Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Weitere Erkenntnisse über Lebachacanthus colosseus (Elasmobranchii; Xenacanthida) aus der mittleren Meisenheim-Formation (Autunium, Unterperm) von Niederkirchen (Pfalz)

Heidtke, Ulrich

2012

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:30:4-127622

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	1 – 4	6 Abb.	Bad Dürkheim 2012

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

Ulrich H.J. **HEIDTKE**

Weitere Erkenntnisse über *Lebachacanthus colosseus* (Elasmobranchii: Xenacanthida) aus der mittleren Meisenheim-Formation (Autunium, Unterperm) von Niederkirchen (Pfalz)

Kurzfassung

HEIDTKE, U.H.J. (2012): Weitere Erkenntnisse über *Lebachacanthus colosseus* (Elasmobranchii: Xenacanthida) aus der mittleren Meisenheim-Formation (Autunium, Unterperm) von Niederkirchen (Pfalz).— Mitt. POLLICHIA, **96**, 1 – 4, 6 Abb., Bad Dürkheim.

Aus der Mittleren Meisenheim-Formation (M6) vom sog. Hörnchen bei Niederkirchen (Landkreis Kaiserslautern) wird ein weiteres Exemplar des xenacanthiden Hais *Lebachacanthus colosseus* (HEIDTKE 2007) vorgestellt, da an dem erst kürzlich freigelegten Stück terminale Fäden an den Brustflossen und der Inhalt des Verdauungstraktes gefunden wurden. Neben Überresten mehrerer Acanthodier sind im Magen-Darmtrakt Fragmente eines juvenilen Exemplars von *Lebachacanthus colosseus* sichtbar, ein weiterer Beleg für den Kannibalismus der genannten Art.

Summary

HEIDTKE, U.H.J. (2012): Weitere Erkenntnisse über *Lebachacanthus colosseus* (Elasmobranchii: Xenacanthida) aus der mittleren Meisenheim-Formation (Autunium, Unterperm) von Niederkirchen (Pfalz)

[Further discoveries on *Lebachacanthus colosseus* (Elasmobranchii: Xenacanthida) from the middle Meisenheim-formation (Autunian, Early Permian) of Niederkirchen (Palatinate)].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 1 – 4, 6 Abb., Bad Dürkheim.

A new specimen of the xenacanthid shark *Lebachacanthus colosseus* (HEIDTKE 2007) from the middle Meisenheim-formation (M6), originating from the locality Hörnchen near Niederkirchen (county of Kaiserslautern) is presented. This recently prepared specimens is remarkable as terminal threads at the pectoral fins as well as the gut contents have been preserved. Besides remains of a number of acanthodians the gut contents consists also of fragments belonging to a juvenile specimen of *Lebachacanthus colosseus*. This represents additional evidence for cannibalism within this taxon.

1 Einleitung

Lebachacanthus colosseus (HEIDTKE 2007) repräsentiert mit mehr als 3 m Gesamtlänge die größten bis dato bekannt gewordenen Xenacanthiden. Die Art wurde erst kürzlich errichtet, da sich die Abtrennung von *Lebachacanthus senckenbergianus* (FRITSCH 1889) aufgrund morphologischer und anatomischer Unterschiede als notwendig erwiesen hatte.

Neben den beiden genannten Arten ist aus dem permokarbonischen Saar-Nahe-Becken mit *Lebachacanthus pollichiae* (HEIDTKE 2007) eine dritte Art beschrieben worden, die wir bisher nur aus dem Top der M4 (Meisenheim-Formation) von Breitenheim im Kreis Bad Kreuznach kennen.

Mit artikuliertem Skelettmaterial wurde *Lebachacanthus colosseus* bisher von den Lokalitäten Geisberg und Hanstein bei Rockenhausen, der Trasse der B48 bei Alsenz und mit den meisten Exemplaren von der Feldgemarkung Wegscheid (Hörnchen) bei Niederkirchen im Kreis Kaiserslautern beschrieben. Die überwiegende Anzahl an Individuen von Niederkirchen jedoch nur deshalb, weil am Hörnchen über mehrere Jahre ausgedehnte Grabungsaktivitäten stattfinden konnten.

Von dieser Fundstelle stammt auch das Fossil des Jahres 2011, eine Sedimentplatte auf der drei Exemplare von *Lebachacanthus colosseus* erhalten sind. Dieses Exponat ist im Naturhistorischen Museum Schloß Bertholdsburg in Schleusingen (Thüringen) ausgestellt und es wurde der Öffentlichkeit durch die Medien bekannt gemacht (z.B. im Internet).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1 *Lebachacanthus colosseus*, das untersuchte Exemplar aus der Meisenheim-Formation, M6, vom sog. Hörnchen bei Niederkirchen, Krs. Kaiserslautern (Pfalz), col. B. Rahm

2 Material

Das in Rede stehende Stück stammt aus der Sammlung Benno Rahm (Kaiserslautern-Stockborn). Es wurde im Rahmen einer Grabung in der Feldgemarkung Wegscheid (Hörnchen) bei Niederkirchen vor über 25 Jahren geborgen. Da das Fossil erst kürzlich freigelegt wurde und eine abschließende Feinpräparation noch durchgeführt werden muss, ist es bisher nicht katalogisiert, also weder mit einer Fund- noch mit einer Inventarnummer versehen.

3 Ergebnisse und Diskussion

Auf einer ca. 70 x 35 cm messenden Sedimentplatte ist ein fragmentarisches, artikuliertes Exemplar von *Lebachacanthus colosseus* in ventraler Ansicht überliefert. Vorhanden sind der Schädel mit Kiemenkorb, der Schultergürtel mit ausgebreiteten Brustflossen beider Körperseiten, der Nackenstachel, die Wirbelsäule und Teile der Dorsalflosse. Das Fragment misst exakt 50 cm und es endet am Rand der Sedimentplatte kurz vor der Beckenregion (Abb. 1). Die restlichen Skelettelemente des bei Vollständigkeit etwa 100 cm langen, subadulten Tieres fehlen.

