (Gem. mit W. Glesius) Die Weinstraße, Lebensraum für Pflanzen und Tiere. - in: Geiger, Preuß, Rothenberger: Die Weinstraße, Porträt einer Landschaft: 117-168, Landau.

(1985d): Die Zaunammer (*Emberiza cirlus*), ein ornithologisches Kleinod der Weinstraße. - POLLICHIA-Kurier, **1** (2/3): 52.

(1985e): (Gem. mit W. W. Gettmann) Lohnendes Ziel für jeden Naturfreund. Das Pfalzmuseum für Naturkunde Information- und Forschungszentrum Naturpark Pfälzerwald. - Wasgaublick, **13** (11): 403-408.

(1987a): (Gem. mit A. Grünwald und F.-W. Kniepert) Rote Liste Wirbeltiere, Einführung. - Rote

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz: 5-12, Mainz.

(1987b): (Gem. mit A. Grünwald) Säugetiere (Mammalia) Rote Liste der Säugetiere. - Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz: 13-19, Mainz.

(1987c): (Gem. mit G. Jens) Fische und Rundmäuler (Teleostei, Cyclostomi). - Rote Liste der Fische und Rundmäuler. - Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz: 34-39, Mainz.

(1987d): Das Arten- und Biotopsicherungsprogramm Rheinland-Pfalz. - Kooperation von Landwirtschaft und Naturschutz. - Schriftenreihe Angew. Naturschutz, **4** (Naturschutzprogramme): 178-180.

(1987e): 1. Landesnaturschutztag Rheinland-Pfalz. - POLLICHIA-Kurier, 3 (4): 104-106, Bad Dürkheim.

(1987f): (Hrsg. gem. mit M. Geiger und **K. H.** Rothenberger) Der Pfälzerwald - Porträt einer Landschaft. 479 Seiten, 254 Abb., Landau.

(1987g): Der Pfälzerwald, Lebensraum für Pflanzen und Tiere. - in: Geiger, Preuß, Rothenberger: Der Pfälzerwald, Portrait einer Landschaft, 133-182, Landau.

(1988a): Georg von Neumayer. - (Kurzfassung) POLLICHIA-Kurier, **4** (4): 103-104, Bad Dürkheim.

(1988b): Lieber im Sommer den Rasen nicht schneiden und dafür im Winter die Vögel nicht füttern. - POLLICHIA-Kurier, **4** (4): 141-142, Bad Dürkheim.

(1988c): Landesverordnung zur Genehmigung der Bekämpfung von Elster, Eichelhäher und Rabenkrähe. - POLLICHIA-Kurier, **4** (1): 7-12, Bad Dürkheim.

(1988d): Rote Liste der Ameisen (Formicoidea) für die Bundesrepublik Deutschland. 2. Fassung. Ameisenschutz in Hessen, **2**, 6-9, Heringen.

(1988e): Artenschutz, Teil 1 - Die Waldameise, Mitt. Bl. deutsche Ameisenschutzwarte, **1**: 17-22. Eine Konsequenz aus der Umweltsituation und ein Auftrag für den Naturschutz.

(1988f): Rheinland-Pfälzischer Naturschutztag, Naturschutz aus der Sicht der Verbände – Die Waldameise, Mitt. Deutsche Ameisenschutzwarte, **2** (1): 5-8, Bonn.

(1989a): Artenschutz. Eine Konsequenz aus der Umweltsituation und ein Auftrag für den Naturschutz. - 2. Folge. - Die Waldameise, **2** (1): 7-10.

(1989b): Artenschutz. Eine Konsequenz aus der Umweltsituation und ein Auftrag für den Naturschutz. - 3. Folge. - Die Waldameise, **2** (2): 44-45.

(1990a): Die POLLICHIA von 1965 bis 1990. - Mitt. POLLICHIA, **77**: 9-22, Bad Dürkheim.

(1990b): Annaberg - Naturdenkmal. - Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 16-17, Mannheim.

(1990c): Brauntal - Naturschutzgebiet. - Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 24-25, Mannheim.

(1990d): Die Dirmsteiner Lößwand. - Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 26-28, Mannheim.

(1990e): Der Drachenfels bei Bad Dürkheim. - Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 28-29, Mannheim.

(1990f): Moosbachtal und Neudahner Teiche. Naturschutzgebiet.- Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 88-93, Mannheim.

(1990g): Pfälzerwoog. Naturschutzgebiet. - Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 102, Mannheim.

(1990h): Wild- und Wanderpark Südliche Weinstraße. - Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 145, Mannheim.

(1990i): Wolfslöcher. Naturschutzgebiet.- Meyers Naturführer Pfälzerwald und Weinstraße: 145-147, Mannheim.

(1991a): (Hrsg. gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger) Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene. 524 Seiten, 301 Abb., Landau.

(1991b): Pflanzen - Tiere - Lebensräume. - in: Geiger, Preuß, Rothenberger: Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene: 174-203, Landau.

(1991c): Naturschutz. - in: Geiger, Preuß, Rothenberger: Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene: 233-243, Landau.

(1993a): (Hrsg. gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger) Westrich und Pfälzer Bergland. - 479 Seiten, 345 Abb., Landau.

(1993b): (Gem. mit O. Schmitt und P. Wolff): Pflanzen, Tiere, Lebensräume. - in: Geiger, Preuß, Rothenberger: Westrich und Pfälzer Bergland: 226-260, Landau.

(1993c): (Gem. mit L. Falk u. A. Sprau) Naturschutz. in: Geiger, Preuß, Rothenberger: Westrich und Pfälzer Bergland: 281-293, Landau.

(1993d): Ehrenamtlicher Naturschutz und Kommunalverwaltung - Kollision oder Koordination von Interessen. - Dokument.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Drittes Umweltforum: Landschaftspflege, Kommunen im Naturschutz. S. 58-60, Mainz.

(1993e): Der Ameisenlöwe. in: Kröher: Felsen im Wasgau: 70-72, Landau.

(1993f): Die Mauereidechse. in: Kröher: Felsen im Wasgau: 78 u. 79, Landau

(1993g): Die Wildkatze. in: Kröher: Felsen im Wasgau: 86 - 87, Landau

(1994): (Gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger): Die Weinstraße - Porträt einer Landschaft. - 431 Seiten, 224 Abb., Landau, 4. Auflage.

(1995a): Ökologische Aspekte bei der Regenwassernutzung. – Symposium Regenwassernutzung, S. 51/52, Mainz

(1995b): (Hrsg. gem. mit M. Geiger und K. H. Rothenberger): Landeskunde der Pfalz. - 70 Jahre Pfälzeische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, 1925-1995: 31-35, Speyer.

(1996): Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume am Gebirgsrand. - in: Geiger, M (Hrsg.); Haardt und Weinstraße - Beiträge zur Landeskunde. - Veröff. Pfälzer Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Beitr. **92**: 159-171.

(1997): (Gem. mit H. J. Hahn): Eine hyporheische Verockerungszone als Teil des Oberflächen-Grundwasser-Boden-Ökotons der Wieslauter (Pfalz). - Mitt. POLLICHIA, **83**: 209-242, Bad Dürkheim.

(1998): (Gem. mit H. J. Hahn und E. Friedrich): Wie sauer ist das Wasser im Pfalzerwald tatsächlich? – Betrachtungen zum Versauerungsgeschehen im Pfälzerwald. – Mitt. POLLICHIA, **85**: 19-34, Bad Dürkheim.

(1999): Pfälzerwald, Wildnis oder Wandern? – Pfälzerwald, 1999 (4): 6-13, Neustadt a.d.W.

(2003): (Gem. mit W. Dornberger, M. Wander und G. Wrusch): Westliche Orpheusgrasmücke *Sylvia h. hortnsis* 2003 im Main-Tauberkreis, Nordwürttemberg. – Fauna und Flora Mitt. Taubergrund, **21**: 19-20, Bad Mergentheim.

(2005): In den Kastanien sind die Motten! – Pfälzerwald, (2) 2005: 10-11, Neustadt.

Herausgeber:

- Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz - Band 1 Naturschutz und Schule, 183 Seiten, Kaiserslautern 1966. Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz - einschließlich Beihefte 1966 bis 1970 (Begründer und Inspirator der Reihe: Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz. Nach Einrichtung des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht seit 1973 diesem die Herausgeberschaft übertragen).

Mitherausgeber:

(Bücher, gemeinsam mit M. Geiger und K. H. Rothenberger

- Pfälzische Landeskunde, 3 Bände, 1550 Seiten, Landau 1981.
- Die Weinstraße, 431 Seiten, 224 Abb., Landau 1985.
- Der Pfälzerwald, 479 Seiten, 254 Abb., Landau 1987.)
- Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene, 524 Seiten, 303 Abb., Landau 1991.
- Westrich und Pfälzer Bergland, 479 Seiten, 345 Abb., Landau 1993.

Herausgeber im Auftrag (POLLICHIA):

- Mitteilungen der POLLICHIA, (3) **18** (1971) bis (3)21 (1974) sowie **63** (1975) und folgende bis 85 (1998).
- POLLICHIA-Bücher, Nr. **1** (1980) und folgende bis Nr. **36** (1998).
- POLLICHIA-Sonderdrucke, Nr. **1** (1970) und folgende bis Nr. **6** (1998).
- POLLICHIA-Kurier (Vierteljahreszeitschrift), Jg. **1** (1985) und folgende bis Jg. **13** (1997).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Preuß Günter

Artikel/Article: Günter Preuss - Lebenslauf und Bildungsgang im Abriss 279-286

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Nachruf auf Prof. Dr. Eckhard Friedrich

Schimeczek, Werner

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127995

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	287 – 288	1 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Werner Schimeczek

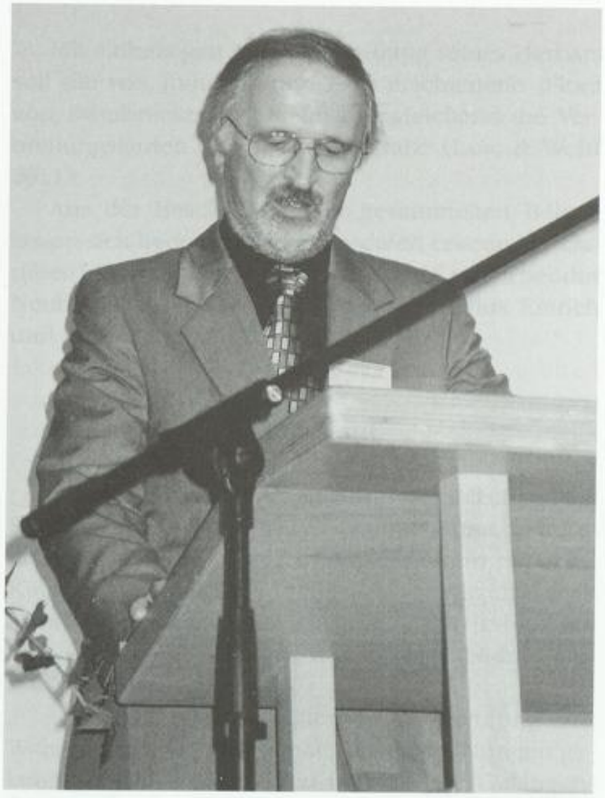
Nachruf auf Prof. Dr. Eckhard Friedrich

Am 16. Mai 2013 verstarb völlig unerwartet unser langjähriger Präsident Prof. Dr. Eckhard Friedrich, er wurde nur 69 Jahre alt. Am 22. Mai wurde er in seinem Wohnort Ilbesheim bei Landau unter großer Anteilnahme zu Grabe getragen.

Prof. Friedrich wurde am 5.11.1943 in Crimmitschau geboren, durchlief aber Schulzeit und Studium in der Pfalz, in Kaiserslautern. Zunächst zum Volksschullehrer ausgebildet und in Pirmasens tätig, wurde er später pädagogischer Assistent an der EWH in Landau. Damit nicht zufrieden, schloss er 1971-76 ein Biologiestudium an der Universität Heidelberg an, das er mit dem Diplom beendete. Bis 1992 arbeitete er am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg, in Heidelberg wurde er auch promoviert. 1981 habilitierte er sich an der Uni Kaiserslautern, wo er 1988 auch apl. Professor wurde. Im Juni 1992 wurde er dann Universitätsprofessor in Landau. Dreimal wurde er zum Dekan des Fachbereichs Natur- und Umweltwissenschaften gewählt, bis er 2005 Vizepräsident der Uni Koblenz-Landau am Campus Landau wurde, was er bis zu seinem Ruhestand 2009 blieb. An der Uni besorgte er die Einführung eines umweltwissenschaftlichen Diplomstudienganges, später war er mit dem Umbruch der Studiengänge auf Bachelor und Master beschäftigt.

Herr Friedrich war Biologe aus Leidenschaft, fachkundig und interessiert, und so war der Weg zur POLLICHIA vorgezeichnet, wo er sich neben seinem Beruf mit Gleichgesinnten für die Belange der Natur und ihrer Bewahrung einsetzen konnte.

So übernahm er bald auch die Leitung der Landauer POLLICHIA-Gruppe und schließlich, nach Ausscheiden seines Vorgängers Prof. Günter Preuß, 1998 die Leitung des Gesamtvereins, die er bis 2006 behielt, als er Zeit und Kraft für sein Amt als Vizepräsident der Uni Landau brauchte. In diesen acht Jahren hat er bedeutende Weichen für den Verein gestellt. So wurde 2001 der Posten eines hauptamtlichen Geschäftsführers geschaffen, was der POLLICHIA deutlichen Zuwachs an Professionalität gebracht hat. Damals fand auch das internationale



Neumayer-Symposium für Polarforschung in Bad Dürkheim statt. In seine Amtszeit fällt auch die Wiederbelebung der Georg von Neumayer-Stiftung, die dem Verein einen wichtigen finanziellen Rückhalt für die Erfüllung seiner Ziele gibt, wie auch die von der POLLICHIA vorangetriebene Unterschutzstellung des Ebenbergs bei Landau und die Einrichtung der dortigen Umweltstation.

Gleichzeitig vertrat Prof. Friedrich neben anderen die POLLICHIA im Zweckverband für das Pfalzmuseum für Naturkunde in Bad Dürkheim, das die wertvollen Sammlungen des Vereins beherbergt. Hier beim Museum geht es um Wissensverbreitung und Weckung von Interesse für die Natur und ihre Lebewesen, was ihm immer ein wichtiges Anliegen war. In diese Zeit fiel auch die Erweiterung des Museums durch einen neuen Eingangsbereich und die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Neuordnung der Ausstellungsräume. Nach seinem Rücktritt als Präsident ernannte ihn der dankbare Verein wegen seiner großen Verdienste zum Ehrenmitglied. Prof. Friedrich nahm gern an Exkursionen und Veranstaltungen des Vereins teil und stritt stets beherzt für die Dinge, die ihm wichtig und notwendig erschienen, wobei er immer bereit war, Verantwortung zu übernehmen. Seit 2002 und bis zuletzt war er zudem Vizepräsident der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften und vertrat auch dort die Belange der Natur und der Wissenschaft.

Manchmal klagte Herr Friedrich, aber nur im vertrauten Kreis, über Herzprobleme, die einige Eingriffe nötig gemacht hatten. Trotzdem schienen die Probleme nicht gravierend zu sein, bis eine massive Herzattacke trotz raschen Eingreifens des Notarztes zum Tode führte.

Am Grabe ehrten ihn Prof. Sarcinelli, sein Nachfolger an der Universität, und für das Präsidium der Schriftführer der POLLICHIA. Der Verein ist ihm zum Dank verpflichtet und wird seinen Rat vermissen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Schimeczek Werner

Artikel/Article: Nachruf auf Prof. Dr. Eckhard Friedrich 287-288

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Julius Emrich, Lehrer und Erforscher der Pfälzer Flora

Lang, Walter

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-128008

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	289 – 298	7 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Walter **Lang**

Julius Emrich, Lehrer und Erforscher der Pfälzer Flora

Kurzfassung

Lang, W. (2016): Julius Emrich, Lehrer und Erforscher der Pfälzer Flora.- Mitt. POLLICHIA 97: 289 – 298, 7 Abb., Bad Dürkheim.

Leben und Wirken von Julius Emrich werden an Hand seiner Pflanzensammlung (Herbarium) vorgestellt, ausgestorbene Arten bzw. aktuelle Vorkommen im Kontext erläutert.

Abstract

Lang, W. (2016): Julius Emrich, Lehrer und Erforscher der Pfälzer Flora. Mitt. POLLICHIA 97: 289 – 298, 7 Abb., Bad Dürkheim.

[Julius Emrich, Teacher and Explorer of Palatinate's Flora. - Mitt. POLLICHIA 97, Bad Dürkheim

Life and work of Julius Emrich are presented by reference to his plant collection (herbarium); extinct species and current occurrences are explained in their context.]

Résumé

Lang, W. (2016): Julius Emrich, Lehrer und Erforscher der Pfälzer Flora.

[Julius Emrich, Professeur et explorateur de la flore du Palatinat. – Mitt. POLLICHIA 97: 289 – 298, Bad Dürkheim

Vie et oeuvre de Julius Erich sont présentées à l' aide de sa collection de plantes (herbarium); espèces disparues et présences actuelles sont expliquées dans leur contexte.]

Einleitung

Anlass zu dieser Veröffentlichung war die Übergabe seines Herbars an die POLLICHIA, vermittelt und überbracht durch Dr. Oliver Röller, den Geschäftsführer der Gesellschaft.