Das fragmentarische Skelett wurde bislang lediglich freigelegt. Es wurde jedoch vor der abschließenden Feinpräparation untersucht, da im derzeitigen Präparationszustand besondere Details sichtbar sind. Besonders bemerkenswert ist die Erhaltung

a) eines langen Terminalfadens an der distalen Spitze der Brustflossen (Abb. 2) und
b) der in vorzüglicher Qualität überlieferte Inhalt des Verdauungstrakts, der Rückschlüsse z.B. auf Beutetiere zulässt (Abb. 3-6).



Abb. 2 Teilansicht aus Abb. 1; der Terminalfaden (Pfeil) als distale Verlängerung der re/li Brustflosse

An den distalen Enden der Flossenachse beider Brustflossen ist ein Terminalfaden zu erkennen, der die Flosse erheblich verlängert (Abb. 2). Soweit

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 3 Teilansicht aus Abb. 1; Überreste von mindestens zwei Acanthodiern, bestehend aus Hautfetzen und Flossenstacheln (Pfeile) im Verdauungstrakt des untersuchten Tieres

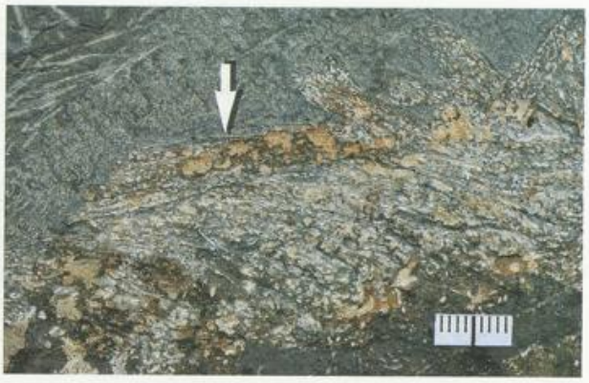


Abb. 5 Teilansicht aus Abb. 1; das Knorpelskelett einer Brustflosse (Pfeil) im Verdauungstrakt des untersuchten Tieres.



Abb. 4 Teilansicht aus Abb. 1; das Knorpelskelett der paarigen Beckenflosse (Pfeile) im Verdauungstrakt des untersuchten Tieres



Abb. 6 Teilansicht aus Abb. 1; Fragment des Neurocraniums (Schädelkapsel) im Verdauungstrakt des untersuchten Tieres (Pfeil)

erkennbar ist der Faden aus einer Folge runder, scheibenförmiger Knorpelsegmente zusammengesetzt. Unklar ist die Funktion des Fadens.

Anmerkung: Funktionale Rückschlüsse erlaubt nur eine Korrelation mit rezenten Haien. Entsprechende Verlängerungen der Flossenachse sind bei rezenten Haiarten nur vom bis zu 5 m langen Grundhai (*Carcharhinus leucas*), auch Bullenhai genannt, gefunden worden. Wie der deutsche Name bereits aussagt, bewegt sich diese Haiart vornehmlich am Grunde des Gewässers. Sie kommt meist küstennah vor und wandert häufig in große Flusssysteme wie z.B. den Sambesi ein. Die Haie wurden bereits hunderte von Kilometern flussaufwärts der Mündung gefunden. Dies setzt u.a. eine osmotische Anpassung vom Salz- ins Süßwasser voraus. In den oft flachen Flusssystemen ist das Wasser regelmäßig stark getrübt, so dass eine Orientierung mit dem Sehvermögen kaum möglich ist. Hier sind terminale Fäden an den Brustflossen durchaus hilfreich und z.B. zur Abstandsmessung zum Gewässerboden von Vorteil. Eine andere Funktion scheint nach derzeitiger Kenntnis ausgeschlossen.
Bisweilen sind fadenförmige Fortsätze an den Brustflossen insbesondere beim Blauhai (*Prionace glauca*) zu beobachten. Hierbei handelt es sich jedoch um einen parasitären Copepoden (Ruderfußkrebs) *Pandarus satyrus*.

Im Bereich des Magens sind als Hinweis der letzten Nahrung mindestens fünf Flossenstacheln und beschuppte Hautreste von Acanthodiern überliefert (Abb. 3). Eine nähere Zuordnung erlaubt deren fragmentarische Überlieferung nicht.
Im weiteren Verdauungstrakt sind meist parallel zur Wirbelsäule liegend angedaute Überreste eines Skeletts erhalten, das einem Jungtier von *Lebachacanthus* zugeordnet werden können (Abb. 4-6). Trotz der erheblichen Disartikulation können die folgenden Überreste identifiziert werden:

- je eine Beckenflosse (=Pelvicalis) beider Körperseiten (Abb. 4),
- eine Brustflosse(=Pectoralis) (Abb. 5) und
- ein Fragment des Hirnschädels (=Neurocranium) (Abb. 6) am Plattenrand.

Hinweise auf Kannibalismus bei *Lebachacanthus* wurden wiederholt gefunden (vgl. HEIDTKE 2008a). Bekannt war in erster Linie eine Ansammlung isolierter Einzelzähne im Magen eines Exemplars von *Lebachacanthus pollichiae* (vgl. HEIDTKE 2008b).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Ein herausragendes Beispiel für die Überlieferung von Magen-Darminhalt bei xenacanthiden Haien stellt ein Exemplar von *Triodus sessilis* (JORDAN 1849) aus der Oberen Meisenheim-Formation von Lebach (Saar) dar, in dem Überreste zweier Amphibien, *Archegosaurus* sp. und *Glanochthon* sp. (syn. *Cheliderpeton* sp.) gefunden wurden. Hierbei ist besonders bemerkenswert, dass im Verdauungstrakt des *Glanochthon* wiederum Überreste eines Acanthodiers nachzuweisen waren, der erste fossile Beleg einer dreifachen Nahrungskette weltweit (vgl. KRIWET et al. 2008; HEIDTKE 2009)

4 Danksagung

Mein Dank gilt Benno Rahm, Kaiserslautern-Stockborn für das leihweise Überlassen des in Rede stehenden Fossils sowie meiner Frau Dagmar Herr-Heidtke für die Fertigung der Abbildungen.