Mit einbezogen in die Vorstellung seines Herbars soll die von Julius Emrich 1936 erschienene „Flora von Zweibrücken" sein und vergleichend die Verbreitungskarten der „Flora der Pfalz" (Lang & Wolff 2011).

Aus der Beschriftung der gesammelten Belege lassen sich bedeutsame Lebensdaten erkennen. Darüber hinaus standen mir ein Nachruf von Theodor Neubauer anlässlich des Todes von Julius Emrich und seine Personalakte zur Verfügung.

Lebenslauf

Julius Emrich wurde als Sohn des Mechanikers Friedrich Emrich und seiner Ehefrau Anna, geborene Eckel, am 29.06.1897 in Kaiserslautern geboren. Kindheit und Schulzeit (1903-1910) verbrachte er in seiner Heimatstadt Kaiserslautern. Vom Herbst 1910 bis Ostern 1916 besuchte er die Lehrerbildungsanstalt in Kaiserslautern.

Am 02.06.1916 erfolgte die Einberufung zur Wehrmacht. Nach mehrmaligen Verwundungen gelangte er am 26.09.1918 in französische Gefangenschaft., aus der er im Januar 1920 entlassen wurde.

1916 begann Julius Emrich seine schulische Laufbahn als Hilfslehrer in Göcklingen. Weitere schulische Stationen ab 1918 waren Rehweiler, Wallhalben, Oberalben, Dreisen und Bechhofen.

1923 heiratete Julius Emrich Ella Emrich, geborene Scheidhauer. Aus der Ehe gingen zwei Töchter, nämlich Anneliese, geb. am 26.06.1924 und Isolde, geb. am 06.05.1934, hervor.

Von Bechhofen wurde er 1929 nach Zweibrücken versetzt. Dort blieb er bis zu seiner Beförderung als Bezirksoberlehrer (1932) in Pirmasens.

Am 27.08.1939 wurde Julius Emrich wiederum zur Wehrmacht eingezogen. Vom Schuldienst beurlaubt erfolgte 1942 die Ernennung zum Rektor der Volksschule in Pirmasens.

1944 gelangte er als Oberleutnant in die amerikanische Gefangenschaft, aus der er 1946 entlassen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

wurde. Danach war er wieder als Rektor tätig.

1949 wurde Julius Emrich in das Amt des Kreis- und Stadtschulrates von Zweibrücken berufen.

Als Folge von Kriegsverletzungen erlitt er 1953 einen Herzinfarkt, konnte aber 1954 seinen Dienst wieder aufnehmen. Sein angegriffener Gesundheitszustand führte 1961 nach seinem Wunsch zur vorzeitigen Pensionierung.

Am 28.8.1971 verstarb Julius Emrich in Pirmasens.

Floristische Erkundungen

Seine Liebe zu den Blumen und Pflanzen wurde durch den Seminarlehrer Robert Stoffel, der für viele Lehrergenerationen Vorbild und Anreger war, erkannt und gefördert.

Schon als Schüler sammelte Julius Emrich in der Umgebung von Kaiserslautern Pflanzen, unter anderem am 4.7.1913 *Carex remota* (Winkel-Segge) im Hagelgrund, *Genista sagittalis* (Flügel-Ginster) am 1.7.1914 am Vogelwoog.

Den 1. Weltkrieg erlebte der Junglehrer an der Front in Frankreich, dokumentiert durch einen Beleg von *Ophioglossum vulgatum* (Gewöhnliche Natternzunge), die er am 2.6.1918 bei Azannes (herbe bois) nördlich von Verdun sammelte und mit nach Hause brachte.

Die Zeit als Lehrer in Bechhofen und Zweibrücken spiegelt sich in den Aufsammlungen wieder.



Abb.1 Julius Emrich

Auf den Scheden finden sich häufig die Fundorte Zweibrücken, einschließlich Ixheim, Bubenhausen, Ernstweiler, Niederauerbach; daneben auch die Orte Homburg, Käshofen, Kirrberg, Rosenkopf, Wattweiler, Eichelscheid, Vogelbach, Rimschweiler, Hornbach, Stambach, Battweiler. Die Muschelkalkhöhen um Contwig, Truppacher Höhe, Gestütter Höhe, Pottschutthöhe, Schmalscheidchen und Buchenwäldchen wurden auch in späteren Jahren immer wieder aufgesucht und besammelt.

Der Kreisoberlehrer Julius Emrich durchforschte auch in der Pirmasenser Zeit Stadt und Umgebung. An Sammelorte sind zu nennen: Pirmasens, Niedersimten, Winzeln, Nünchweiler, Beckenhof, Lemberg. Im Pfälzerwald waren Eppenbrunn, Ludwigswinkel, Salzwoog, Hinterweidenthal, Lindelbrunn, Dahn, Hohe List besuchte Örtlichkeiten.

Auch im 2. Weltkrieg war Julius Emrich als Soldat an der Front in Frankreich. Das belegen Aufsammlungen von 1941 bis 1943 aus der Umgebung von Doncourt, Dép. Meurthe et Moselle. Ob er dann nach Südfrankreich versetzt und dort in amerikanische Gefangenschaft geriet, ist wahrscheinlich. Jedenfalls deuten Aufsammlungen von Digne, 4.6.1944 *Helictotrichon versicolor* (Bunter Wiesenhafer), Grasse, 4.6.1944 (*Trisetum distichophyllum* (Zweizeiliger Grannnenhafer) und Toulon, 4.4.1944 *Barlia robertiana* (Poberts Mastorchis) darauf hin.

Die nächsten „botanischen Lebenszeichen" im Herbarium bekunden die amerikanische Kriegsgefangenschaft im Lager Trinidad in Colorado, USA. Von dort stammen *Argemone mexicana* (Mexikanischer Stachelmohn) (4.7.1945), *Solanum rostratum* (Stachel-Nachtschatten) (4.8.1945).

Neben den beruflich bedingten Sammelschwerpunkten um Kaiserslautern, Zweibrücken und Pirmasens gibt es aber auch Fundnachweise von anderen pfälzischen Örtlichkeiten, unter anderem aus dem Nordpfälzer Bergland vom Donnersberg und Umgebung (Imsweiler, Imsbach, Steinbach), Remigiusberg, Königsberg, Steinalbtal (Niederalben, Rathsweiler), Glan- und Nahetal, Duchroth, Lemberg, Bad Münster am Stein (Gans, Rheingrafenstein), Ebernburg, Altenbamberg.

In die Vorderpfalz, an die Haardt und in die Rheinebene kam Julius Emrich weniger häufig, dann aber gezielt zu den unter Botanikern altbekannten Örtlichkeiten wie Kleine Kalmit, Tertiärkalkhügelzone von Bad Dürkheim – Kallstadt – Leistadt – Herxheim (Felsenberg), Haardtrand von Neustadt – Deidesheim – Forst (Margarethental, Pechsteinkopf), Kalktriften von Grünsadt – Asselheim (Gerstenberg) – Bockenheim. Roxheimer Altrhein und die Wiesen zwischen Schifferstadt und Speyer wurden ebenfalls besucht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Neben den Aufsammlungen aus den damaligen Regierungsbezirken Pfalz und Rheinhessen sind auch Belege aus anderen Bundesländern vorhanden: vom Saarland (Homburg, Bliestal, Würzbacher Weiher, Mettlach), aus Hessen (Vogelsberg, Bad Orb). Aus Baden-Württemberg finden sich Nachweise von Heidelberg (Neckartal), Schwetzingen (Dünen) und der Wutachschlucht. Schleswig-Holstein ist mit einem Beleg von der Insel Fehmarn vertreten.

In den fünfziger und sechziger Jahren verbrachte die Familie Emrich zahlreiche Urlaube im Allgäu, in den Bayerischen und Österreichischen Alpen. Bevorzugte und wiederholt aufgesuchte Ziele waren Ruhpolding, Pfronten, Weißenbach, Bad Reichenhall, Berchtesgaden, Reutte, Unden. Viele Belege bekunden dies. In Südtirol botanisierte und sammelte Julius Emrich im Etschtal, bei Bozen und Meran, am Gardasee, im Tessin, bei Glurns, am Stilfser Joch und auf der Seiser Alm.

Aufbau des Herbars

Das Herbar umfasst 28 Streckbandmappen aus festem Karton mit den Maßen 38,5 x 24,7 cm, versehen mit 2 schwarzen Bändern zum Zubinden. Auf den aufgeklebten Etiketten stehen nur die Nummern der Mappen. Die Ordnungen und Familien sind nach dem damals üblichen System integriert. So beinhaltet Mappe 1 die Gefäßkryptogamen (Gefäßsporenpflanzen), Mappe 2 die Gymnospermen (Nacktsamer) und basale Angiospermen (Bedecktsamer), Mappe 3 die Gramineen (Gräser) .....Mappe 27 und 28 die Compositen (Korbblütler).

In den Mappen bekommt man zuerst ein Doppelblatt aus weißem Papier von 21 x 33 cm, versehen mit den wissenschaftlichen Namen der Familie und der Gattung, handschriftlich in großer Druckschrift, in die Hände. In dem Doppelblatt liegen die einzelnen Belege. Diese sind mit durchsichtigen Klebestreifen auf weißem Din A 4 Papier fixiert. Am oberen Rand des Papiers ist ein gleich großes Durchschlagpapier, das den Beleg abdeckt, angeklebt.

In der unteren rechten Ecke findet sich eine gestempelte Etikette mit 5 Zeilen. Jede Zeile ist handschriftlich mit Tinte beschriftet.

1. Zeile: wissenschaftlicher und deutscher Familienname
2. Zeile: wissenschaftlicher Artname mit Autorenzitat
3. Zeile: deutscher Name
4. Zeile: Fundort
5. Zeile: Funddatum u. abgekürzter Sammlername

Sammler

Alle von Julius Emrich gesammelten Belege sind auf der Etikette mit Em gekennzeichnet.

Die Verbundenheit mit seinem Mentor Robert Stoffel zeigt sich auch daran, dass er von diesem einige herbarisierte Pflanzen aus den Alpen, datiert mit 1912, geschenkt bekam. Es sind dies:

Artemisia laxa (Echte Edelraute), *Doronicum grandiflorum* (Großlütige Gemswurz), *Gentiana bavarica* (Bayerischer Enzian), *Gentiana kochiana* (Kochscher Enzian), *Gentiana utriculosa* (Schlauch-Enzian), *Leontopodium* alpinum (Alpen-Edelweiß), *Primula farinosa* (Mehl-Primel), *Sesleria disticha* (Zweizeiliges Blaugras).

In den späteren Jahren hat Julius Emrich bei seinen Wanderungen wohl alle selbst gefunden, worauf Dubletten hindeuten.

Von Frau Kratz-Pelznik bekam er *Hypochaeris uniflora* (Einblütiges Ferkelkraut) und *Soldanella pusilla* (Zwerg-Alpenglöckchen), von Frau Weis *Gentiana verna* (Frühlings-Enzian) geschenkt.

Das nachfolgende alphabetische Verzeichnis der wissenschaftlichen Familiennamen erlaubt einen Überblick über die Aufsammlungen.

Alphabetisches Verzeichnis der wissenschaftlichen Familiennamen einschließlich der herbarisierten Arten/Belege

Aceraceae 3/3
Adoxaceae 1/1
Alismataceae 1/1
Amaranthaceae 1/1
Apocynaceae 1/1
Araceae 2/2
Araliaceae 1/1
Globulariaceae 2/3
Gramineae 56/58
Hydrocharidaceae 1/1
Hypericaceae 6/6
Iridaceae 6/6
Juncaceae 8/8
Labiatae 51/54
Rhamnaceae1/1
Rosaceae 44/45
Rubiaceae 14/14
Salicaceae 5/5
Santalaceae 3/4
Saxifragaceae 25/26
Scrophulariaceae 44/51

Spalte wird auf der nächsten Seite fortgesetzt

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Aristolochiaceae 1/1
Asclepiadaceae 1/1
Balsaminaceae 2/2
Berberidaceae 1/1
Betulaceae 3/3
Boraginaceae 20/21
Calycanthaceae 1/1
Campanulaceae 19/24
Cannabaceae 1/1
Caprifoliaceae 11/13
Celastraceae 2/2
Chenopodiaceae 3/3
Cistaceae 1/2
Compositae 96/106
Convolvulaceae 3/3
Cornaceae 1/1
Cruciferae 49/59
Cucurbitacee 1/1
Cyperaceae 32/37
Dipsacaceae 3/3
Droseraceae 3/3
Equisetaceae 6(9
Ericaceae 10/10
Euphorbiaceae 12/14
Fagaceae 5/5
Gentianaceae 11/18
Geraniaceae 12/13
Ginkgoaceae 1/1
Lemnaceae 1/1
Lentibulariaceae 2/3
Liliaceae 22/23
Linaceae 3/3
Loganaceae 1/1
Loranthaceae 1/1
Lycopodiaceae 6/6
Malvaceae 5/5
Moraceae 1/1
Oenotheraceae 8/8
Oleaceae 1/1
Ophioglossaceae 1/1
Orchidaceae 32/40
Orobanchaceae 4/4
Osmundaceae 1/1
Oxalidaceae 2/2
Papaveraceae 13/13
Papilionaceae 61/65
Plantaginaceae 3/4
Plumbaginaceae 1/1
Polygalaceae 8/12
Polygonaceae 13/13
Polypodiaceae 25/28
Potamogetonaceae 2/2
Primulaceae 19/22
Pyrolaceae 6/6
Ranunculaceae 41/45
Resedaceae 3/3
Selaginellaceae1/1
Solanaceae 10/10
Sparganiaceae 2/2
Tamaricaceae 1/2
Taxaceae 1/1
Thymelaeaceae 2/3
Ulmaceae 1/1
Umbelliferae 36/38
Urticaceae 2/2
Valerianaceae 6/6
Violaceae 9/11
Vitaceae 1/1

Von größerem Interesse sind die Belege über floristische Besonderheiten der Pfälzer Flora. Sie sind nach wissenschaftlichen Namen geordnet, versehen mit Sammeldatum und Sammelort, in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

Floristische Besonderheiten der Pfälzer Flora im Herbarium von Julius Emrich

Andromeda polifolia (Rosmarinheide), 25.8.1930 Jagdhäuslerweiher (6612/12)
Antennaria dioica (Gewöhnliches Katzenpfötchen), 22.6.1924, Gestütter Hang bei Contwig (6710/41)
Arnica montana (Echte Arnika), 1.6.1921, Moor bei Eichelscheid (6610/2)
Campanula baumgartenii (Lanzettblättrige Glockenblume), 25.9.1966, Nähe Wengelsbach (6912/1)
Carex pulicaris (Floh-Segge), 10.5.1926, Jagdhäuslerweiher (6612/12)
Crepis praemorsa (Abgebissener Pipau), 2.6.1956, Buchwald bei Contwig (6710/41)
Daphne cneorum (Heideröschen), 25.5.1921, Grubentälchen bei Kaiserslautern (6512/2)
Drosera anglica (Langblättriger Sonnentau), 21.7.1921 , unterhalb Aschbacherhof (6612/1)
Eleocharis ovata (Ei-Sumpfsimse), 4.8.1921, Jagdhäuslerweiher (6612/12)
Hammarbya paludosa (Sumpf-Weichwurz), 16.7.1924, hinterster Weiher von Ludwigswinkel (6911/2)
Hysopus officinalis (Ysop), 6.8.1922, Madenburg bei Eschbach (6814/12)
Halichrysum arenarium (Sand-Strohblume), 26.8.1922, Salingsmühle bei Kaiserslautern (6512/42)
Iberis amara (Bittere Schleifenblume), 12.5.1954, Feld bei Bauernwald südlich Contwig (6710/4)
Medicago arabica (Arabischer Sichelklee), 18.5.1934, Altenwooogsmühle bei Lemberg (6811/2)
Moneses uniflora (Einblütiges Wintergrün), 3.6.1956, Silzkiefern bei Contwig (6710/4)
Neslia paniculata (Finkensame), 22.6.1929, Bahnhof Eichelscheid (6610/14)
Orchis palustris (Sumpf-Knabenkraut), Ranschgarben bei Speyer (6616/3)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Parnassia palustris (Sumpf-Herzblatt), 1.9.1921, Jagdhäuslerweiher (6612/12)
Pedicularis sylvatica (Wald-Läusekraut), 24.5.1927, Wiesen bei Bechhofen (6610/1-3)
Potentilla alba (Weißes Fingerkraut), 4.5.1922, Bahndamm zwischen Kindsbach und Einsiedlerhof (6511/42)
Pulsatilla (*Anemone*) *vernalis* (Frühlings-Küchenschelle), 5.4.1924, Lemberg bei Pirmasens (6811/2)
Pyrola chlorantha (Grünblütiges Wintergrün), 21.6.1921, Hohenecker Bergfeld (6512/3)
Saxifraga rosea ssp. *sponhemica* (Sponheimer Steinbrech), 20.7.1957, Steinalbtal bei Rathsweiler (6310/4)
Thlaspi caerulescens (Gebirgs-Täschelkraut), 3.4.1921, Ruine Altenbaumburg (6213/11)
Ulex europaeus (Gewöhnlicher Stechginster), 10.6.1922, Karlsberg bei Homburg (6610/3)
Wahlenbergia hederacea (Efeu-Moorglöckchen), 21.8.1921, Vogelwoogsumpf bei Kaiserslautern (6512/3)

Nachfolgend sollen einzelne Arten herausgegriffen und im Kontext erläutet werden.

Erläuterungen zu ausgewählten Arten

Andromeda polifolia (Rosmarinheide)

Die zur Familie der Ericaceen (Heidekrautgewächse) gehörende Rosmarinheide gilt als Eiszeitrelikt.

Sie wächst in Hochmoor-Bulten, nährstoff- und basenarmen Torfböden (OBERDORFER). F. W. SCHULTZ (1846) beschreibt ihre Verbreitung wie folgt: „ um Kaiserslautern, von da auf der ganzen Fläche bis Landstuhl und Homburg". 1866 fügt er hinzu: „von Bitsch bis Eppenbrunn und Ludwigswinkel in Torfsümpfen".

E. Müller (1929) nennt die Wuchsorte Jagdhausweiher und Einsiedlerhof. J. Emrich sammelte die Rosmarinheide am 25.8.1930 am „Jgdhäuslerweiher". Der letzte Nachweis von selbigem Ort und damit für die ganze Pfalz stammt von O. Löhr aus dem Jahr 1961. In der Westpfälzischen Moorniederung war die Pflanze schon früher verschwunden.

Vom Bitscher Schießplatz aus dem benachbarten Lothringen ist eine Fundangabe von H. D.Zehfuß aus 1978 vermerkt.



Abb.2 *Andromeda polifolia* (Polei Rosmarinstrauch)
Jagdhäuslerweiher bei Kaiserslautern, 25.8.1930



Abb.3 *Anemone vernalis* (Frühlings-Kuhschelle)
Lemberg bei Pirmasens, 5.4. 1924

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Arnica montana (Echte Arnika)

In der Zeit von F. W. SCHULTZ (1846) war die alte Heilpflanze noch weit verbreitet: „ auf torfig sandigen Böden des Rheintales und auf den torfhaltigen Wiesen und Heiden der Vogesias".
J. Emrich sammelte die Pflanze 1921 im Moor bei Eichelscheid. Am Beginn der floristischen Kartierung zur „Flora der Pfalz" in den siebziger Jahren konnten aus der Westpfälzischen Moorniederung und aus dem pfälzisch-lothringischen Grenzgebiet noch zahlreiche Nachweise erbracht werden (LANG & WOLFF 2011).
Nahezu alle Wuchsplätze sind zwischenzeitlich menschlich bedingten Eingriffen zum Opfer gefallen.

Antennaria dioica (Gewöhnliches Katzenpfötchen)

Wenn man liest, was F. W. SCHULTZ (1846) über das Gewöhnliche Katzenpfötchen schreibt: „Wiesen, Triften, Heiden und lichte Stellen in Nadelwäldern, fast überall und häufig", ist das heute nicht mehr nachvollziehbar.
So hat der Beleg von J. Emrich aus dem Jahr 1929 vom Gestütter Hang bei Contwig historischen Wert. Nur vom Schmalscheidchen ist ein letzter Fundort bekannt (I. Heintz, mündlich).

Carex pulicaris (Floh-Segge)

Die Floh-Segge ist ein nordisch-subozeanisches Florenelement und wächst in Nieder- und Quellmooren (OBERDORFER). Sie gilt als Charakterart des *Parnassio-Caricetum pulicaris* (Flohseggen-Quellmoor).
J. Emrich sammelte sie zwischen 1921 und 1926 zusammen mit *Parnassia palustris* (Sumpf-Herzblatt), *Eleocharis ovata* (Ei-Sumpfsimse) und *Drosera anglica* (Langblättriger Sonnentau) am Jagdhausweiher. Alle genannten Arten sind dort seit langem verschwunden.

Crepis praemorsa (Abgebissener Pippau)

Der Abgebissene Pippau hat ein eurasiatisch-kontinentales Areal und erreicht im Gebiet die Westgrenze seiner Verbreitung (OBERDORFER).
Von den wenigen bekannt gewordenen pfälzischen Fundorten dürfte der von J. Emrich 1956 im Buchwald bei Contwig gesammelte Beleg einer der letzten Nachweise sein.



Abb 4: *Daphne cneorum* (Heideröschen) Grubentälchen bei Kiserslautern, 25.05.1921

Daphne cneorum (Heideröschen)

Bevorzugte Standorte des Heideröschens sind lichte Kiefern-Trockenwälder, Waldränder und waldnahe Trockenrasen (OBERDORFER).
Um das Verschwinden des Heidröschens zu dokumentieren, müssen wir auf die Angaben von F. W. SCHULTZ (1846) zurückgreifen. Gezielt nennt er die Fundorte Kaiserslautern (Lämmchesberg, Grubentälchen), Mölschbach, Fischbach Ludwigswinkel, Steinbach, Eppenbrunn, Stürzelbrunn, Haspelscheid Was ist davon übrig geblieben?
H. POEVERLEIN (1917) meldet einen Fund aus dem Schifferstadter Wald. Der Beleg von J. Emrich, 1921 gesammelt, stammt aus dem Grubentälchen bei Kaiserslautern. W. Schäfer fand am 23.05.1973 einen blühenden Strauch an der gesperrten Schotterstraße von Ludwigswinkel nach Steinbach. H. D. Zehfuß kannte den Wuchsort ebenfalls und zeigte ihn anlässlich einer gemeinsamen Begehung D. Korneck. Am selben Tag (26.05.1980) waren beide auf dem Truppenübungsplatz Bitsch nochmals fündig.
Ob das Heideröschen am letzten pfälzischen Wuchsplatz noch existiert, ist nicht bekannt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb.5: *Drosera anglica* (Langblättriger Sonnentau) unterhalb Aschbacherhof, 21.7.1921

Eine Anpflanzung von *Daphne cneorum* am Weihertalskopf westlich Nünchweiler zeigt die gute Absicht, die Art in der Pfalz zu erhalten, ist letztlich aber keine Lösung.

Hammarbya paludosa (Sumpf-Weichwurz)

Die unscheinbare Orchidee wächst in Moorschlenken und Zwischenmooren, meist in Kontakt mit *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried) (OBERDORFER).

F. W. SCHULTZ (1846) gibt zahlreiche Wuchsorte an, aber auch solche, an denen die Sumpf-Weichwurz schon damals verschwunden war. Nach dem 19. Jahrhundert sind Funde vom Rösselsweiher, aus der Umgebung von Fischbach, aus dem Moosalbtal bei Dahn bekannt geworden.

J. Emrich herbarisierte die Pflanze 1924 „an der hintersten Stelle von Ludwigswinkel" (Rösselsweiher?). Anfangs der fünfziger Jahre wuchs die Sumpf-Weichwurz noch am Saarbacher Hammer in einer *Rhynchospora alba* Schlenke.

Die letzten Nachweise (1971) verdanken wir W. Schäfer vom Pfälzerwoog und vom Rösselsweiher.

Hyssopus officinalis (Ysop)

Der Ysop ist eine alte Gewürz- und Heilpflanze. Er gedeiht am besten an sonnigen, warmen und trockenen Standorten. Ideale Refugialräume stellen alte Burg- und Festungsmauern dar. Belegt sind Funde von der Ruine Madenburg, wo sie J. Emrich 1922 fand, den Ruinen Modeneck, Neuscharfeneck bei Ramberg und der Ruine Spangenberg bei Erfenstein.

Helichrysum arenarium (Sand-Strohblume)

Die Sand-Strohblume gehörte in der Pfalz schon immer zu den Seltenheiten. Auf den Dünen und Flugsanden bei Ellerstdt – Maxdorf wurde sie schon im 18. Jahrhundert wegkultiviert. Auch bei Kaiserslautern an der Salingsmühle ist sie verschwunden. Dort sammelte sie J. Emrich 1922. Einzelfunde aus jüngerer Zeit beziehen sich auf die Dünen im Raum Speyer – Germersheim.

Iberis amara (Bittere Schleifenblume)

OBERDORFER schreibt unter anderem: „selten und unbeständig in Getreidefeldern, auch Zierpflanze und an Schuttplätzen verwildert". Jüngere Nachweise lassen sich wohl letzteren Standorten zuordnen.

J. Emrich jedoch fand die Bittere Schleifenblume 1924 in einem Feld bei Contwig. Dort dürfte sie zusammen mit anderen Acker-Wildkräutern Bestandteil eines Adonido-Iberidetum (Scheifenblumen-Gesellschaft) gewesen sein.

Medicago arabica (Arabischer Sichelklee)

Bei älteren Nachweisen – Bahnhof Einöd, Altenwoogsmühle bei Lemberg, Erzhütten bei Kaiserslautern - handelte es sich um Einschleppungen mit Saatgut.

Neuerdings findet man den Arabischen Sichelklee vermehrt mit Einbürgerungstendenz in Weinbergen und an Wegrainen an der Haardt.

Moneses uniflora (Einblütiges Wintergrün)

Für das in Fichten-, Fichten-Tannen- oder Kiefernwäldern auf Rohhumus wachsende Einblütige Wintergrün gibt es nur wenige Nachweise. J. Emrich schrieb mir auf Anfrage, dass er am oberen Ehringer

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb.6 *Pyrola uniflora* (Einblütiges Wintergrün) Silzkiefern bei Contwig, 3.6.1956

Grund südlich Stambach zwischen 1960 und 1970 ca. 100 Pflanzen von *Moneses uniflora* vorfand. Den letzten Nachweis erbrachte H. D. Zehfuß 1983 vom Hausgiebel bei Maßweiler.

Neslia paniculata (Finkensame)

Nur wenige Funde des Finkensamens sind aus der Pfalz bekannt geworden. Der am Bahnhof Eichelscheid von J. Emrich 1929 gesammelte Beleg ist wohl auf Verschleppung mit Saatgut zurückzuführen.

Potentilla alba (Weißes Fingerkraut)

Das Weiße Fingerkraut gilt als Charakterart des *Potentillo albae-Quercetum* (Fingerkraut-Kiefern-Eichenmischwald) und befindet sich als gemäßigt-kontinentale Art (OBERDORFER) in der Pfalz an der Westgrenze seiner Verbreitung.
J. Emrich fand es 1922 am Bahndamm zwischen Kindsbach und Einsiedlerhof. Von den wenigen bekannt gewordenen Fundstellen gibt es nur noch kleinere Vorkommen bei Nackenheim-Wendelsheim und zwischen Speyer und Schifferstadt.

Pulsatilla (Anemone) vernalis (Frühlings-Küchenschelle)

In Blüte ist die Frühlings-Küchenschelle eine der attraktivsten Hahnenfußgewächse. F. W. SCHULTZ (1846) nennt unter Bezug auf H. BOCK und A. POLLICH zahlreiche Wuchsorte. – „bei uns nur auf der Vogesiassandsteinformation und zwar auf und zu beiden Seiten der Wasserscheide des durch die Pfalz sich hinziehenden Vogesenarmes in der kältesten Gegend des Landes. Dürre Haiden, Triften und Wälder des Sandes, besonders in der Nähe von Torfboden – zwischen Lautern und Hochspeier, zwischen Kaiserslautern und Mölschbach, in einem kleinen Seitentälchen oberhalb der Lauterspring gegen den kleinen Krebser; ferner auf der Wasserscheide bei dem Erlenkopf in der Gegend von Pirmasens, und auf der Westseite derselben an den Berghängen und auf den Flächen bei Eppenbrunn, der Stüdenbach, dem Pfaffenweiher - bei Bitsch und auf der Ostseite der Wasserscheide bei Waldeck, Stürzelbrunn, Obersteinbach, Ludwigswinkel, Fischbach usw."
Zwei Jahrzehnte später (SCHULTZ 1866) schreibt er: „*Anemone vernalis* wurde in den letzten 20 Jahren bei Lautern und Hochspeier wegcultiviert, findet sich aber noch an den von mir entdeckten Standorten bei Bitsch, Eppenbrunn, Waldeck, Steinbach, Fischbach usw".
Im Laufe eines Jahrhunderts verschwand die Frühlings-Küchenschelle in der Pfalz nahezu vollständig. Am 05.04.1974 herbarisierte J. Emrich bei Lemberg nahe Pirmasens ein Exemplar. Nach 1978 konnte D. Korneck noch eine Pflanze bei Lemberg finden. Das Erlöschen von Pulsatilla vernalis hat H. Kettering persönlich erlebt (schriftl. Mitt.). Zusammen mit H. D. Zehfuß sah er 1981 bei einer gemeinsamen Begehung eine letzte Pflanze mit zwei Blüten Ein Belegfoto befindet sich im Besitz des Informanten. Eine Nachsuche 1983 blieb ergebnislos. 1984 beseitigte die Ortsgruppe Pirmasens der POLLICHIA einen Großteil des Heidekrauts (*Calluna vulgaris*), welches das Naturdenkmal zwischenzeitlich überwachsen hatte, in der Hoffnung den Wuchsort der Frühlins-Küchenschelle zu erhalten. Kontrollgänge 1984 und 1985 blieben ergebnislos. So entschloss man sich die 1958 angepachtete ca. 2,5 ar große Parzelle als Naturdenkmal aufzugeben und den Pachtvertrag zu kündigen. Mit dem Erlöschen des letzten Vorkommens hat die Flora der Pfalz einen weiteren herben Verlust erlitten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Pyrola chlorantha (Grünblütiges Wintergrün)

Das Grünblütige Wintergrün, Charakterart des *Pyrolo-Pinetums* (Wintergrün-Kiefernwald), oft mit anderen Wintergrün Arten gemeinsam vorkommend, hat ein nordisch-eurasiatisch-kontinentales Areal und wächst in der Pfalz an der Westgrenze seiner Verbreitung (OBERDORFER).
J. Emrich sammelte die Pflanze 1921 bei Hohenecken, woher sie bereits von F. W. SCHULTZ (1946) bekannt war. Neuere Nachweise beziehen sich auf die Kiefern-Fichtenwälder um Höningen, Wattenheim und Carlsberg.

Saxifraga rosacea ssp. *sponhemica* (Sponheimer Steinbrech)

Der Sponheimer Steinbrech, eine in Mitteleuropa endemische Sippe, wächst in der Pfalz nur im Steinalbtal und am Donnersberg auf Rhyolithgestein
Der Beleg von J. Emrich von 1957 stammt aus Rathsweiler im Steinalbtal.

Thlaspi caerulescens (Gebirgs-Täschelkraut)

Das Gebirgs-Täschelkraut war nach F W. SCHULTZ (1846) aus der Nahe-Glangegend, dem Steinalbtal und dem Donnersberg bekannt.
J. Emrich sammelte die Pflanze 1921 bei der Altenbaumburg, wo sie ebenso verschwunden ist wie am Donnersberg. Neuere Funde stammen aus dem Steinalbtal.

Ulex europaeus (Gewöhnlicher Stechginster)

Der Stechginster ist ein echter „Atlantiker", der in strengen Wintern zurück friert. Er vermag auf Dauer nur in lokal geschützten, luftfeuchten Lagen zu gedeihen. Sämtliche Nachweise aus der Pfalz haben syanthropen Status.
J. Emrich sammelte die wehrhafte Pflanze 1922 auf dem Karlsberg bei Homburg.

Wahlenbergia hederacea (Efeu-Moorglöckchen)

Treffend charakterisiert OBERDORFER die Habitatansprüche des Efeu-Moorglöckchens wie folgt: „staunasse, kalkarme, mäßig saure Torfhumusböden in basenreichen Niederungs- und Quellmooren, auch an Gräben und in Erlenbrüchen". Diese Gegebenheiten fand *Wahlenbergia hederacea* einst um Kaiserslautern und in der Westpfälzischen Moorniederung vor.

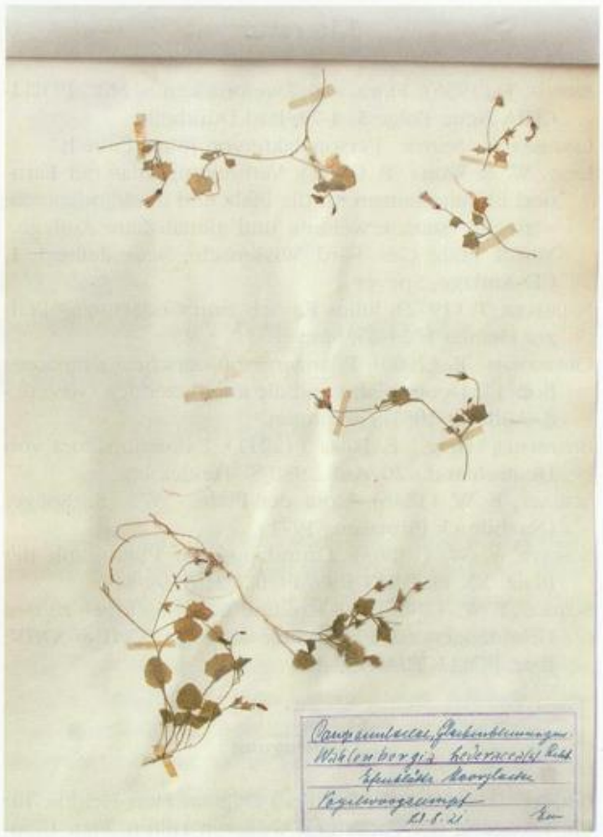


Abb.7 *Wahlenbergia hederacea* (Efeublättrige Moorglocke) Vogelwoogsumpf bei Kaiserslautern, 21.08.1921

Der Beleg von J. Emrich stammt aus dem Vogelwoogsumpf bei Kaiserslautern, gesammelt 1921. H. Lauer (schriftl. Mitt.) erinnert sich, dass er das Efeu-Moorglöckchen anlässlich der Erstellung des Westpfalz-Gutachtens um 1980 westlich vom Vogelwoog und am Jagdhausweiher gesehen hatte.
Heute ist das zarte Glockenblumengewächs aus der Pfalz verschwunden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Literatur

EMRICH, J. (1936): Flora von Zweibrücken. - Mitt. POLLICHIA Neue Folge **5**: 4-79, Bad Dürkheim

LANDESARCHIV SPEYER: Personalakte von Julius Emrich

LANG, W. & WOLFF, P. (2011): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihreRandgebiete – zweite stark erweiterte und aktualisierte Auflage.- Veröff. Pfälz. Ges. Förd. Wissensch., Neue Reihe 1, 1. CD-Auflage, Speyer

NEUBAUER, T. (1972): Julius Emrich zum Gedächtnis.- Pfälzer Heimat **1**: 24-25, Speyer

OBERDORFER, E. (2000): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und die angrenzenden Gebiete.- 8. Auflage, 1051 S., Stuttgart

ROTHMALER (Hrsg. E. JÄGER) (2011): Exkursionsflora von Deutschland.- 20. Aufl., 930 S., Heidelberg

SCHULTZ, F. W. (1846): Flora der Pfalz. - 575 S., Speyer (Nachdruck Pirmasens 1971)

SCHULTZ, F. W. (1863): Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz. **XX** und **XXI** Jber. POLLICHIA: 99-319

SCHULTZ, F. W. (1866): Zusätze und Berichtigungen zu den Grundzügen zur Phytostatik der Pfalz **XXII** & **XXIV**. Jber. POLLICHIA: 139-198

Danksagung

Großen Dank schulde ich Frau Dagmar Herr-Heidtke für die Fertigung der Fotos und weiteren Hilfen. Frau Ursula Müller verdanke ich die Fassungen von Abstract und Résumé.