5 Literatur

FRITSCH, A. (1889): Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens.— Sitz. Ber. königl. böhm. Ges. Wiss., **II**: 1 – 114, Prag.

HEIDTKE, U.H.J. (2008a): Der „pfälzische Hai" *Lebachacanthus* als Kannibale.— POLLICHIA-Kurier, **24**(3): 19 – 21, Bad Dürkheim.

HEIDTKE, U.H.J. (2008b): Neue Erkenntnisse über *Lebachacanthus* (Chondrichthyes: Xenacanthida) aus dem Unteren Rotliegend des südwestdeutschen Saar-Nahe-Beckens.— Mitt. POLLICHIA, **93**: 7 – 14, Bad Dürkheim.

HEIDTKE, U.H.J. (2009): Über den weltweit ersten Nachweis einer dreistufigen Nahrungskette in der Fossilgeschichte.— POLLICHIA-Kurier, **25**(1): 20 – 22, Bad Dürkheim.

KRIWET, J., WITZMANN, F., KLUG, S., HEIDTKE, U.H.J. (2008): First direct evidence of an vertebrate three-level trophic chain in the fossil record.— Proc. Roy. Soc. London B, **275**: 181 – 186, London.

Anschrift des Verfassers:

Ulrich H. J. Heidtke
Am Burgberg 11
67700 Niederkirchen
E-Mail: orthacanthus@aol.com

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
12. Dezember 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: 2012

Band/Volume: 96

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

Artikel/Article: Weitere Erkenntnisse über Lebachacanthus colosseus (Elasmobranchii; Xenacanthida) aus der mittleren Meisenheim-Formation (Autunium, Unterperm) von Niederkirchen (Pfalz) 1-4

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Eine Fährtenplatte mit Chirotherium barthii Kaup und cf. Rotodactylus aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens

Haderer, Frank-Otto
Sachs, Sven

2012

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:30:4-127638

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	5 – 10	8 Abb.	Bad Dürkheim 2012

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

Frank-Otto **HADERER** & Sven **SACHS**

Eine Fährtenplatte mit *Chirotherium barthii* KAUP und cf. *Rotodactylus* aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens

Kurzfassung

HADERER, F.-O. & SACHS, S. (2012): Eine Fährtenplatte mit *Chirotherium barthii* KAUP und cf. *Rotodactylus* aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens.— Mitt. POLLICHIA, **96**, 5 – 10, 8 Abb., Bad Dürkheim.

Aus der Sammlung des Pfalzmuseums für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim wird eine Fährtenplatte aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens beschrieben, auf welcher die Fährtenart *Chirotherium barthii* KAUP und ein weiterer Fährtenrest cf. *Rotodactylus* erhalten ist. Sowohl *Chirotherium barthii* KAUP als auch cf. *Rotodactylus* stellen die ersten Nachweise dieser Taxa aus Rheinland-Pfalz dar.

Summary

HADERER, F.-O. & SACHS, S. (2012): Eine Fährtenplatte mit *Chirotherium barthii* KAUP und cf. *Rotodactylus* aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens

[A slab with tracks of *Chirotherium barthii* KAUP and cf. *Rotodactylus* from the Upper Buntsandstein (Lower Triassic) of Pirmasens].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 5 – 10, 8 Fig., Bad Dürkheim.

From the collection of the Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim a slab with tracks from the Upper Buntsandstein (Lower Triassic) of Pirmasens is described, bearing the ichnospecies *Chirotherium barthii* KAUP and part of a trackway of cf. *Rotodactylus*. *Chirotherium barthii* KAUP and cf. *Rotodactylus* are the first records of these taxa in Rhineland- Palatinate.

Résumé

HADERER, F.-O. & SACHS, S. (2012): Eine Fährtenplatte mit *Chirotherium barthii* KAUP und cf. *Rotodactylus* aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens

[Une dalle à empreintes des vertébrés avec *Chirotherium barthii* KAUP et cf. *Rotodactylus*, trouvé dans le Buntsandstein Supérieur (Trias Inférieur) près de la ville Pirmasens].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 5 – 10, 8 Fig., Bad Dürkheim.

Une dalle à empreintes des vertébrés, trouvé dans le Buntsandstein Supérieur (Trias Inférieur) près de la ville Pirmasens et conservé dans la collection du Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim est décrit. Sur la dalle sont visible l´ ichnoespèce *Chirotherium barthii* KAUP et un reste d´une piste cf. *Rotodactylus*. Autant *Chirotherium barthii* KAUP que cf. *Rotodactylus* sont les premières pièces de ces taxa trouvé à Rhénanie-Palatinat.

1 Einleitung

Tetrapodenfährten sind im pfälzischen Buntsandstein sehr selten. Historisch berichtet VON GÜMBEL (1894) von Chirotherien-Fährten aus den Steinbrüchen in Waldfischbach und Hofstetten. Diese Stücke sind laut Mitteilung von Ludwig SPUHLER an Ulrich HEIDTKE (Niederkirchen) im zweiten Weltkrieg verloren gegangen (pers. Mitt. HEIDTKE 2011).