Dank auch an Frau Ilse Heintz und an die Herren Horst Kettering und Hermann Lauer für Auskünfte zu einzelnen Arten.

Meine Frau Gerlinde Lang und Herr Ulrich Heidtke haben dankenswerter Weise das Manuskript gelesen.

Anschrift des Verfassers

Dr. Walter Lang
Bahnhofstr. 3
D-67167 Erpolzheim
walter_lang@t-online.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Lang Walter

Artikel/Article: Julius Emrich, Lehrer und Erforscher der Pfälzer Flora 289-298

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Hans Hennings - ein Ornithologe und Naturschützer aus Mecklenburg in Rheinland-Pfalz (*6. November 1901 in Güstrow - † 11. November 1987 Speyer)

Kinzelbach, Ragnar K.

2016

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-128017

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	97	299 – 300	1 Abb.	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Ragnar **KINZELBACH**

Hans Hennings
Ein Ornithologe und Naturschützer aus Mecklenburg in Rheinland-Pfalz
(* 6. November 1901 Güstrow – † 11. November 1987 Speyer)

Hans Theodor Philipp Friedrich Edmund Hennings stammte aus Güstrow in Mecklenburg. Sein Vater war Otto Berthold Carl Hennings, Kaufmann, zeitweise aus beruflichen Gründen in Berlin Westend wohnhaft, seine Mutter Alide Charlotte Wilhelmine geb. Süsserrott, war eine von drei Töchtern des langjährigen Güstrower Bürgermeisters Geh. Hofrat Philipp Süsserott (*9.07.1839 Wismar – †11.08.1913 Schwerin). In dessen, seines Großvaters Haus, wurde Hans Hennings am 6.11.1901 geboren.

Hans Hennings war von Beruf Ingenieur, speziell Flugzeugbauer, bei der Fa. Heinckel in Rostock. Sein beruflicher Weg hat ihn von Rostock über Dessau und Hamburg 1957 nach Speyer (Fa. Heinckel, Werk Speyer) geführt (SCHMIDT 1988, GLASS 1995).

Dort faszinierte ihn die damals noch reichhaltige Natur in den Wäldern und Rheinauen der Pfalz. Nach GLASS (1995) hat er zwischen 1957 und 1965 an 736 Tagen mehr als 8.000 Beobachtungen von 139 Vogelarten aus der näheren Umgebung von Speyer, besonders vom „Berghäuser Altrhein" zusammengetragen. Bereits 1959 hat ihn die damalige Bezirksregierung zum Vertrauensmann für Vogelschutz für den damaligen Stadtkreis Speyer bestellt. Bis zu seiner Verabschiedung in den Ruhestand im Januar 1985 war er Mitglied und Stellvertretender Vorsitzender des Landespflegebeirats in Rheinland-Pfalz (ANONYM „bw").

Er war Leiter von Exkursionen zur Weiterbildung von Ornithologen und Naturschützern, gefördert



Abb 1.: Foto: Konrad Bug, Speyer

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

durch das Kultusministerium in Rheinland-Pfalz (Dr. Eduard Orth), zunächst nach Frankreich in die Camargue (25.05.–02.06.1961), verbunden mit Kontakten zu Forschungseinrichtungen und Dienststellen des Naturschutzes, zur Förderung der in Rheinland-Pfalz besonders erwünschten deutsch-französischen Zusammenarbeit. Etwa 90 Vogelarten wurden bei dieser Gelegenheit registriert. Nur wenige, für uns Ortsfremde bemerkenswerte Beobachtungen (Schmutzgeier, Mediterrane Schafstelze, Weißbartseeschwalbe) wurden publiziert (BUG, HENNINGS, KINZELBACH 1962). Im darauf folgenden Jahr ging es nach Österreich an den Neusiedler See (24.04.–07.05.1962) (KINZELBACH 1962a, b). Teilnehmer, überlappend, waren O. Braun, K. Bug, H. Henn, H. Hennings, B. Horländer, R. Kinzelbach, D. Kramer, L. Weismantel, J. Staude, Herr Kadow als Fahrer.

Hans Hennings war auch ein hervorragender Kenner von Insekten und Pflanzen. R. Kinzelbach, der damals sein Studium in Mainz begonnen hatte, und sich – noch in der Absicht Botaniker zu werden – unter Anleitung von Prof. Dr. W. Troll im trockenen Rheinhessen intensiv in die Floristik einarbeitete, konnte durch Hennings sein Wissen im Bereich der feuchten Rheinauen ergänzen sowie in der Camargue sehr nützliche Kenntnis der mediterranen Flora für seine Forschungsreisen nach Griechenland (ab 1962) und in den Vorderen Orient (ab 1975) grundlegen.

Hennings war Mentor für die nachwachsende Generation der regionalen Naturschützer und Ornithologen. Neben den schon genannten machte Dr. h. c. Günter Groh am Berghauser Altrhein den späteren Dr. habil Manfred Niehuis mit Hennings bekannt, der eine besondere Schwäche für Höckerschwäne (*Cygnus olor*) hatte und den die Lokalpresse wegen seiner nicht ganz unumstrittenen Fütterungen gerne als „Schwanenvater" tituliert hat. Hennings hatte damals eine frisch verendete Reiherente (*Aythya fuligula*) zur Hand und erläuterte daran sachkundig morphologische Besonderheiten.

Seine wenigen Publikationen sind im Anhang genannt. Seine Angaben zur Fütterung der jungen Brachpieper haben über Rheinland-Pfalz hinaus Beachtung gefunden.

Hans Hennings ist, ohne dass derzeit Einzelheiten bekannt sind, wahrscheinlich verwandt mit Dr. med. Dr. phil. Curt Julius Adolf Carl Hennings, (*19.07.1873 Berlin), der sich 1905 mit einer Arbeit über Tausendfüßer am Zoologischen Institut der Universität Rostock habilitierte.

Dem Stadtarchiv Güstrow, Frau Doris Dieckow-Plassa, sei für die Auskünfte am 12.10.2012 gedankt.

Literatur

Anonym „bw" (1985): Liebe zur Natur gewürdigt. Hans Hennings in den Ruhestand verabschiedet. Rheinpfalz oder Speyerer Tagespost.

BUG, K., HENNINGS, H. & KINZELBACH, R. (1962): Faunistische Kurzmitteilungen. Ornithologische Mitteilungen **14**: 99, Stuttgart.

GLASS, B. (1995): Auszüge aus den Tagebüchern des Feldornithologen Hans Hennings. S. 3-150, Speyer.

HENNINGS, C. (1906): Die systematische Stellung und Einteilung der Myriopoden. Anschauungen und Erfahrungen 1758-1905. Zoologische Rundschau **2**: 47-70.

HENNINGS, H. (1960): Brutvorkommen des Brachpiepers (*Anthus campestris*) bei Speyer. Pfälzer Heimat **4**: 149-150, Speyer.

HENNINGS, H. (1961): Steppenkiebitz (*Chettusia gregaria*) in der Pfalz. Ornithologische Mitteilungen **4**: 77.

HENNINGS, H. (1964): Schneeammer (*Plectrophenax nivalis*) auf der Insel Floßgrün bei Speyer. Jahresbericht der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Oberrhein **2**: 31-32, Germersheim.

HENNINGS, H. (1976): Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*) in der Pfalz. Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **4**: 95, Oppenheim.

HENNINGS, H. (1966): Was bietet uns der Wald im Winter. Vierteljahresheft des Verkehrsvereins **6**: 15-19, Speyer.

HENNINGS, H. & SCHMIDT, H. L. (1972): Zur Situation und Gestaltung des Naturschutzgebietes „Flotzgrün". Speyer a. Rh.. Arbeitskreis für Landschaftsplanung u. Umweltschutz, 4 ungez. Bl.: Kt.. - Aus: Pfälzer Heimat. **23**: S. 138-141, Speyer.

KINZELBACH, R. (1962a); Studienfahrt zum Neusiedler See. Pfälzer Heimat **13** (3): 117.

KINZELBACH, R. (1962b): Beiträge zur Avifauna des Neusiedler Sees. Ornithol. Mitt. **14** (10): 193-194, Stuttgart.

SCHMIDT, H. L. (1988): Hans HENNINGS verstorben. Pfälzer Heimat **39** (1): 41. Speyer.

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Ragnar Kinzelbach (i. R.)
Allgemeine & Spezielle Zoologie
Universität Rostock
Universitätsplatz 2
D-18055 Rostock

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Kinzelbach Ragnar

Artikel/Article: Hans Hennings - ein Ornithologe und Naturschützer aus Mecklenburg in Rheinland-Pfalz (*6. November 1901 in Güstrow - † 11. November 1987 Speyer) 299-300

Mitt. POLLICHIA	97	301 – 316	Bad Dürkheim 2016

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Rezensionen

Trier und Umgebung

Geologie der Süd- und Westeifel, des Südwest-Hunsrück, der unteren Saar sowie der Maarvulkanismus und die junge Umwelt- und Klimageschichte; 3. völlig neu bearbeitete Auflage

Reihe:	Sammlung geologischer Führer, Band 60
Herausgeber:	W. H. Wagner, F. Kremb-Wagner, M. Koziol & J. F. W. Negendank
Erscheinungsjahr:	2011
Verlag:	Gebr. Borntraeger, Stuttgart
Umfang:	X + 396 Seiten, 170 Abbildungen, 13 Tabellen, 1 Karte
ISBN:	978-3-443-15094-5
Preis:	29,90 €

Fast 30 Jahre nach der schon lange vergriffenen 2. Auflage erschien vor kurzem die 3., komplett neu überarbeitete und vom Umfang her stark erweiterte (sprich: fast verdoppelte), Auflage des Bandes 60 in der Reihe Sammlung geologischer Führer des Verlags Gebr. Borntrager. Neben dem Verfasser der bisherigen Auflagen (J. F. W. Negendank) haben drei weitere exzellente Kenner der Geologie der Region an diesem Werk mitgearbeitet.

Nach einem einführenden Kapitel, das sich unter anderem mit aktuell immer bedeutender werdenden geotouristischen Aspekten, sowie einer generellen Einführung in die Landschaft und Geologie im Raum Trier (der hier sehr weit gefasst ist und den Raum etwa zwischen Gerolstein, Cochem und Saarburg umfasst) befasst, beschäftigt sich der Hauptteil des Werkes mehr oder minder detailliert mit der geologischen Entwicklung des Raumes vom Devon bis ins Quartär. Zwischen die Kapitel zu den einzelnen Erdzeitaltern sind dabei immer wieder Spezial-Kapitel, wie etwa paläogeographische Vorbetrachtungen zu den mesozoischen Deckschichten, oder zur Gebirgslagerung, Tektonik und sonstige Beobachtungen im Raum der mesozoischen Gesteine, sowie zum känozoischen Vulkanismus und den Ablagerungen in Maarseen als Klimaarchiven, eingestreut.

Den zweiten Teil des Werkes bilden 16 Exkursionsbeschreibungen mit insgesamt etwa 200 Exkursionspunkten die es dem interessierten Leser ermöglichen sollen, dass theoretische Wissen der vorherigen Kapitel anhand eigener Beobachtungen jeweils vor Ort zu vertiefen und so ein besseres Verständnis für die behandelten Themen zu gewinnen. Die Angaben der jeweiligen Exkursionspunkte sind dabei so gut, dass es jedem der sich halbwegs mit topographischen Karten auskennt auch ohne Schwierigkeiten gelingen sollte, alle diese Punkte zu finden.

Den Abschluss des Werkes bilden ein umfassendes Literaturverzeichnis, ein Ortsverzeichnis sowie ein Sachverzeichnis. Als Beilagen sind dem Werk eine geologische Übersichtskarte des Südwest-Teils des Rheinischen Schiefergebirges, eine Karte der tertiären und quartären Ablagerungen zwischen Trier und Koblenz, sowie ein Addendum mit einigen gegenüber dem Buch (in dem die entsprechenden Abbildungen sehr unscharf sind) verbesserten Schwarz-Weiß-Abbildungen beigefügt.

Das Werk ist durchgehend mit sehr hoher Fachkompetenz geschrieben und umfangreich illustriert, wobei die Verfasser durch die Aufnahme neuester Forschungsergebnisse eine Aktualität erreicht haben, die vergleichbaren Werken für andere Regionen, oft fehlt. Den Verfassern ist es exzellent gelungen, die Geologie des Raumes als Grundlage für die Landschaft und damit die gesamte unbelebte und belebte Umwelt darzustellen. Das Werk kann daher nach Meinung des Rezensenten sowohl für Geowissenschaftler, als auch für naturkundlich interessierte Laien sowohl als Nachschlagewerk zur Lektüre, als auch als Exkursionsführer zum Gebrauch im Gelände uneingeschränkt empfohlen werden.

apl. Prof. Dr. Dieter Uhl,
Neustadt an der Weinstraße

Geotop 2012 – Landschaften und ihr Geoprofil

16. Internationale Jahrestagung der Fachsektion Geotop in der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften; Kirchheimbolanden, 17.-18. Mai 2012

Reihe:	Schriftenreihe der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Heft 79
Herausgeber:	J. Haneke, R. Lang & H.-G. Röhling
Erscheinungsjahr:	2012
Verlag:	Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart
Umfang:	113 Seiten, 101 Abbildungen, 1 Tabelle
ISBN:	978-3-510-49227-5
Preis:	22,40 €

Am 17. und 18. Mai 2012 fand in Kirchheimbolanden die 16. Internationale Jahrestagung der Fachsektion Geotop in der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften statt. Das vorliegende Werk fast zum Einen die Kurzfassungen der auf dieser Tagung präsentierten Vorträge und Poster zusammen und gibt zum anderen in mehreren Beiträgen eine eher geotouristische orientierte Einführung in die Geologie des Donnersbergkreises.

Die Kurzfassungen der Vorträge und Poster decken dabei ein breites thematisches und geographisches Spektrum aktueller geotouristischer Aktivitäten und Ansätze ab und liefern so interessante Informationen und Denkanstöße für verschiedene am Geotourismus interessierte Zielgruppen. Als von Interesse für die Region sind hier etwa Beiträge zum UNESCO-Weltnaturerbe Grube Messel bei Darmstadt, zum Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald, oder zu geo- und kulturtouristischen Aspekten der Weinstraße zu nennen.

Mit der Geologie und den geotouristischen Potentialen des Donnersbergkreises beschäftigen sich, neben einer weiteren Vortragszusammenfassung, drei größere Beiträge. Quasi als einleitendes Kapitel des Werkes liefert Dr. Jost Haneke, Mit-Herausgeber und einer der besten Kenner der Geologie der Region, eine Einführung in die Geologie des Donnersbergkreises. Bei den beiden anderen Beiträgen handelt es sich um Exkursionsführer zur Geologie, Vulkanologie und Landschaftsgeschichte des Donnersberges und zum Geotourismus im Donnersbergkreis. Diese drei Beiträge liefern verständlich geschriebene und gut bebilderte, aktuelle Überblicke über die behandelten Themen und stellen dadurch auch für Nicht-Geowissenschaftler exzellente Einführungen in die jeweiligen Themen dar. Das Werk kann daher jedem der sich für die Geologie des Donnersbergkreises oder/und den Geotourismus in diesem Raum interessiert, uneingeschränkt zur Lektüre empfohlen werden.

apl. Prof. Dr. Dieter Uhl,
Neustadt an der Weinstraße

Fossil Fruits and Seeds of the Middle Eocene Messel biota, Germany

[Fossile Früchte und Samen der obereozänen Lebewelt von Messel, Deutschland]

Reihe:	Abhandlungen der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Band 570
Verfasser:	M. E. Collinson, S. R. Manchester & V. Wilde
Erscheinungsjahr:	2012
Verlag:	Schweizerbart, Stuttgart
Sprache:	Englisch
Umfang:	251 Seiten, 2 Abbildungen, 3 Tabellen, 76 Tafeln
ISBN:	978-3-510-61400-4
Preis:	49,80 €

Die obereozäne Fossillagerstätte Grube Messel bei Darmstadt ist nicht nur in der Fachwelt wohl am besten aufgrund mehr oder minder spektakulärer Funde kompletter Skelette von Urpferden, Fledermäusen und anderen, für uns Mitteleuropäer, oft exotisch anmutenden Säugetierformen bekannt. In den Ablagerungen eines etwa 47 Millionen Jahre alten Maar-Sees findet man aber nicht nur Reste dieser Säuger und anderer Tiergruppen, sondern auch in ungeheurer Zahl die Reste der Pflanzen die um den See herum wuchsen. Unter deutlich wärmeren Klimabedingungen als heute, man spricht hier in Fachkreisen von einem paratropischen Klima, war die Pflanzenwelt damals deutlicher diverser als heute, was unter anderem auch die vorliegende Studie zu den fossilen Früchte und Samen von Messel zeigt.