Das hier beschriebene Stück stammt aus der Sammlung des Oberlehrers KIRSCHNER in Pirmasens und war zunächst im Museum in Pirmasens ausgestellt. SPUHLER (1957: 187 – 188) gibt an, dass der genaue Fundort unbekannt ist, jedoch in der nächsten Umgebung von Pirmasens liegt. HEIDTKE (1983) hingegen nennt als Fundort einen Steinbruch an der Berliner Straße bei Pirmasens.

Zur Präparation gibt HEIDTKE (1983) an, dass der *Chirotherium*-Abdruck mehrere Monate mit flüssigem Kunstharz injiziert wurde und danach die ganze Platte mit Kunstharz getränkt worden ist.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Fährtenplatte mit *Chirotherium barthii* in der Schausammlung des Pfalzmuseums für Naturkunde – POLLICHIA Museum in Bad Dürkheim.

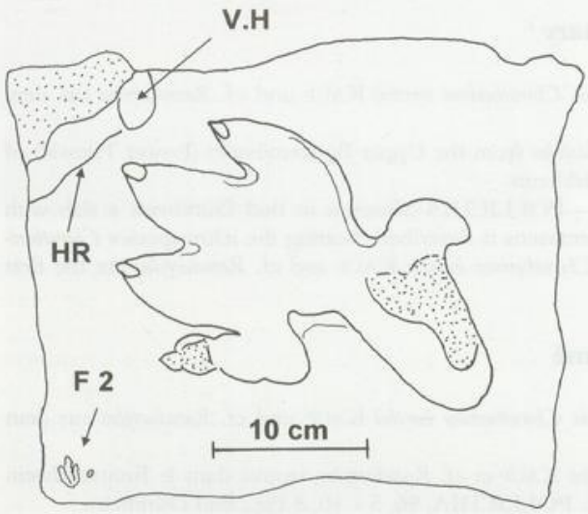


Abb. 2: Nachzeichnung der Fährtenplatte mit Kennzeichnung der sicher identifizierbaren Fährtenreste. V.H = Zehe V der Hand; HR = Hinter-Rand der Hand; F2 = Fährtenrest 2, cf. *Rotodactylus*. Punktiert: erkennbar deutliche Beschädigungen der Plattenoberfläche.

2 Beschreibung

Beide Fährtenreste sind erhalten als erhabene Ausfüllungen auf der Unterseite der vorliegenden Sandsteinplatte: Nach der Entstehung im weichen Tonsediment und dessen Trocknung und Erhärtung wurden die Trittsiegel von der nachfolgenden Sandsteinschüttung „ausgegossen". Nachdem der Sand zu Sandstein geworden war und (in der Gegenwart) durch die Verwitterung der Tonstein und damit die originalen Trittsiegel zerstört wurden, sind nun die erhabenen Abbilder der Trittsiegel auf der Unterseite der Platte zu sehen.

Wie einleitend dargestellt, handelt es sich um einen Altfund. So wie die heutigen Plattengrenzen den Fußeindruck von *Chirotherium barthii* „umrahmen", wurde damals die Platte auf dieses Trittsiegel hin formatiert. Dabei ist leider ein – vielleicht auch schon stark beschädigter – Handeindruck weiter „beschnitten" worden (vgl. Abb. 1 und 2). Immerhin ist der Hinterrand und Zehe V der Hand noch erkennbar. Trotz generellen Fehlens von Fährtenproportionen und einem nur fragmentarischen Handeindruck kann der Fund eindeutig bestimmt werden:

Chirotherium barthii KAUP, 1835

Diagnose (nach PEABODY 1948): „Trackway of large chirotheriid with narrow pattern, pace angulation 170 degrees, but with relatively short stride, ratio of stride to pes length 5 to 1, manus turned out more than pes; pes digit group I – IV relatively long, not short and broad as in other large chirotheriids; pes shows moderate development of specialized pads which are more or less localized under individual digital joints, a large pad covers the base of digit II and III; digit IV is shorter than III and equal to II in length; digit V with large rounded pad centering about the position of the metatarsal-phalangeal joint; maximum pes length below 25 cm; claws triangular in outline; pes digit V sometimes elongated posteriorly by a broad metatarsal ridge."

Vorkommen: Olenekium bis Ladinium, weltweit (Deutschland, England, Frankreich, Spanien, Argentinen, Arizona, China; vgl. hierzu KLEIN & HAUBOLD 2007). In jüngster Zeit konnte *Chirotherium barthii* auch in Nordafrika nachgewiesen werden (KLEIN et al. 2011).

Material: Erhabene Ausfüllung des Trittsiegels eines linken Hinterfußes auf einer Sandsteinplatte. Schausammlung des Pfalzmuseums für Naturkunde in Bad Dürkheim – POLLICHIA Museum; ohne Inventarnummer.

Der Charakter des Fußes wurde erstmals von HAUBOLD (1971: 445) zusammenfassend beschrieben. Hierauf Bezug nehmend kann folgendes beobachtet werden (zu Terminologie und Messgrößen vgl. Abb. 3): Das vorliegende Trittsiegel zeigt sehr deutlich die charakteristische geschlossene Zehengruppe I –IV. Typischerweise sind die Zeheneindrücke von Zehe II – IV an ihrem proximalen Ende miteinander verschmolzen und der etwas schlankere Eindruck von Zehe I ist etwas von Gruppe II – IV abgesondert. Der Winkel zwischen Zehe I und IV beträgt etwa 32° und liegt damit in der für *Chirotherium barthii* beobachteten Streuung von 30° bis 40°.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