Die Verfasser dieser Studie können mit Hilfe dieser Früchte und Samen mindestens 140 Gattungen, die sich auf mehr als 34 Pflanzenfamilien verteilen, nachweisen. Die Flora wird dabei dominiert von Blütenpflanzen während Koniferen nur sehr untergeordnet vorkommen. Neben den Funden die einer natürlichen Familie zugeordnet werden können, beschreiben die Verfasser auch noch 65 Morphotypen die im Moment noch keiner der bekannten Familien zugeordnet werden können. Die Karpo-Flora von Messel ist damit eine der artenreichsten Floren die

man bislang weltweit aus dem Alttertiär kennt.

Viele der nachgewiesenen Arten zeigen Bezüge zu Gattungen und Familien deren Vertreter heute vor allem in Südostasien und Malaysia leben. Einige wenige zeigen aber auch Beziehungen zu den Neotropen. Basierend auf Vergleichen mit den ökologischen Ansprüchen dieser nächsten lebenden Verwandten, aber auch aufgrund funktioneller anatomischer und morphologischer Anpassungen (z. B. für die Samenausbreitung), sowie unter Zuhilfenahme der bereits bekannten Ergebnissen der Paläofauna und fossiler Blätter, können die Verfasser die Vegetation um den Messel-See nun deutlich besser und detaillierter rekonstruieren als dies bislang möglich war.

Das Werk ist ohne Zweifel eine bedeutende Ergänzung unseres bisherigen Wissens über Flora, die Umwelt und das Klima in Mitteleuropa vor etwa 47 Millionen Jahren und eine wichtige Datengrundlage für weiterführende Forschungen an dieser und anderen Fundstellen.

apl. Prof. Dr. Dieter Uhl,
Neustadt an der Weinstraße

Paläontologie
100 Jahre Paläontologische Gesellschaft

Herausgeber:	T. Martin, W. von Koenigswald, G. Radtke & J. Rust
Erscheinungsjahr:	2012
Verlag:	Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München
Umfang:	192 Seiten, 114 Farb- und 20 Schwarzweißabbildungen
ISBN:	978-3-89937-152-9
Preis:	24,90 €

Im August 1912 wurde in Greifswald die Paläontologische Gesellschaft als Interessenvertretung der Paläontologie als einer eigenständigen Disziplin im Kanon der Geowissenschaften gegründet. Die Paläontologische Gesellschaft versteht sich dabei seit ihrer Gründung als eine internationale Gesellschaft, was auch in der Satzung verankert ist. Zum Jubiläum gab die Gesellschaft den vorliegenden Bildband als Festband heraus, dessen Drucklegung in hochwertiger Ausstattung auch durch eine Vielzahl von Spenden aus den Reihen der Mitglieder und sonstiger Unterstützer ermöglicht wurde.

Der Band wird von einer Reihe von Grußworten aus dem In- und Ausland, sowie einem Vorwort der Herausgeber eingeleitet. Den Hauptteil des Werkes bilden jedoch mehr als 80 „Porträts“ ausgewählter Fossilien. Diese reichen von einzelligen Mikrofossilien, bis hin zum größten in einer Ausstellung montierten Dinosaurier, dem *Brachiosaurus brancai* im Museum für Naturkunde in Berlin. Die „Porträts“ sind inhaltlich in verschiedene Themenbereiche zusammengefasst: Forschungsgeschichte, ungewöhnliche Erhaltung, Evolution, Meere des Erdaltertums, Wälder des Erdaltertums, Trias-Meer, Trias-Festland, Jura-Meer, „Jurassic Park“, Kreide-Meer, Randmeere im Tertiär, Tertiäres Festland und Eiszeit. Sie geben dadurch einen sehr breit gefächerten Einblick in die verschiedensten Aspekte aktueller und historischer paläontologischer Forschung, wobei auch verschiedene rheinland-pfälzische Fossillagerstätten, wie etwa das Devon des Hunsrücks und der Eifel, das saarpfälzische Rotliegend, das oligozäne Maar von Enspel im Westerwald und die marinen Ablagerungen des Mainzer Beckens berücksichtigt werden. Jedes Porträt besteht aus einem oder mehreren, oft seitenfüllenden Fotos und einem prägnanten und informativen Text, der auch eine Seite nicht überschreitet.

Das Werk gibt dabei nicht nur einen repräsentativen Überblick über aktuelle paläontologische Forschungen und Fragestellungen die als Brücke zwischen den Geowissenschaften und den Biowissenschaften dienen können, sondern ist auch aufgrund der Auswahl und Qualität der abgebildeten Fossilien ohne Zweifel ein wahrer Augenschmaus für jeden naturwissenschaftlich interessierten Leser.

apl. Prof. Dr. Dieter Uhl,
Neustadt an der Weinstraße

Stratigraphie von Deutschland X – Rotliegend

Teil 1: Innervariscische Becken
Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Band 61

Herausgeber:	Deutsche Stratigraphische Kommission
Erscheinungsjahr:	2012
Verlag:	Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften (DGG)
Umfang:	XII + 882 Seiten, 302 Abbildungen, 11 Tabellen, 6 Tafeln, 1 Foto, 1 Karte
ISBN:	978-3-510-49225-1 (brosch.)
Preis:	119,- €

Nach mehr als 25-jähriger Vorbereitungszeit erschien nun zur Jahreswende 2012/2013 endlich der

erste Teil der Rotliegend-Monographie der von der „Deutschen Stratigraphischen Kommission“ herausgegebenen Reihe „Stratigraphie von Deutschland“. Nachdem sich der (von der Konzeption des Werkes) zweite Teil der Rotliegend-Monographie* 1995 mit dem norddeutschen Rotliegend Becken befasst hatte, befasst sich vorliegender Band nun mit den Rotliegendablagerungen der zahlreichen Becken innerhalb des ehemaligen variscischen Gebirges, dessen Reste wir heute z. B. noch im Harz, im Rheinischen Schiefergebirge und im Schwarzwald, aber auch im französischen Zentralmassiv und den Appalachen in Nordamerika sehen.

Das ursprüngliche Konzept dieses Bandes geht dabei zurück auf Dr. habil. Karl Stapf, den langjährigen Schriftleiter der *Mitteilungen der POLLICHIA*, der von 1985 bis zu seinem überraschenden Tod 2007 die Rotliegend-Gruppe der Subkommission für Perm-Trias in der Deutschen Stratigraphischen Kommission (DSK) koordinierte und schon vor 1990 die Redaktion dieses Bandes übernommen hatte. Leider hatte sich in dieser Zeit die Herausgabe des Bandes immer wieder verzögert und auch wenn die Arbeiten bei seinem Tod schon weit fortgeschritten waren, kam es durch den notwendigen Wechsel der Koordinatoren naturgemäß zu weiteren Verzögerungen. Die Bedeutung von Karl Stapf für diesen Band wird daher von den beiden Koordinatoren, Gotthard Kowalczyk und Harald Lützner, sowohl in ihrem Vorwort als auch in einem Nachruf betont.

Inhaltlich ist das Werk in 10 Kapitel untergliedert. Das erste Kapitel gibt eine kurze, generelle Einführung zur Stratigraphie der innervariscischen Rotliegendbecken, während das zweite Kapitel einen historischen Überblick über Geschichte der stratigraphischen Begriffe Rotliegend und Zechstein in Deutschland gibt. Die beiden folgenden Kapitel befassen sich dann mit Grundlagen der Paläogeographie und Beckengliederung sowie der Lithostratigraphie des Rotliegend. Nach diesen eher kurzen, einführenden Kapiteln folgt dann ein längeres Kapitel zur Biostratigraphie des Rotliegend, welches in fünf Unterkapitel gegliedert ist. Hier fassen dann verschiedene Autoren den aktuellen Stand zu Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Rotliegend, zur Biostratigraphie der Conchostraken, der Insekten, Amphibien und sowie zur Ökostratigraphie des Rotliegend im Saar-Nahe Becken zusammen. Das sechste Kapitel liefert Information zur Magnetostratigraphie und zur globalen Korrelation des Rotliegend in den innervarscischen Becken. Den Ahuptteil des Bandes bildet jedoch das siebte Kapitel zur regionale. Stratigraphie der innervariscischen Rotliegendbecken. Hier stellen die jeweiligen Spezialisten für die einzelnen Becken in insgesamt 16 Unterkapiteln die Stratigraphie der einzelnen Becken detailliert dar. Die einzelnen Unterkapitel befassen sich dabei mit Rotliegendvorkommen des Harzes, in Eifel und West-Hunsrück, im Saar-Nahe-Becken, am Taunus-Südrand, im nördlichen Oberrheingraben, in den Hessischen Becken, im Thüringer Wald und seiner Umgebung, im Saale-Becken, im Nordwestsächsischen Becken, im Chemnitz-Becken, im Döhlen-Becken, im Briesnitz-Becken in Dresden, im Weißig-Becken nordöstlich von Dresden, verschiedenen kleineren Vorkommen zwischen Odenwald und Alpenrand und im Ostteil der Süddeutschen Scholle, verdeckten Rotliegend-Vorkommen zwischen Thüringer Wald und Harz. Dazu kommt ein Unterkapitel das sich mit dem so genannten Weißliegend, Grauliegend und dem Zechstein-Konglomeratsowie der Frage der Rotliegend/Zechstein-Grenze befasst, sowie ein Unterkapitel zu Fragen der stratigraphischen Verknüpfung der innervariscische Rotliegendbecken und des Norddeutschen Becken. In diesen Unterkapiteln findet der interessierte Leser eine Unzahl detaillierter Information zu den einzelnen Rotliegend-Vorkommen die zum Teil noch nie publiziert wurden bzw. nur in regionaler, oft schwer zugänglicher Literatur publiziert wurden. Diese Kapitel stellen daher über die rein stratigraphischen Inhalte hinaus auch eine richtige Fundgrube für regional-geologische Informationen zu den einzelnen Becken dar. Das achte Kapitel liefert dann eine, recht kurze aber fundierte Betrachtung zum Klima des Rotliegend. Im folgenden Kapitel findet sich eine etwas umfassendere Betrachtung zum Magmatismus in und zwischen den spätvariscischen permokarbonen Sedimentbecken in Deutschland. Das abschließende Kapitel versucht schließlich eine übergreifende stratigraphische Korrelation der einzelnen in dem Werk behandelten Rotliegendbecken. Jedem Kapitel folgt ein eigenes Literaturverzeichnis, was zwar zu einigen Dopplungen führt, es dem Leser jedoch sehr erleichtert die jeweils relevante Literatur zu finden. Abgeschlossen wird das Werk von einem Verzeichnis der Autorinnen und Autoren.

Mit einem Umfang von fast 900 Seiten ist das Werk zwar wenig handlich und sicherlich nicht unbedingt zum Gebrauch im Gelände geeignet, aber aktuell ohne Zweifel nicht nur für Fachwissenschaftler, sondern auch für interessierte Laien (z. B. Sammler und Amateur-Paläontologen) **die** Standard-Grundlage zur Stratigraphie des innervariscischen Rotliegend. Darüber hinaus ist es auch für die genannten Gruppen ein unverzichtbares Nachschlagewerk zu zahlreichen weiteren Aspekten der Geologie und Paläontologie der verschiedenen intramontanen

Rotliegend-Vorkommen in Deutschland. Allerdings werden sich wohl viele potentielle Leser von dem doch recht hohen Preis (der dem Referenten allerdings aufgrund des Umfangs und des Inhalts gerechtfertigt erscheint) von einer Anschaffung abschrecken lassen.

apl. Prof. Dr. Dieter Uhl,
Neustadt an der Weinstraße

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.) (1995): Stratigraphie von Deutschland I – Norddeutsches Rotliegendbecken - Rotliegend-Monographie Teil II. - Courier Forschungsinstitut Senckenberg, **183**, 193 Seiten, 81 Abbildungen, 10 Tabellen, 8 Tafeln, ISBN 978-3-510-61062-4, 51.00 €

Ökologie und Schutz des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in Europa - IV. Internationales Ortolan-Symposium

Autorin:	Petra Bernardy (Hrsg.)
Erscheinungsjahr:	2009
Verlag:	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Postfach 91 07 13, 30427 Hannover, e-mail: naturschutzinformation@nlwkn-h.niedersachsen.de
Umfang:	Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Band 45, 104 S. mit 70 S. Anhang
Best.-Nr.:	ISSN 0933-1247
Preis:	15,00 Euro Schutzgebühr + 2,50 Euro Versandkosten

Der Ortolan ist eine typische Vogelart halboffener, Acker geprägter Kulturlandschaften auf wasserdurchlässigen, sandigen Böden. Er benötigt typische Landschaftselemente wie Laubwaldränder, Baumreihen oder Einzelbäume als Singwarten, gerade auch in Streuobst- und Weinbauregionen, und sein Gesang ist ein typisches, melancholisches Klangbild weiter Landschaften. Der Ortolan ist im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie gelistet. Für diese Arten sind Schutzgebiete zu ihrem dauerhaften Erhalt auszuweisen.

In Rheinland-Pfalz existierten in den 1950er Jahren in klimatisch besonders begünstigten Lagen der Vorderpfalz noch drei kleine Populationen, dazu bis nach Mainz hinauf etliche Einzelvorkommen. Die letzte Brut und damit auch das letzte territoriale Männchen konnte der Rezensent 1975 bei Meckenheim beobachten und den Gesang auf Band aufnehmen. Seitdem ist der Ortolan, auch Gartenammer genannt, im Bundesland RP ausgestorben. Eine Wiederbesiedlung ist bisher nicht mehr erfolgt und auch unwahrscheinlich, da alle Populationen dieser Art im westlichen Mitteleuropa inzwischen ausgestorben sind. Auf die dahinter stehenden Ursachen geht das Buch ausführlich ein, u. a. auf die EU-Gesetz-widrigen Massenfänge des Ortolans in Südwestfrankreich zum Mästen und Verzehr.

Im Jahre 2007 wurde das 4. Internationale Ortolan-Symposium in Hitzacker/Elbe durchgeführt. Dabei konnte der wissenschaftliche Blick auf die gesamte Biologie der Art geweitet werden. Zudem konnten die vielen noch offenen Probleme der Art auf dem Zug und in den weithin unbekannten Winterquartieren in die Betrachtung einbezogen werden.

Der Tagungsband dokumentiert in 22 inhaltsreichen Kapiteln die Ergebnisse des Symposiums und bringt einen weiten Überblick über die Bestands- und Erhaltungssituation des Ortolans in vielen Teilen Deutschlands. Außerdem werden aus neun europäischen Staaten Studien vorgestellt. Erstmalig wird ein Modell zur Winterverbreitung des Ortolans in Afrika publiziert. Insofern liefert der Tagungsband eine aktuelle wissenschaftliche Statusbestimmung zu Biologie, Gefährdung und Schutz des Ortolans in Europa.

In Niedersachsen wurden bereits seit dem Jahre 2000 intensive Bemühungen unternommen, um den erforderlichen Schutz sowohl wissenschaftlich als auch praktisch zu verbessern. Dazu wurde ein „Integriertes Schutzkonzept zum Erhalt ackerbrütender Vogelgemeinschaften im hannoverschen Wendland: Ortolanprojekt 2003-2006“ begonnen. Der Abschlussbericht dieses Projektes wird im vorliegenden Heft als Anhang ebenfalls veröffentlicht. Die Ergebnisse sind direkt eingeflossen in Vertragsnaturschutzangebote Niedersachsens.

Der Tagungsband ist eine reichhaltige Fundgrube nicht nur über den Ortolan, sondern auch zu aktuellen Erfassungs- und Schutzbemühungen in unseren gefährdeten Landschaften.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Die Stimmen der Greifvögel und Falken

Autoren:	Karl-Heinz Dingler, Christian Fackelmann & Andreas Schulze
Erscheinungsjahr:	2010
Verlag:	Musikverlag Edition AMPLE, Germering
Umfang:	2 Audio-CDs (156 min) + dreisprachiges Beiheft (D, E, F)
Best.-Nr.:	ISBN 978-3-938147-17-7
Preis:	7,95 Euro

Der AMPLE-Verlag, seit vielen Jahren spezialisiert auf die Veröffentlichung von CD-Serien mit Vogelstimmen (vgl. www.tierstimmen.de), hat nun auf 2 Audio-CDs in 311 Tonaufnahmen alle 103 Arten der in Europa, Nordafrika und Vorderasien lebenden 58 Greifvogel- und 45 Falken-Arten akustisch zugänglich gemacht, mit einem Schwerpunkt beim Rotfußfalken. Diese bisher umfangreichste Sammlung ermöglicht Vergleiche aller Arten, auch vieler seltener bzw. bisher kaum erforschter Arten. Die Reihenfolge der Einspielungen orientiert sich an der Systematik und damit an der verwandtschaftlichen Nähe.