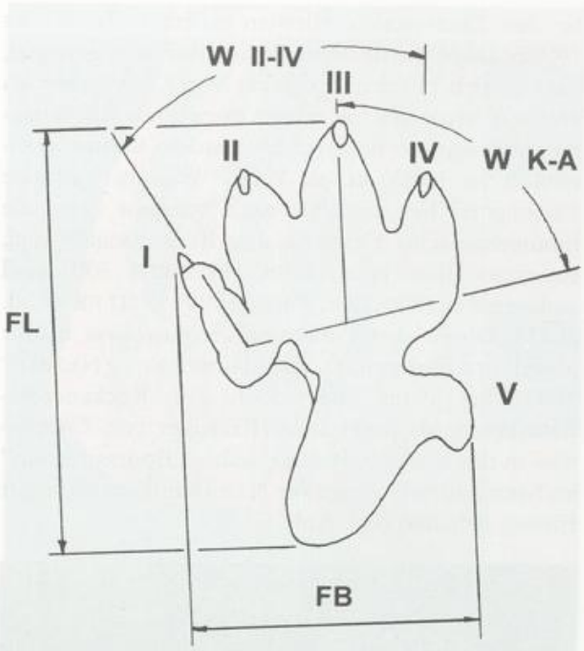


Abb. 3: Wichtige Messgrößen am vorliegenden Trittsiegel von *Chirotherium barthii*. FL = Länge des Fußeindruckes, FB = Breite des Fußeindruckes, W II-IV = Winkel zwischen des Zehen II – IV, W K-A = Winkel der Kreuzachse: Verbindung der Metatarsus-Phalangen-Gelenke I und IV zur Mittelachse von Zehe III.

Typischerweise ist Zehe III auch am längsten und Zehe II und IV sind etwa gleichlang und kürzer als Zehe III. Mit etwa 77° entspricht auch der Winkel der Kreuzachse gut dem Durchschnittswert von 80° für *Chirotherium barthii*. Die Metatarsal-Phalangengelenk-Region der Zehen I –IV ist erkennbar distad gewölbt. Zehe V liegt mit einem auch typischerweise sehr großen, rundlichen Metatarsus-Phalangengelenk-Polster proximad-laterad isoliert hinter der Zehengruppe I –IV. Hierbei ist die Endphalange V durch einen leichten Knick und die typische Rückwärtskrümmung gegen das Metatarsus-Phalangengelenk-Polster abgesetzt. Bei einer gut messbaren Breite von 19 cm weist das Trittsiegel eine gemessene Länge von ca. 28 cm auf. Dies liegt über dem von PEABODY (1948) angegebenen Maximalwert. Zehe V ist bei *Chirotherium barthii* aber doch recht variabel und es muss diesem Wert nicht unbedingt große Bedeutung zugeschrieben werden. Dennoch handelt es sich um eine sehr große Einzelfährte von *Chirotherium barthii*. Klaueneindrücke können an den Zehen I – IV beobachtet werden, aber nur an Zehe I ist der Kralleneindruck typisch dreieckig. An Zehe II – IV ist der Kralleneindruck mehr länglich-rundlich ausgebildet, eine Erhaltungsform, welche sich auch bei anderen Exemplaren von *Chirotherium barthii* findet (vgl. Abb. 4B und 4C).

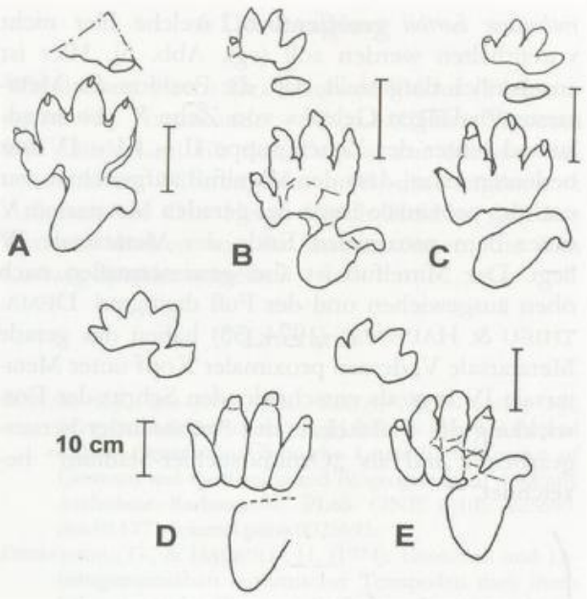


Abb. 4: Vergleich des beschriebenen Trittsiegels von *Chirotherium barthii* (A) mit zwei Ausprägungen von *Chirotherium barthii* (B, C) und *Chirotherium rex* (D) sowie *„Chirotherium moquinense"* (E) aus der Moenkopi-Formation Nordamerikas. B – E nach PEABODY aus KLEIN & LUCAS 2010.

Schon aufgrund der schieren Größe des Trittsiegels denkt man bei der ersten oberflächlichen Betrachtung unwillkürlich an *Chirotherium rex* beziehungsweise dessen Synonym *„Chirotherium moquinense"* (Vorschlag KLEIN & LUKAS 2010: 50). KLEIN & LUKAS (2010: 47) geben für diesen Fall aber eine ausführliche Differentialdiagnose. Demnach unterscheidet sich *Chirotherium rex* von *Chirotherium barthii* durch folgende Merkmale (vgl. Abb. 4D und 4E):
1. *Chirotherium rex* weist in Gegensatz zu *Chirotherium barthii* eine gerade oder sogar leicht proximad gekrümmte Metatarsal-Phalangengelenk-Region der Zehen I – IV auf. 2. Bei *Chirotherium rex* sind die Zehen I – IV über ihre gesamte Länge und über die Kreuzachse hinaus gegeneinander abgegrenzt. 3. *Chirotherium rex* weist meist eine deutlich verlängerte „Ferse" an Zehe V auf. 4. *Chirotherium barthii* hat eine symmetrische Zehengruppe II – III – IV. Bei *Chirotherium rex* ist meist Zehe IV kürzer wie II und etwas seitlich abgespreizt. 5. Bei *Chirotherium barthii* ist Zehe III deutlich länger als Zehe II. Bei *Chirotherium rex* ist Zehe III nur wenig länger als Zehe II.

3 Das Fußskelett von *Chirotherium barthii*

SCHMIDT (1927: Abb. 9) hat in der Reihe „Natur und Museum" der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Anlehnung an SOERGEL (1925) eine Darstellung des Fußskelettes von *Chi-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

rotherium barthii veröffentlicht, welche hier nicht vorenthalten werden soll (vgl. Abb. 5). Hier ist anschaulich dargestellt, dass die Position des Metatarsus-Phalangen-Gelenks von Zehe V proximadlaterad hinter der Zehengruppe II – III – IV nur bedeuten kann, dass der Mittelfuß aufgerichtet war und das proximale Ende des geraden Metatarsale V unter dem proximalen Ende des Metatarsale IV liegt. Der Mittelfuß ist also gewissermaßen nach oben ausgewichen und der Fuß digitigrad. DEMATHIEU & HAUBOLD (1974: 53) haben das gerade Metatarsale V, dessen proximaler Kopf unter Metatarsale IV liegt als entscheidenden Schritt der Entwicklung des Fußskeletts der Archosaurier herausgearbeitet und als „Ornithosuchier-Stadium" bezeichnet.

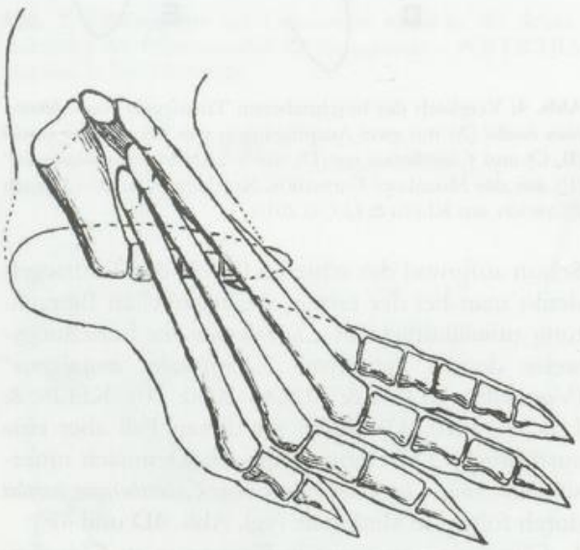


Abb. 5: Dreidimensionale Skizze des Fußes von *Chirotherium barthii*. Aus SCHMIDT 1927.

4 Über den Fährtenerzeuger

Um den Fund in einen angemessenen Rahmen zu stellen, soll auch kurz auf die diesbezügliche Forschungsgeschichte eingegangen werden. Seit der ersten Veröffentlichung 1835 durch KAUP erschienen zahlreiche Schriften zu diesem Thema. HAUBOLD (1984) gibt erstmals eine Zusammenfassung nachdem herausgearbeitet werden konnte, daß – entsprechend schon früher geäußerten Vermutungen – der Erzeuger von *Chirotherium* im engeren Sinne (*Chirotherium barthii* und *Chirotherium sickleri*) mit Archosaurien in Verbindung gebracht werden kann, welche den Ahnen der Dinosaurier nahestehen (DEMATHIEU & HAUBOLD 1978, HAUBOLD 1983). Die entscheidenden Merkmale hierfür sind bezogen auf *Chirotherium barthii* der fast schnürende Gang mit einem Schrittwinkel von etwa 170° und die Zehengruppe II – III – IV, welche die Tridactylie der Theropoden vorweg andeutet. Ende der 1990er-Jahre wurde erstmals in Erwägung gezogen, dass es sich bei dem Erzeuger von *Chirotherium* im engeren Sinne um mit einem markanten Rückensegel ausgestattete Rauisuchier handeln könnte (HADERER in EBEL et al. 1998). Wissenschaftliche Uneinigkeit besteht aber nach wie vor über die biomechanische Deutung des Rückensegels (vgl. einerseits EBEL et al. 1998, HADERER 2001 und andererseits PFRETZSCHNER 1999, BUTLER et al. 2011). Durch den Fund von *Arizonasaurus* in der Moenkopi-Formation Nordamerikas (NESBITT 2005) hat dann aber doch ein Rückensegel-Rauisuchier als potentieller Erzeuger von *Chirotherium* in das neu gestaltete Diorama „Buntsandstein" im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart Einzug gehalten (vgl. Abb. 6).



Abb. 6: *Arizonasaurus* im Diorama „Buntsandstein" in der Ausstellung des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart.

5 Ein weiterer Fährtenrest

Wie oben angegeben, musste die Platte mit Kunstharz stabilisiert werden. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass im noch nicht stabilisierten Zustand der Platte kleinere Strukturen verlorengegangen sind bzw. deren Kontur verwischt wurde. Kleine Strukturen der Platte ichnologisch zu interpretieren ist daher sehr problematisch. Im harten Streiflicht konnte aber dennoch ein weiterer sehr kleiner Fährtenrest identifiziert werden: In der linken unteren Ecke der Platte, so wie sie in Abb. 1 und Abb. 2 orientiert ist, befindet sich ein kleines, dreizehig in Erscheinung tretendes Trittsiegel (vgl. Abb. 2, Abb. 7 und Abb. 8A). Wenig daneben ist außerdem eine kleine rundliche Erhebung auszumachen. Diese gehört möglicherweise zu diesem Fährtenrest, auch wenn es auf der Platte weitere ähnliche rundliche kleine Erhebungen gibt. Folgende Interpretation erscheint am wahrscheinlichsten:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