Die große Zahl der Aufnahmen wurde ermöglicht durch die Zuarbeit vieler Spezialisten, insgesamt 45 werden namentlich genannt, aus ihren Stimmensammlungen. Zu ihnen gehört vor allem der hervorragende französische Bioakustiker und Mediziner Claude Chappuis. Die meisten Aufnahmen entstammen dem Archiv des Franzosen Jean C. Roché, der seit vielen Jahren zahlreiche Einspielungen bei verschiedenen Verlagen beliefert.

Das in Deutsch, Englisch und Französisch angelegte Beiheft beginnt mit dem Register der wissenschaftlichen Namen, am Ende folgen jeweils die Namen in den drei Sprachen. Zu jeder Vogelart werden kurze Hinweise zur biologischen oder Verhaltens-Situation während der Stimmenaufnahme gegeben. Aufeinanderfolgende Aufnahmen aus gleicher Situation erlauben etwa die individuelle oder artspezifische Variabilität der Laute zu erkennen. Die Bettelrufe oder sonstige Rufe von Jungvögeln werden gesondert gelistet und sind bei den meisten Arten anzutreffen. Einige für eine bioakustische Forschung oder intensive Beschäftigung ganz wichtige Angaben bleiben leider verborgen: Keine Angaben zu den Orten der Aufnahme, zum Datum bzw. der Jahreszeit oder auch dazu, ob die Aufnahmen etwa an Zoo- oder Volierentieren und damit in Gefangenschafts-Bedingungen angefertigt worden sind. Dies ist bei nicht wenigen Aufnahmen als ziemlich sicher anzunehmen oder auch am Hintergrund-Echo zu hören. Auch Hinweise zur jeweiligen Aufnahme-Technik wären wünschenswert gewesen, oder ob playback-Reizung zur Erzielung von Antwort-Lauten eingesetzt worden ist.

Unabhängig davon sind die beiden CDs eine wichtige Fundgrube und eine gute Vor- oder Nachbereitungsmöglichkeit zum Studium dieser interessanten, stimmlich aber nicht ganz einfach zu überblickenden Vogelgruppen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Göttingens gefiederte Mitbürger: Streifzüge durch die Vogelwelt einer kleinen Großstadt

Autor:	Hans-Heinrich Dörrie
Erscheinungsjahr:	2009
Verlag:	Verlag Göttinger Tageblatt
Umfang:	181 Seiten, farbig, 24x17 cm
ISBN:	978-3-924781-58-3
Preis:	14,80 €. Bezug über: Geschäftsstelle des Göttinger Tageblatts, Jüdenstraße 13c, 37073 Göttingen, oder den Verlag Göttinger Tageblatt, Dransfelder Str. 1, 37079 Göttingen

Häufig recht vernachlässigt, haben in diesem sehr gediegen produzierten Buch auch mal unsere nächsten Nachbarn das Wort, die Vogelarten im Siedlungsbereich des Menschen. Die Idee ist schon gut und ein Musterbeispiel, das zahlreiche Nachahmer finden sollte, die Ausführung ist elegant und begeisternd. Was wird da den Bürgern Göttingens und Bewohnern vergleichbarer Städte geboten?

Beim ersten Durchblättern bestechen herrliche Nahaufnahmen von Vögeln der Häuserschluchten bis hin zu offenen, naturnahen Siedlungsrandzonen. Wer es bisher noch nicht gewesen sein sollte, der wird von dieser Schönheit berührt und zum engagierten Vogelfreund werden. Beispiel-Fotos für die von der Vogelwelt genutzten und für dieses Buch eingehend untersuchten Lebensräume präzisieren die Anliegen des Autors und seiner versierten Unterstützer und sind eine Hilfe beim Entdecken der Arten. Außerdem wird der Leser auch gleich durch die Begleittexte gefesselt, über die Beobachtungsgebiete, die historische Entwicklungen der Vogelkunde vor Ort, den aktuellen Stand der Erkundung der Göttinger Avifauna und über Natur- und Landschaftsschutz-Gebiete. Fachkundig wird hinterfragt, welche Faktoren das Einwandern von Vogelarten in die städtischen Siedlungsbereiche beeinflussen.

Auch das Thema Winterfütterung oder länger wird angesprochen. Und dann geht es an die Details der langfristigen Dynamik der Vogelwelt in den verschiedenen Lebensräumen, vom Wasser über die Gebäude bis zu den Wald- und Gebüschbereichen und zum offenen Kulturland. Auch die Verlierer in der menschlichen Nähe werden gestreift, zudem die sogenannten Problemvögel, wo der Mensch mit seiner häufig unbiologischen oder unökologischen Natur-Auffassung seine Akzeptanzschwierigkeiten hat, bei Rabenvögeln, Tauben, Staren und dem Kormoran. Einige Beispielgebiete für lohnende Exkursionen werden geschildert, bevor die Artenliste der im Göttinger Stadtgebiet nachgewiesenen Vogelarten das ausgezeichnete Buch beschließt.

Diesem Werk ist eine weite Verbreitung und eine rege, praxisnahe Nutzung zu wünschen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Rabenschwarze Intelligenz
Was wir von Krähen lernen können

Autor:	Josef H. Reichholf
Erscheinungsjahr:	2009
Verlag:	F.A. Herbig Verlag, München
Umfang:	253 Seiten
ISBN:	978-3-7766-2600-1
Preis:	19,95 €

Von Prof. Dr. Reichholf, dem bundesweit wie international sehr angesehenen Zoologen und Ornithologen als Leiter der Hauptabteilung Wirbeltiere der Zoologischen Staatssammlung in München, sind in regelmäßigen Abständen sehr gut recherchierte, meist mit umfassender eigener Erfahrung zum Thema sehr hautnah und zudem flüssig und spannend zu lesende Bücher zu aktuell brennenden naturwissenschaftlichen Themen zu erwarten. Entsprechend neugierig nimmt man das neueste Werk über „rabenschwarze Intelligenz“ zur Hand – und wird auch nicht enttäuscht.

Ein vergleichender Blick auf alle Rabenvögel weltweit und ihre Bedeutung und Stellung in den jeweiligen Kulturen lenkt dann auf die in Mitteleuropa häufigen Arten. Vor allem die Dohlen, die Rabenkrähen und die Kolkraben werden sehr detailliert vorgestellt und besprochen. Der Autor kann hier durch jahrzehntelange eigene Erfahrungen und vor allem durch die Haltung und Pflege von Individuen dieser Arten packende und spannende Einzelheiten oder Zusammenhänge schildern, die deutlich über das meist allgemein Bekannte hinausgehen. Nicht zuletzt staunt man über vielfältige Intelligenz-Leistungen, die den homo sapiens und seine oft grenzenlose Selbstein- und überschätzung ganz schön alt aussehen lassen. Gerade wegen ihrer bisher erst ansatzweise bekannten hohen Leistungsfähigkeit sind die Kolkraben derzeit wichtige Objekte der Verhaltensforschung. An den Fragestellungen und ersten Ergebnissen wird der Leser fasziniert beteiligt.

Auch Beobachtungen, die mancher Naturfreund schon jüngst selbst verwundert gemacht hat, werden vorgestellt und in ihrer Entwicklung erläutert. So ist, ganz offensichtlich unabhängig voneinander, das Nüsse-Knacken-Lassen durch Autos von den Rabenvögeln weltweit in relativ junger Zeit entwickelt worden. An Straßenkreuzungen werden in der Rot-Phase der Ampeln die Nüsse, etwa Walnüsse, auf die Straße geworfen bzw. gelegt, nach der Grünphase werden bei der nächsten Rot-Phase die von den Auto-Reifen zerdrückten Nüsse bzw. ihre Inhalte wieder zügig als Nahrung eingesammelt. Einfach clever. Auch anderer Werkzeuggebrauch als Ausweis einer sehr hohen Intelligenz wird beschrieben.

Zu Recht beklagt daneben Herr Reichholf wiederholt die bornierten Artenschutz-Ausblühungen in Deutschland: Da werden in der EU geschützte Rabenvögel trotzdem zu Hunderttausenden mit fadenscheinigen Länder-Begründungen abgeschossen, zeitgleich darf kein interessierter, neugieriger Vogelfreund ein geschütztes Rabenvogel-Junges aufziehen und dabei fundamentale Erfahrungen sammeln. Paradox, ethisch absolut unakzeptabel.

Der neueste Reichholf ist wieder spannend, erhellend, und regt zum intensiven Nachdenken an. Sehr empfehlenswert, gerade auch für unsere kritische Jugend.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Naturklänge Nordeuropas: An Küsten und Gewässern

Autor:	Michael Schubert
Erscheinungsjahr:	2009
Verlag:	syrinx Tonstudio Berlin
Umfang:	CD 66:35 Minuten, DDD, 27 Hörbilder, Beiheft
Best.-Nr.:	SX 419719
Preis:	13,99 Euro (über syrinx-ton@web.de vom Autor, vgl. auch www.syrinx-ton.de)

Der Norden Europas zieht jedes Jahr viele naturbegeisterte Besucher in seinen Bann. Die Vielfalt der Landschaften mit ihrem Reichtum an Wäldern, Gebirgen und Gewässern lässt einen nicht mehr los. Zu diesen beeindruckenden Bildern gehören auch die Klänge, Stimmen und Geräusche der Natur. Dr. Michael Schubert, erfahrener Vogelstimmen-Fachmann und zugleich professioneller Tontechniker, hat seine ersten Aufnahmen bereits in einer CD unter dem Titel „In Schwedens Taiga“ vorgestellt. Hier folgt nun eine zweite Einspielung.

27 höchstwertige Kunstkopf-Aufnahmen von der Eismeerküste Norwegens, vom schwedischen Schärengürtel, den Ålandinseln, der Küste Estlands und von Binnengewässern Nordskandinaviens lassen den Hörer in der Ferne eintauchen. Insgesamt sind 74 Vogelarten zu entdecken. Darunter findet man auch solch besondere Arten wie z. B. Zwergschwan, Weißwangengans, Samt-, Trauer- und Eiderente, Ohrentaucher, Wiesenweihe, Seeadler, Raubseeschwalbe, Skua, Wanderfalke, Bindenkreuzschnabel oder auch den Grünen Laubsänger. Zudem begegnet man akustisch Karmingimpel, Ringdrossel und Kranichen, aber auch Rentieren, Fischotter und Wolf. Viele dieser Aufzeichnungen sind in unmittelbarer Nähe der Tiere entstanden. So werden die Hörbilder zu einem spannenden Erlebnis, v. a. wenn etwa die Skua zu lautstarken Flugattacken über die Aufnahmestelle ansetzt und man reflexartig den Kopf einzieht. Auch die überfliegenden, individuell und vielstimmig rufenden Kraniche geben ein unmittelbareres, ja hautnahes Klangereignis ab, viel intensiver und vor allem ungestörter als die herbstlichen Überflug-Formationen dann in Mitteleuropa. Mit wacher Neugierde scannt man den ganzen Aufnahme-Raum jeweils ab (vor allem mit gutem Kopfhörer), vom nahen Vordergrund etwa mit Brandung oder Wellenspiel bis zu den häufigen Fitissen im Hintergrund.

Michael Schubert ist es mit seinen brillanten Aufnahmen wieder gelungen, die Hörer seiner neuen CD in der Natur zu fesseln, sie genießen und staunen zu lassen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Grundkurs Vogelstimmen: Heimische Vögel an ihren Stimmen erkennen

Autoren:	Hans-Heiner Bergmann & Uwe Westphal
Erscheinungsjahr:	2010
Verlag:	Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim
Umfang:	206 Seiten, mit 120 farbigen Abbildungen, Bestimmungsschlüssel und DVD, 18x11 cm
ISBN:	978-3-494-01477-7
Preis:	16,95 Euro

Um Vögel an ihrer Stimme zu erkennen, benötigt man einen einprägsamen Einstieg. Reine Tondokumente, wie sie zahlreich im Handel angeboten werden, sind hierfür nicht ausreichend, sie verwirren auch oft nur. Hans-Heiner Bergmann, Vogelstimmenexperte, hat in dieses didaktisch besonders für Einsteiger konzipierte Buch zusammen mit Uwe Westphal, der vor allem durch seine Naturstimmen-Imitationen einem größeren Publikum bekannt geworden ist, seine jahrzehntelange Erfahrung aus unzähligen Bestimmungskursen und Exkursionen, nicht nur an der Universität, eingebracht. Alle Lektionen, die sich in 22 Kapiteln der reichen Vielfalt der Vogelstimmen widmen, von einfachen Gesängen wie dem des Kuckucks über Dialekte, Imitationen, Mischsänger, Repertoire-Umfang und Aktualgenesen bis hin zu Merksprüchen sind durch eine beigefügte DVD akustisch unterlegt. Zahlreiche typische bildliche Wiedergaben der Lautäußerungen als Sonagramme sind eine ganz wesentliche Hilfe für das Vogelstimmen-Verständnis und auch das Wiedererkennen. Ein nach Lebensräumen aufgebautes Trainingsprogramm sowie eine herausnehmbare Bestimmungskartei bedeuten einen wichtigen praktischen Ratgeber. Eingestreute Farbzeichnungen aus dem Klassiker „Singvögel der Heimat“ von Kleinschmidt beleben die Ausführungen.

Was auch an möglichen Fragen rund um das Thema Vogelstimmen auftauchen könnte, das kleinformatige, sehr handhabungsfreundliche Buch gibt auf alles eine Antwort. Es ist ein vorzügliches Kom-

pendium in knappen, aber ausreichend informativen Worten. Eine Anschaffung kann für Anfänger wie auch für alte Hasen ohne Abstriche bestens empfohlen werden, dies unterstützt auch der günstige Preis.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Naturklänge Nordeuropas: Im Fjäll

Autor:	Michael Schubert
Erscheinungsjahr:	2010
Verlag:	syrinx Tonstudio Berlin
Umfang:	CD 66 Minuten, DDD, 27 Hörbilder, Beiheft
Best.-Nr.:	SX 419721
Preis:	12,40 Euro (über syrinx-ton@web.de vom Autor, oder über den Fachhandel 14-19 Euro)

Der Norden Europas zieht jedes Jahr viele naturbegeisterte Besucher in seinen Bann. Die Vielfalt der Landschaften mit ihrem Reichtum an Wäldern, Gebirgen und Gewässern lässt einen nicht mehr los. Zu diesen beeindruckenden Bildern gehören auch die Klänge, Stimmen und Geräusche der Natur. Dr. Michael Schubert, erfahrener Vogelstimmen-Fachmann und zugleich professioneller Tontechniker, hat seine ersten Aufnahmen bereits in einer CD unter dem Titel „In Schwedens Taiga“ vorgestellt. Hier folgt nun eine zweite Einspielung.

27 höchstwertige Kunstkopf-Aufnahmen von der Eismeerküste Norwegens, vom schwedischen Schärengürtel, den Ålandinseln, der Küste Estlands und von Binnengewässern Nordskandinaviens lassen den Hörer in der Ferne eintauchen. Insgesamt sind 74 Vogelarten zu entdecken. Darunter findet man auch solch besondere Arten wie z. B. Zwergschwan, Weißwangengans, Samt-, Trauer- und Eiderente, Ohrentaucher, Wiesenweihe, Seeadler, Raubseeschwalbe, Skua, Wanderfalke, Bindenkreuzschnabel oder auch den Grünen Laubsänger. Zudem begegnet man akustisch Karmingimpel, Ringdrossel und Kranichen, aber auch Rentieren, Fischotter und Wolf. Viele dieser Aufzeichnungen sind in unmittelbarer Nähe der Tiere entstanden. So werden die Hörbilder zu einem spannenden Erlebnis, v. a. wenn etwa die Skua zu lautstarken Flugattacken über die Aufnahmestelle ansetzt und man reflexartig den Kopf einzieht. Auch die überfliegenden, individuell und vielstimmig rufenden Kraniche geben ein unmittelbareres, ja hautnahes Klangereignis ab, viel intensiver und vor allem ungestörter als die herbstlichen Überflug-Formationen dann in Mitteleuropa. Mit wacher Neugierde scannt man den ganzen Aufnahme-Raum jeweils ab (vor allem mit gutem Kopfhörer), vom nahen Vordergrund etwa mit Brandung oder Wellenspiel bis zu den häufigen Fitissen im Hintergrund.