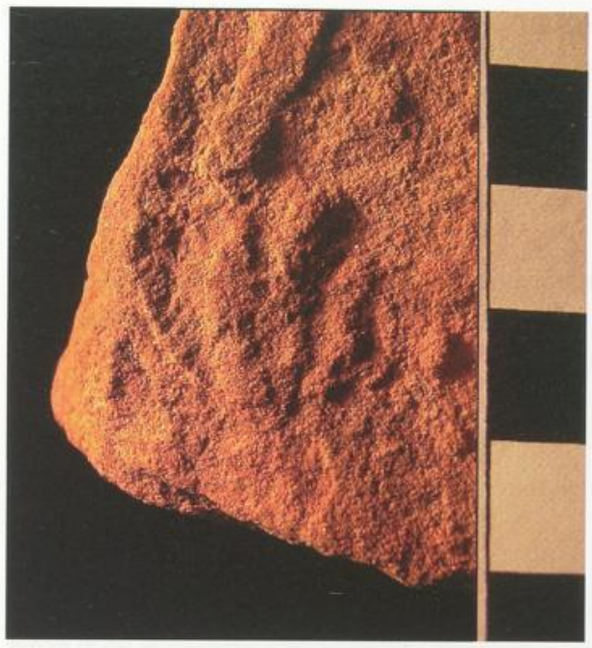


Abb. 7: Fährtenrest 2, cf. *Rotodactylus*.

Bei dem kleinen Trittsiegel könnte es sich um den Handeindruck einer *Rotodactylus*-Fährte handeln. *Rotodactylus matthesi* aus dem Buntsandstein weist eine Hand auf, bei der Zehe IV ebenso lang oder etwas kürzer ist als Zehe III, Zehe II immer kürzer als Zehe III (vgl. Abb. 8C). Die Trittsiegel der Hand von *Rotodactylus matthesi* treten daher oft primär dreizehig mit längster Mittelzehe in Erscheinung. Die rundliche Erhebung neben dem Trittsiegel könnte der zurückliegende Eindruck der Zehe V des zugehörigen Fußeindruckes sein, wenn die Hand gerade so weit vom Fuß übertreten wurde, dass diese Konstellation eintritt. Beispielsweise findet sich eine solche Konstellation zufällig bei einer von GAND (1975: 44) abgebildeten Fährte von *Rotodactylus rati* (vgl. Abb. 8B).

Aufgrund der Geschichte der Platte und dem im Detail unsicheren Erhaltungszustand muss die Interpretation allerdings offen bleiben. Es könnte sich hier auch um den Rest einer schlecht erhaltenen *Rhynchosauroides*-Fährte handeln.

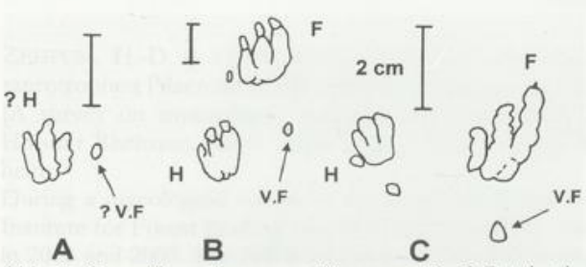


Abb. 8: Gegenüberstellung von Fährtenrest 2, cf. *Rotodactylus* (A), *Rotodactylus rati* (B, aus GAND 1975) und *Rotodactylus matthesi* (C, aus HAUBOLD 1967). H = Handeindruck, F = Fußeindruck, V.F = Eindruck von Zehe V des Fußes.

6 Danksagung

Wir danken Herrn Dr. Reinhard Flößer (Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA Museum Bad Dürkheim) für den Zugang zur der hier beschriebenen Fährtenplatte und das angenehme Arbeiten vor Ort. Herrn Ulrich Heidtke (Niederkirchen) danken wir für Informationen, die ihm Ludwig Spuhler mitteilte.

7 Literatur

BUTLER, R.J., BRUSATTE, S.L., REICH, M., NESBITT, S.J., SCHOCH, R.R. & HORNUNG, J.J. (2011): The Sail-Backed Reptile *Ctenosauriscus* from the Latest Early Triassic of Germany and the Timing and Biogeography of the Early Archosaur Radiation.— PLoS ONE **6**(10): e25693. doi:10.1371/journal.pone.0025693.

DEMATHIEU, G., & HAUBOLD, H. (1974): Evolution und Lebensgemeinschaft terrestrischer Tetrapoden nach ihren Fährten in der Trias.— Freiberger Forschungshefte, **C298**: 51 – 72; Leipzig.

DEMATHIEU, G., & HAUBOLD, H. (1978): Du problème de l´origine des dinosauriens d´après les données de l´ichnologie du Trias.— Géobios, **11**/3: 409 – 412; Lyon.

EBEL, K., FALKENSTEIN, F., HADERER, F.-O. & WILD, R. (1998): *Ctenosauriscus koeneni* (v. HUENE) und der Rauisuchier von Waldshut – Biomechanische Deutung der Wirbelsäule und Beziehungen zu *Chirotherium sickleri* KAUP.— Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **261**: 1 – 18; Stuttgart.

GAND, G. (1975): Sur les traces des premiers dinosaures Morvandiaux.— Marcelin; Autun.

GÜMBEL, C. W. VON (1894): Geologie von Bayern, 2. Band, Geologische Beschreibung von Bayern. Cassel (Theodor Fischer).

HADERER, F.-O. (2001): Neues vom Handtier.— Fossilien **3**/2001: 172 – 174; Goldschneck, Weinstadt.

HAUBOLD, H. (1967): Eine Pseudosuchier-Fährtenfauna aus dem Buntsandstein Südthüringens.— Hall. Jb. f. Mitteldt. Erdg., **8** (1966): 12 – 48; Leipzig.

HAUBOLD, H. (1971): Die Tetrapodenfährten des Buntsandsteins in der Deutschen Demokratischen Republik und in Westdeutschland und ihre Äquivalente in der gesamten Trias.— Paläont. Abh. A, **IV**/3: 395 – 660; Berlin.