Michael Schubert ist es mit seinen brillanten Aufnahmen wieder gelungen, die Hörer seiner neuen CD in der Natur zu fesseln, sie genießen und staunen zu lassen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Deutschlands Vögel: Faszinierendes Leben zwischen Küste und Gebirge

Autor:	Einhard Bezzel
Erscheinungsjahr:	2011
Verlag:	Franckh-Kosmos Verlag Stuttgart
Umfang:	160 Seiten, farbig, 23,5 x 28,5 cm
ISBN:	978-3-440-12404-8
Preis:	19,95 €

Es ist schon ein richtiger Blickfang. Großformatig und gewichtig wie ein Atlas kommt das neueste Vogelbuch des ornithologischen Altmeisters Einhard Bezzel daher. All seine Erfahrung aus Jahrzehnten im Veröffentlichen von Fachaufsätzen und Vogelbüchern, im hautnahen Umgang mit der Vogelwelt als früherem Leiter der Staatlichen Vogelschutzwarte Bayerns in Garmisch-Partenkirchen und als langjährigem Vorstandsmitglied und Herausgeber des Journals für Ornithologie der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft bringt der Autor in diesem Werk auf den Punkt. Dabei gliedert er nicht, wie Titel und Untertitel erwarten ließen, geographisch von Nord nach Süd, also von der Meeresküste bis in die Alpen, sondern nach Lebensräumen. Beginnend mit einem ersten Einblick „Vögel um uns – lebendige Vielfalt“ werden Begeisterung, aber auch aktuelle Sorgen um die vielfach zurückgehenden Vogelbestände vermittelt, vor allem durch die heute riesige, im großtechnischen Industrie-Maßstab ablaufende Landwirtschaft. Dann geht es an den Start mit dem Lebensraum „Wald“ (21 Arten), gefolgt von „Wiese und Feld“ (13 Arten), „Fels und Gebirge“ (7 Arten), „Küste und Meer“ (7 Arten), „Dorf und Stadt“ (18 Arten) und abschließend mit dem Lebensraum „Wasser“ (16 Arten). Die insgesamt 82 als typisch ausgewählten Vogelarten werden mit vielen Details

im informationsreichen Text besprochen, in einem kleinen Kasten geht es auch um Merkmale, Brut-Angaben (Brutzeit, Nest, Eier) und um Altershinweise. Der Hauptfocus aber liegt in so einem Buch natürlich auf den Fotos. Die 285 Bilder von etwa 56 Autoren (Namen am Ende nach dem Register) präsentieren die Vogelwelt in den unterschiedlichsten Lebenssituationen, wiederholt ganz großformatig und brillant festgehalten. Da steckt viel Einfühlungsvermögen und Fachkenntnis, auch fototechnische, dahinter, um diese herrlichen Bilder zu erstellen und sie dann als eine wohl gelungene Kombination in diesem Buch den Vogel- und Naturfreunden zu präsentieren. Das alles ist dem Autor und dem Verlag gut gelungen – ein sehr empfehlenswertes Werk.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Die große Kosmos Vogelstimmen DVD 220 Vögel, Filme und Stimmen

Autoren:	Hans-Heiner Bergmann & Wiltraud Engländer
Erscheinungsjahr:	2012
Verlag:	Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart
Umfang:	2 DVD mit Begleitbuch (184 Seiten, mit 220 Farbzeichnungen)
ISBN:	978-3-440-12615-8
Preis:	49,99 Euro

Es ist ein langer, mühsamer Weg, den die beiden erfahrenen Ornithologen eingeschlagen haben. Dabei reift Schritt für Schritt ein einmaliges Produkt: 2005 kommen die 100 häufigsten heimischen Vogelarten auf den DVD-Markt, 2008 die 30 schönsten Sänger aus Garten und Park – und nun? 220 Vogelarten aus ganz Europa! Nun können die Vogelfreunde aus dem Vollen schöpfen: Lebensraum, Vögel ganz nah und ihre Lautäußerungen schnabelsynchron in Einem, in Farbe und mit höchster Qualität der Film- und Tonaufnahmen, und das alles gemütlich am Fernseher oder PC-Monitor zu Hause. Das Singen oder wichtige Rufe wie auch Instrumentallaute, dazu häufig von beiden Geschlechtern oder auch gelegentlich von Jungvögeln, lassen sich so genau und präzise mitverfolgen, wie es kaum je in der freien Natur zu erleben ist. Zum Lernen über den Winter, zur Vorbereitung von Exkursionen oder ganzen Reisen wie auch zur Nachbereitung des Erlebten können die beiden DVDs samt dem sehr informativ geschriebenem ergänzendem Begleitheft optimal zu Rate gezogen werden. Hier finden sich, unter den mit den wichtigsten Merkmalen gut wiedergegebenen Vogelskizzen, die Hinweise auf die Aufnahmen: Wann, an welchem Ort und unter welchen Begleitumständen sind die Szenen so lebensnah festgehalten worden. Weiterer Text bezieht sich auf Wissenswertes zu der jeweiligen Art, in einem zweiten Abschnitt gezielt zum Thema Stimme.

Der Umfang des ganzen begeisternden Werkes machte es notwendig, die 220 Vogelarten auf zwei DVDs zu plazieren. Und hier ist die Gliederung auch eindeutig und logisch, denn DVD 1 ist 110 Singvögeln gewidmet, von Alpenbraunelle bis Zistensänger, die DVD2 110 Nicht-Singvögeln, von Alpenstrandläufer bis Zwergtaucher. Die Startseite, mit einem einladenden Vogel-Foto gestaltet, bietet zwei Wege zum Aufsuchen der Arten an, nach einer alphabetischen Sortierung oder nach der Zugehörigkeit zu systematisch angeordneten Vogel-Familien. Zu jeder Vogelart kann man beim Anklicken zudem entscheiden, ob man zum Film nur die Lautäußerungen hören will oder auch einen knappen, gut eingefügten erläuternden Sprechertext. Außerdem kann der Name in Deutsch, Englisch oder Wissenschaftlich eingeblendet werden. Die etwa 1 ½ Minuten lange Filmsequenz beginnt dann mit einem Lebensraum-Eindruck als kurzer Schwenk oder als Standbild. So wird die erste Einstimmung gegeben, mit welchem Biotop-Typ und welchen Klangsituationen man es zu tun bekommt. Gleich darauf erscheint der Hauptdarsteller, in der Regel mit typischem Gesang. Einige Strophen lang kann man sich dem Klang widmen und dazu das ganze Ausdrucksverhalten des Vogels studieren, wichtige Dinge für die späteren live-Kontakte bei Exkursionen im Gelände. Da zu jeder Szene nachzulesen oder gelegentlich zu hören ist, wo die Aufnahme erfolgt ist, lassen sich auch Gesangsunterschiede und Hinweise auf mögliche Dialekte gut mitverfolgen, etwa bei der Zaunammer auf Korsika oder von Lesbos. Überhaupt bringt uns die intensive Sammeltätigkeit der Autoren quer durch ganz Europa und Ostasien, von den Kanaren bis zum Baikalsee, vom Meer, aus Wüsten und Gebirgen, auch Vogelarten zu Gesicht und zu Gehör, die bei uns schon selten oder ausgestorben sind, etwa Ortolan und Rotkopfwürger, oder nur an Einzelstellen vorkommen, wie die Basstölpel auf Helgoland.

Summa summarum: Ein herrliches, höchst informelles Seh- und Hörvergnügen, das uneingeschränkt empfohlen werden kann!

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Vögel füttern, aber richtig
Das ganze Jahr füttern, schützen und sicher bestimmen

Autoren:	Peter Berthold & Gabriele Mohr
Erscheinungsjahr:	3. Aufl. 2012 (1. Aufl. 2006)
Verlag:	Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart
Umfang:	112 Seiten, Broschur, 213 x 159 mm
ISBN:	978-3-440-13178-7
Preis:	9,95 Euro

Ganzjährig füttern – ganzjährig helfen. Jahrzehntelang stand das Füttern von Vögeln in der Kritik von Naturschützern. Zu Unrecht, wie Prof. Dr. Peter Berthold und Gabriele Mohr von der Vogelwarte Radolfzell in vielen Jahren Forschung herausfanden. Wer den gefiederten Gästen ganzjährig gutes Futter anbietet, kann sie nicht nur aus nächster Nähe beobachten, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Vogelschutz. Der Bestseller wurde als Neuausgabe komplett überarbeitet und erweitert!

Aus ganz berufenem Mund ist ein neues, attraktiv aufgemachtes und mit vielen schönen Vogelfotos ausgestattetes, sehr lesenswertes Büchlein erschienen. Es gibt wertvolle, umfassende Anregungen zum Füttern häufiger wie seltener Vogelarten und räumt zugleich in deutlichen Worten mit allerhand Irrmeinungen und Falschdarstellungen zu diesem Thema auf. Peter Berthold, einer der höchst dekorierten und wissenschaftlich aktivsten und sehr breit forschenden Ornithologen Deutschlands wie der Welt hat als langjähriger Leiter der Vogelwarte wie auch des Max Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell am Bodensee reichlichste Erfahrungen gesammelt, die er zusammen mit seiner Mitarbeiterin nun für alle Vogelfreunde wie auch Fachornithologen zur Beherzigung, Umsetzung oder auch kritischen Diskussion anbietet. Auf der Basis der Schilderung des kontinuierlichen Rückgangs der Vogelarten wie auch der Bestandszahlen wird das Zufüttern als ethische Verpflichtung dargestellt. Neben der Ausstattung von Fütterungsplätzen – auch die Tränken sind nicht vergessen – werden geeignete Futtermittel erläutert und wird auf ungeeignete an Hand einer Tabu-Liste hingewiesen. Als eine der „unsinnigsten Empfehlungen“ überhaupt wird z. B. im Buch gebrandmarkt, dass man angeblich erst bei deutlichen Minusgraden und einer möglichst geschlossenen Schneedecke mit der Winterfütterung beginnen sollte – ein Todesurteil für viele Vögel.

Weiterhin neu und überraschend ist hierzu im Kontrast eine ganz besondere Empfehlung der erfahrenen Autoren: die Ganzjahresfütterung. Angesichts der durch den Menschen verursachten großräumigen Vernichtung oder Verhinderung von Nahrungsgrundlagen für die Vogelwelt – man denke nur an die Monokulturen der Landwirtschaft und die begleitenden Herbi-, Insekti- und anderen zide als Tötungsmittel – wird zu dauerhaften Überbrückungshilfen geraten und mit etlichen erfolgreichen Beispielen belegt. Dabei kommt ein – dem Menschen eher fremder – Umstand der Vögel zu Gute, dass sie nicht permanent eine künstliche Futterquelle ausbeuten, sondern weiterhin eine gemischte Vielfalt mit natürlichen Nahrungsplätzen pflegen.

Dem wichtigen, sehr aufschlussreichen Buch und Ratgeber ist eine möglichst weite Verbreitung, auch in Schulen, und nachfolgende Anwendung der höchst kompetenten Empfehlungen zu wünschen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Stimmen nordeuropäischer Vögel

Autor:	Michael Schubert
Erscheinungsjahr:	2013
Verlag:	syrinx Tonstudio Berlin
Umfang:	Doppel-Audio-CD: CD 1 70 min, CD 2 68 min, DDD, 27+28 Hörbilder, Beiheft
Best.-Nr.:	SX 419725
Preis:	19,90 Euro (inkl. Versand, bei Bezug über syrinx.ton@web.de oder über www.syrinx-ton.de)

Der promovierte Biologe und Bioakustiker Michael Schubert hat seine Serie der „Naturklänge Nordeuropas“ um eine neu erschienene Doppel-Audio-CD „Stimmen nordeuropäischer Vögel“ ergänzt. Bisher sind, auch in der Technik der Kunstkopf-Aufnahmen, die CDs „In Schwedens Taiga“, „An Küsten und Gewässern“ und „Im Fjäll“ erschienen. Die Absicht der Aufnahmen ist es wieder, naturnahe Klangbilder zu vermitteln, als ob man mitten im Gelände stünde. Gute Kopfhörer unterstützen diese Eindrücke nachhaltig. Außerdem wurden die Tonsequenzen nicht zu kurz gewählt, um sich in die jeweiligen Szenen gut einzuhören. Wie viele Erfahrung und Mühen hinter der präsentierten Sammlung stecken, lassen auch wichtige Zahlen erkennen: Auf beiden CDs zusammen sind 115 Vogelarten zu hören, davon 83 im Vordergrund, die anderen mehr im Hintergrund. Im Begleitheft (17 S.) wird in den 27 plus 28 beschriebenen Sequenzen auf Aufnahmeort und -situation und die jeweils zu hörenden Vogel-

arten eingegangen. Ein Verzeichnis der deutschen und wissenschaftlichen Namen enthält die Hinweise, in welchen Aufnahmen die Arten zu hören sind. Ein weiteres Verzeichnis, das aus Gründen der möglichen Gesangs- und Rufdialekte sehr wichtig ist, enthält die Aufnahmezeiten und Aufnahmegebiete.

Bei der Vielzahl der Arten sei nur auf wenige Beispiele hingewiesen, z. B. auf CD 1 auf Zwergschwan, Eiderente, Trauerente, Blaukehlchen, Goldregenpfeifer, Küstenseeschwalbe, Sumpfläufer, Kiefernkreuzschnabel, Sumpfohreule – ihr Foto ziert das Cover – Seidenschwanz, Rotdrossel, Buschrohrsänger, Karmingimpel, Zwerg- und Waldammer. CD 2 enthält u. a. Singschwan, Bergfink, Mittelsäger, Birkhahn, Prachttaucher, Bruchwasserläufer, Grünschenkel, Doppelschnepfe, Habichtskauz, Ringdrossel, Bindenkreuzschnabel, Spornammer und Wanderlaubsänger.

Die Doppel-CD aus dem hohen Norden ist erneut ein qualitätsvoller Beleg für die vogelkundliche und tontechnische Meisterschaft von Michael Schubert, zugleich natürlich auch ein ergreifendes Dokument der dortigen besonderen, akustisch so reizvollen Vogelwelt.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Die Säugetiere Deutschlands - Beobachten und Bestimmen

Autor:	Eckhard Grimmberger
Erscheinungsjahr:	1. Auflage 2014
Verlag:	Quelle & Meyer Wiebelsheim
Umfang:	576 S., 1075 farb. Abb., 37 Karten, geb., Format 10,6 x 17,5 cm
Best.-Nr.:	ISBN 978-3-494-01539-2
Preis:	24,95 Euro

Von der Alpenfledermaus bis zur Zwergspitzmaus, vom Siebenschläfer bis zum Steinbock: Dieses handliche Bestimmungsbuch porträtiert alle in Deutschland vorkommenden 132 Säugetierarten, und zwar einschließlich Zuwanderern, Irrgästen und Haltungsflüchtlingen. Illustriert mit über 1.000 eindrucksvollen Farbfotos, vom Habitus bis zu wichtigen Detaildarstellungen in starker Vergrößerung, stellt der renommierte Fachautor Eckhard Grimmberger jede Tierart sehr eingehend vor. Leicht verständlich beschreibt er die spezifischen Artkennzeichen, das Verhalten und die Lebensräume, ebenso die Verbreitungsgebiete und den Schutzstatus. Hier kommen auch Gefährdungsfaktoren ausführlich zu Wort. Dank der aussagekräftigen Fotos und der präzisen Texte kann nicht nur jedes Tier sicher bestimmt werden; auch das zielgerichtete Beobachten wird auf diese Weise angeregt und so einfach wie möglich gemacht. Vergleichende Foto-Zusammenstellungen, beispielsweise der Hinterfuß-Schwielen, der Unter- und Oberkiefer-Zahnreihen oder der Unterkiefer bei Wühlmäusen sind eine ganz große, den Blick für entscheidende Merkmale schärfende Hilfe. Derartige bildliche und textliche Beschreibungen sind auch ganz wesentlich für Artbestimmungen anhand von Gewöll-Funden etwa in der Nähe der Brut- oder der Schlafplätze von Eulen. Zahlreiche Verbreitungskarten, ein Verzeichnis mit weiterführender Literatur, ein Glossar wichtiger zoologischer Fachbegriffe sowie zwei Register mit deutschen und wissenschaftlichen Artnamen runden das Buch ab. Es ist gleichermaßen praktischer Taschenführer wie zuverlässiges Nachschlagewerk und damit ein kompaktes Buch für alle, die sich fundiert über die Säugetierwelt unserer Heimat informieren wollen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Vogelstimmen im Flug

Autoren:	Hans-Heiner Bergmann, Claude Chappuis & Karl-Heinz Dingler
Erscheinungsjahr:	2014
Verlag:	Musikverlag Edition AMPLE, Germering
Umfang:	MP3-Disc, 6 Stunden Spieldauer, dreisprachiges Begleitheft 124 Seiten
ISBN:	978-3-938147-50-4
Preis:	39,95 €

Steht die Vegetation ab dem Frühling in vollem Laub, sind die Stimmen der Vögel vielfach die einzige Möglichkeit, die in Bäumen und Hecken versteckten Arten zu entdecken. Dies gilt noch mehr, wenn während der Zugzeiten einzelne Individuen oder riesige Schwärme im zügigen Flug ihren Winterquartieren oder Brutgebieten zustreben, sei es an den Meeresküsten oder über dem Binnenland, und das dann auch noch vielfach während der Nacht ganz ohne Sichtkontakt. Deshalb haben die Vogelfreunde schon lange auf so eine Stimmen-Zusammenstellung sehnlichst gewartet.

Vögel singen und rufen nicht selten im Flug; auch sind oftmals Geräusche zu hören, die sie mit ihren Flügeln während des Fliegens erzeugen. Es gibt sogar eigene artspezifische Lautäußerungen, die von

den Vertretern mancher Vogelarten ausschließlich während des Fluges zu hören sind: Flugrufe, Zugrufe, Fluggesänge. Naturgemäß sind die Vögel dabei oftmals schnell verschwunden und ihre Lautäußerungen sind nicht leicht aufzunehmen. Deswegen gibt es nicht viele Aufnahmen davon, obwohl sie für das Erkennen des wegfliegenden Vogels wichtig sind.

Es ist das Verdienst dreier ausgewiesener Vogelstimmenkenner, als Autoren und Herausgeber alles an Lautäußerungen fliegender Vögel zusammengetragen zu haben, was in ihren eigenen Sammlungen und denen anderer Spezialisten zu erreichen war. Auf diese Weise sind 850 Stereo-Tondokumente für 350 Vogelarten Europas zusammengekommen, in sechs Stunden Spieldauer auf einer MP3-Disc vereint, vom Höckerschwan bis zur Kappenammer. Darunter sind höchst seltene Aufnahmen, beispielsweise der Fluggesang des Ortolans. Das 124 Seiten umfassende Begleitheft enthält neben einer Einführung und den Registern der Vogelnamen eine systematisch geordnete Liste aller Aufnahmen mit Beschreibungen, Kommentaren, Angaben zu Zeit und Ort der Aufnahme und zum Autor. Das Ganze ist mit internationalem Anspruch abgefasst – in Deutsch, Englisch und Französisch. Auf dem Außentitel prangt eine attraktive fliegende Feldlerche während des Fluggesangs. Insgesamt eine lang ersehnte Produktion für Naturfreunde, die die Erwartungen noch übertrifft.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Die Vogelwelt am Futterplatz
Vögel beobachten und erkennen

Autorin:	Susanne Hoffmann
Erscheinungsjahr:	2014
Verlag:	Musikverlag Edition AMPLE, Rosenheim
Umfang:	DVD-Video, 57 Minuten Spieldauer, 26 heimische Vogelarten
ISBN:	978-3-938147-47-4
Preis:	14,95 €

Vor allem im Winter herrscht am Futterhäuschen großer Andrang: Wild flatternd versammeln sich Blaumeise, Haussperling, Rotkehlchen und andere Vogelarten und suchen sich die am meisten zusagenden Körner heraus. Ein beeindruckendes Schauspiel für den Vogelfreund – so viele gefiederte Schönheiten auf einmal sieht man sonst selten. Deshalb ist auch das Futterangebot in das Frühjahr hinein bzw. über das ganze Jahr hin stets von Nutzen: Man lernt die Vogelwelt und ihr artspezifisches Treiben, Verhalten und ihre Stimmen aus nächster Nähe kennen.

Wer die Vögel nicht nur beobachten, sondern auch bestimmen und in der Natur sicher und mit Gewinn erkennen möchte, für den ist die neue DVD genau das Richtige. In 57 Minuten zeigt der Film die häufigsten heimischen Vögeln bei der Nahrungsaufnahme und vereinzelt beim Trinken und Baden. Jede der 26 Arten, etwa von der Kohlmeise über Blaumeise, Tannenmeise, Sumpfmeise, Haubenmeise, Schwanzmeise, Kleiber, Buntspecht, Sperlinge, Wacholderdrossel, Buchfink, Bergfink, Goldammer und Eichelhäher bis zum „Leckerbissen" Seidenschwanz wird in einem eigenen Kurzfilm vorgestellt. Fachkundige Sprechtexte erläutern das Gezeigte und liefern wichtige Hintergrund-Informationen. Wird auf eine Besonderheit oder auf Vergleiche, etwa der Geschlechter, und Ähnlichkeiten hingewiesen, wird der Film angehalten und man kann die Hinweise am Standbild ganz genau nachvollziehen. Hervorragend, didaktisch toll gemacht. Und ebenfalls sehr praktisch: Am Ende werden die 26 Vogelarten in einem speziellen DVD-Schnelldurchlauf mit kleinen Filmsequenzen von jeweils ca. 15 sec für ein leichtes und sicheres Bestimmen nochmals präsentiert. „Die Vogelwelt am Futterplatz" ist somit nicht nur ein Filmvergnügen, sondern auch eine wichtige Hilfe für die Vogel-Bestimmung.

Die versierte, erfahrene Autorin, die beim früheren „Naturale"-Filmwettbewerb des Pfalzmuseums für Naturkunde – POLLICHIA-Museum und der POLLICHIA schon Spitzenpreise wie den Goldenen Auerhahn erhalten hat, hat wieder einen hervorragenden, hoch wertvollen Vogelfilm produziert. Gratulation! Ideal für Einsteiger, aber insgesamt auch für Kinder und Jugendliche in jedem Alter, auch Eltern und Senioren bei vogelkundlichen oder naturkundlichen Vereinigungen oder Fortbildungen! Höchst empfehlenswert!

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Das neue Buch vom Pfeilstorch

Autor:	Ragnar K. Kinzelbach
Erscheinungsjahr:	2013
	Neuauflage (ergänzt und erweitert) des Buches „Das Buch vom Pfeilstorch“ (2005)
Verlag:	Basilisken-Presse Rangsdorf
Umfang:	100 S.
Best.-Nr.:	ISBN 978-3-941365-06-3
Preis:	16,90 Euro

Historische Vogelkunde mit moderner Interpretation – ein typisches, hoch interessantes und mit vielen Detail-Kenntnissen und Fingerspitzengefühl aufgearbeitetes Thema. Das ist eine Spezialität von Prof. Kinzelbach, mit der er international immer wieder hohe Anerkennung erfährt. Aus einem fast zufälligen Einzelobjekt, in der Zoologischen Sammlung der Universität Rostock unter seinen Fittichen, wird unter nicht nachlassendem Tiefbohren eine globale wissenschaftliche Analyse. Toll! Der Anfang: Als 1822 auf Schloss Bothmer bei Klütz ein Weißstorch mit einem afrikanischen Pfeil im Hals lebend erlegt wurde, bedeutete dies eine wissenschaftliche Sensation. Wurde doch dadurch Fernzug der Störche bis nach Ostafrika bewiesen. Der Weg zur wissenschaftlichen Erforschung des Vogelzugs durch Markierung war geöffnet. … Über 30 derartige Fälle wurden bis heute bekannt. Sie sind einzigartige Dokumente der Wissenschaftsgeschichte. Der Original-Pfeilstorch wurde 1997 in Darmstadt präparatorisch restauriert, bevor er in die Heimatregion Rostock zurückkehrte. Zugleich wurde für Ausstellungszwecke ein Duplikat angefertigt. Dieses ging im selben Jahr auf typischen Südwest-Zug, von Neubrandenburg nach Kaiserslautern, allerdings gut verpackt im Gang eines Schnellzugs stehend, wohl behütet vom Rezensenten und seinem Sohn nach Ende der DO-G-Tagung. Erwachsene Zuggäste schauten irritiert schnell wieder weg, aber Kinder ahnten richtig und neugierig, was sich da verbirgt. Die Doublette durfte dann im Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim bestaunt werden, parallel zur Neugründung der Aktion PfalzStorch in Bornheim bei Landau und der bis heute anhaltenden erfreulichen Neubesiedlung der Pfalz. Apropos Kinder bzw. Buben. Die heutige Presse veröffentlichte Untersuchungsergebnisse, dass Väter ihren Buben zu wenig vorlesen. Mein Vorschlag: Das Pfeilstorch-Buch ist eine ausgezeichnete Gelegenheit, dass Papa (und Mama) wie auch Opa und Oma ihren Buben wie Mädchen bzw. Enkeln spannende Dinge vorlesen, die vielen Bilder erklären und sie auf naturwissenschaftliche Reisen mitnehmen. Reiseleiter Ragnar sei Dank!

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Rößner, R., H.-W. Helb, A. Schotthöfer & O. Röller: Vögel in Rheinland-Pfalz – beobachten und erkennen.

POLLICHIA-Sonderveröffentlichung Nr. 22

341 S., KoNat 2013
VK 16.50 zuzgl. Versandkosten
ISBN 978-3-925754-60-9

Eigentlich denkt man, es gebe schon genug Vogelbücher. Doch abgesehen davon, dass sich der echte Sammler keines entgehen lässt, gibt es immer noch freie Nischen für Inhalt und Gestaltung. Eine solche hat das vorliegende Bestimmungsbuch gefunden. Es zeichnet sich durch mehrere Alleinstellungsmerkmale aus. Es ist das erste speziell für Rheinland-Pfalz und vereint damit die Vogelwelt in dessen historischen Landesteilen, mit ihrer jeweils völlig unterschiedlichen Wissenschaftsgeschichte: Ein Buch für uns Rheinland-Pfälzer.

Der Inhalt ist hochaktuell indem er auf der Grundlage der Citizen-Science-Meldedaten der beiden Online-Portale (Artenfinder, NABU-Naturgucker) mit 70.000 Meldungen zwischen 2010 und 2013 erstellt wurde. Er wurde sozusagen in Rückmeldung von den Vogelbeobachtern selbst geschaffen. Er bildet ein Dokument in einer Zeit, in der sich die räumliche Verteilung und die Biomasse unserer Vogelarten mit atemberaubender Geschwindigkeit verändern.

Einzigartig ist das Buch durch 900 hervorragende Fotos der Vogelfotografin Rosl Rößner, bis zu sechs zu jeder der 150 häufigsten Arten von Brut- und Zugvögeln. Sie zeigen die Objekte nicht in der üblichen Norm-Seitenansicht, sondern in natürlicher Umgebung, in lebensechten Haltungen, auch die verschiedenen Geschlechter, Alters- oder Mauserstadien. Dies und der ausführliche Text erleichtern die Artbestimmung im Feld. Die Absicherung der Bestimmung erfolgt durch Vergleichsbilder ähnlicher, verwechselbarer Arten auf der gleichen Buchseite. Die Zuverlässigkeit künftiger Nachweis-Meldungen wird dadurch steigen. Zur Verbesserung könnte ein umfangreicheres Literaturverzeichnis beitragen.

Hervorzuheben ist die neue Kooperation der Naturschutzverbände BUND, NABU und POLLICHIA

in Rheinland-Pfalz. Dieser ist wohl auch der sehr günstige Kaufpreis zu verdanken.

Das Buch ist allen Vogelfreunden und Beobachtern sehr zu empfehlen, auch über die Landesgrenzen hinaus. Vor allem ist es ein anregendes Geschenk für heranwachsende Naturforscher.

Prof. Dr. Ragnar Kinzelbach,
Rostock

Flechten einfach bestimmen
Ein zuverlässiger Führer zu den häufigsten Arten Mitteleuropas

Autoren:	Volkmar Wirth / Ulrich Kirschbaum
Erscheinungsjahr:	1. Auflage 2014
Verlag:	Quelle & Meyer Wiebelsheim
Umfang:	416 S., 472 farb. Abb., geb., Format 10,6 x 17,5 cm
Best.-Nr.:	ISBN 978-3-494-01538-5
Preis:	19,95 Euro (Einführungspreis)

Flechten sind in ihrer Symbiose aus Pilz und Alge einzigartige Lebewesen. In diesem Band stellen die ausgewiesenen Experten Volkmar Wirth und Ulrich Kirschbaum die rund 400 wichtigsten und häufigsten Arten Mitteleuropas vor. In einer leichtverständlichen Einführung beschreiben sie zunächst deren Biologie und geben wertvolle Tipps zum Sammeln und Aufbewahren. Ausführlich erläutert werden die Grundlagen zur Flechten-Bestimmung mit Lupe und anderen Hilfswerkzeugen. Von großem Vorteil ist die mit brillanten Farbfotos unterlegte Vorstellung der einzelnen Arten im Hauptteil nach bevorzugten Lebensräumen, die sich von Flechten auf Bäumen bis hin zu Flechten auf verschiedenen Gesteinen erstreckt. Am Beginn jedes Kapitels wird ein kurzer Bestimmungsschlüssel geliefert, der zu einzelnen Arten oder kleinen Artgruppen führt. Neben einer genauen Beschreibung werden auch ähnliche Arten genannt und Informationen zu Ökologie, Zeigerfunktionen und der Verbreitung aller Arten einer Kleingruppe gegeben. Über 470 ausgezeichnete Farbfotos mit Maßstabsangaben erleichtern die Bestimmung. Hinweise zu weiterführender Literatur, zwei Register mit deutschen und wissenschaftlichen Artnamen und ein Glossar mit Erläuterung der wichtigsten Fachbegriffe machen den Band zu einem praktischen Taschenbegleiter und verlässlichen Handbuch für alle Naturfreunde, die diese faszinierenden Lebewesen besser kennenlernen wollen.

PD Dr. Hans-Wolfgang Helb,
Kaiserslautern

Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/ Saarland, 5. Teil.

Autor:	Dieter Weber
Erscheinungsjahr:	2012
	Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, 36: 2367 S., 1750 Abb., hrsg. vom Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V., München. ISSN 0179-3969.
Bezug:	Beim Autor: Dipl.-Ing. (FH) Dieter Weber, Kirchgasse 124, 67454 Haßloch, E-Mail: dieter.weber124@gmx.de, 39 €, nur als CD erhältlich.

Die als CD erschienene, extrem informations- und materialreiche regionale Höhlenfauna und -flora von Rheinland-Pfalz sowie dem Saarland ist die neben der des ebenfalls intensiv untersuchten Bundeslandes Hessen wohl umfangreichste und vollständigste, die es für Deutschland gibt. Die Arbeit befasst sich mit den Lebewesen der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen in den deutschen Landesteilen westlich des Rheins und südöstlich der Mosel, also dem gesamten Saarland und weiten Teilen von Rheinland-Pfalz. Das geologisch heterogene Gebiet besteht zum großen Teil aus

Buntsandstein und Schiefer. Insgesamt wurden besammelt:

- 530 Naturhöhlen einschließlich Felsdächer, davon die meisten im Buntsandstein, einige im Muschelkalk;
- 1.327 künstliche Objekte (Erz- u. a. Bergwerke, Steine-und-Erden-Abbaustätten; Felsenkeller in Burgen und Dörfern an Hängen; Burgbrunnen; Westwallstollen, die seit 1945 ungenutzt standen, sowie solche, die zur Zeit des Kalten Krieges vom US-Militär weiter ausgebaut wurden; aufgelassene Eisenbahntunnel u. ä.) sowie
- 371 Quellen einschließlich Grundwasserfundstellen, -bohrungen und Brunnen.

Kleine Objekte wurden einmalig handbesammelt, die Funde unterteilt in Eingangsregion, Übergangsregion und Tiefenregion festgehalten. Bei größeren Objekten erfolgten die Handaufsammlungen ab dem Eingang in jeweils 5 m-Abschnitten. Große Objekte sind oft auch mehrmals zu verschiedenen Jahreszeiten untersucht worden. Zudem wurden Ethandiol-Fallen aufgestellt und nach rund 3 Monaten geleert. Alle Funde sind in Ethanol (70 %) konserviert mit folgenden Ausnahmen: Mycophyta (getrocknet), Phycophyta

(nicht konserviert), Lichenes und Bryophyta (getrocknet), Pteridophyta und Spermatophyta (gepresst), Plathelminthes, Annelida und Cyclopidae (3 % Methanal), Culicidae und Lepidoptera (getrocknet).

Aufgrund der Hilfe von 202 Experten sind inzwischen im Bearbeitungsgebiet 2.113 Taxa nachgewiesen:

- 5 Procaryonta,
- 33 Mycophyta (Fungi),
- 264 Flora (1 Chrysophyta, 11 Phycophyta, 11 Lichenes, 168 Bryophyta, 15 Pteridophyta, 58 Spermatophyta),
- 6 Protozoa,
- 13 Plathelminthes,
- 22 Nemathelminthes,
- 106 Mollusca (100 Gastropoda, 6 Bivalvia),
- 46 Annelida,
- 1.504 Arthropoda mit
  - 276 Arachnida (9 Pseudoscorpiones, 194 Araneae, 16 Opiliones, 57 Acari),
  - 95 Crustacea (10 Ostracoda, 25 Copepoda, 15 Harpacticoida, 34 Isopoda, 10 Amphipoda, 1 Bathynellacea),
  - 53 Myriapoda (1 Pauropoda, 1 Symphyla, 32 Diplopoda, 19 Chilopoda),
  - 62 Enthognatha (1 Diplura, 2 Protura, 59 Collembola),
  - 1.018 Insecta (11 Ephemeroptera, 4 Odonata, 23 Plecoptera, 3 Saltatoria, 4 Dermaptera, 1 Rhynchota, 9 Heteroptera, 247 Coleoptera, 2 Megaloptera, 2 Planipennia, 36 Hymenoptera, 1 Psocoptera, 1 Homoptera, 4 Siphonaptera, 521 Diptera, 86 Trichoptera, 63 Lepidoptera)
  - 114 Vertebrata.

Insgesamt sind 34.496 mindestens bis zur Familie bestimmte Einzelfunde erfasst (Rheinland-Pfalz: 30.724; Saarland: 3.772). Von den 1.668 eindeutig bis zur Art identifizierten Taxa sind 51 eutroglobiont (ausschließlich in Höhlen lebend), 242 eutroglophil (auch außerhalb von Höhlen

nachgewiesen, gesamter Lebenszyklus in Höhlen), 103 subtroglophil (auch außerhalb von Höhlen nachgewiesen, nur ein Teil des Lebenszyklus in Höhlen) und 1.272 eutrogloxen (Zufallsgäste). Nach Angaben zum Untersuchungsgebiet, dessen Höhlen und deren Erforschungsgeschichte folgt die

Fundauflistung als zentraler Teil der Arbeit. Alle Belege, die zwischen 2000 und 2005 beim Autor eingingen, sind mit allen Fundangaben aufgeführt. Diagramme veranschaulichen

Geschlechterverhältnis, Eindringtiefe der Arten in die Höhlen und Verteilung des Vorkommens über das Jahr. Bei häufigen Arten ist ferner eine Verbreitungskarte abgebildet. Es folgen Angaben zu

Höhlenfunden außerhalb des Bearbeitungsgebietes, zur ökologischen Einstufung, zu Erstnachweisen und zum Geschlechterverhältnis, Kurzbeschreibungen aller relevanten Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen sowie ein Literaturverzeichnis.

F. Knolle