HAUBOLD, H. (1983): Archosaur evidence in the Buntsandstein (Lower Triassic).— Acta Palaeontologica Polonica, **28** (1/2): 123 – 132; Warszawa.

HAUBOLD, H. (1984): Saurierfährten.— Neue Brehm-Bücherei **479**, 231 S., 2. Auflage; Wittenberg.

HEIDTKE, U. H. J. (1983): Seltene Lebensspuren aus dem Pfälzer Buntsandstein.— In: Pfalzmuseum für Naturkunde Bad Dürkheim, Museumsführer, Verlag der POLLICHIA Verein für Naturforschung und Landespflege e.V., Bad Dürkheim, 56 – 57.

KAUP, J. (1835): Mitteilung über Thierfährten von Hildburghausen.— N. Jb. Geogn., Geol., Petrefactenk., **1835**: 327 – 328; Stuttgart.

KLEIN, H. & HAUBOLD, H. (2007): Archosaur footprints – Potential for biochronology of triassic continental sequences.— In: LUCAS, S.G. & SPIELMAN, J.A. (Hrsg.): The Global Triassic. New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin **41**; Albuquerque.

KLEIN, H. & LUCAS, S.G. (2010): Review of the tetrapod ichnofauna of the Moenkopi Formation/Group (Early – Middle Triassic) of the American Southwest.— New

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin **50**; Albuquerque.

KLEIN, H., VOIGT, S., SABER, H., SCHNEIDER, J.W., HMINNA, A., FISCHER, J., LAGNAOUI, A. & BROSIG, A. (2011): First occurrence of a Middle Triassic ichnofauna from the Argana Basin (Western High Atlas, Morocco).— Palaeogeography, Palaeogeoclimatology, Palaeoecology, **307**: 218 – 231.

NESBITT, S.J. (2005): Osteology of the Middle Triassic pseudosuchian archosaur *Arizonasaurus babbitti*.— Historical Biology, **17**:19 – 47; Taylor & Francis.

PEABODY, F.E. (1948): Reptile and amphibian trackways from the Lower Triassic Moenkopi Formation of Arizona and Utah.— Univ. Calif. Publ., Bull. Dep. Geol. Sci., **27**: 295 – 468; Berkeley.

PFRETZSCHNER, H.U. (1999): [Rezension der Arbeit EBEL et al. (1998)].— Zentralblatt für Geologie und Paläontologie Teil II, **1999** (1/2):174 – 177.

SCHMIDT, H. (1927): Fährten der ältesten Saurier.— Natur und Museum, **57**/11: 517 – 526; Frankfurt am Main.

SOERGEL, W. (1925): Die Fährten der Chirotheria.— 92 S.; Jena (Gustav Fischer).

SPUHLER, L. (1957): Einführung in die Geologie der Pfalz. Speyer.— Verlag der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften; Speyer..

Anschrift der Verfasser:

Frank-Otto Haderer
Wiesenweg 18
73773 Aichwald
E-Mail: haderer@kabelbw.de

Sven Sachs
Im Hof 9
51766 Engelskirchen
E-Mail: Sachs.Pal@gmx.de

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
18. November 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: 2012

Band/Volume: 96

Autor(en)/Author(s): Haderer Frank-Otto, Sachs Sven

Artikel/Article: Eine Fährtenplatte mit Chirotherium barthii Kaup und cf. Rotodactylus aus dem Oberen Buntsandstein (Untere Trias) von Pirmasens 5-10

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Holländerschlag/Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen

Zehfuß, Hans D.
Ostrow, Harald

2012

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:30:4-127643

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	11 – 26	6 Abb.	3 Tab.	Bad Dürkheim 2012

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

Hans D. **ZEHFUSS** (†) & Harald **OSTROW**

Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Holländerschlag / Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen

Die Arbeit gilt als vierte Prolongierung unseres mit dem POLLICHIA-Buch Nr. **43** begonnenen Leitthemas „Pilze in naturnahen Wäldern der Pfalz".

Widmung

Diese Arbeit widmen wir in Dankbarkeit dem Andenken von Georg Philippi, Karlsruhe.
Herr Prof. Dr. G. Philippi hat uns für sämtliche Folgen von „Pilze in naturnahen Wäldern der Pfalz" bestimmende Einsichten in die vegetationssoziologischen Verhältnisse und Strukturen an den jeweiligen Standorten vermittelt.

Die Autoren

Kurzfassung

ZEHFUSS, H.-D. & OSTROW, H. (2012): Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Holländerschlag / Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen.— Mitt. POLLICHIA, **96**, 11 – 26, 6 Abb., 3 Tab., Bad Dürkheim.

Ein Kartierungs- und Dokumentierungsauftrag der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz über Bestandserhebungen von Großpilzen in Naturwaldreservaten führte die beiden Bearbeiter in den Jahren 2006 und 2007 mehrfach in Wälder in der Rheinebene bei Germersheim. Das NWR Holländerschlag umfasst mit seinem vegetationsgleichen Umgriff etwa die Größe von 2 Hektar. Jedem, der auf einem der beiden Begrenzungswege daran entlang geht, fällt auf, dass die von einem Maschendrahtzaun umzäunte Fläche und auch noch darüber hinausreichend, praktisch total mit Winterschachtelhalm (*Equisetum hiemale*) bestanden ist. Der Bodenbedeckungsgrad beträgt 100%. Zunächst ist man von dem Vegetationsbild fasziniert und stellt sich alsbald die Frage, wie der Wald pflanzensoziologisch zu beurteilen ist. Nach einer älteren floristischen Kartierung und der Standortskarte der Forstverwaltung soll es sich um einen Hartholz-Auenwald (Querco-Ulmetum) handeln, was sofort befremdet, weil kaum Ulmen, insbesondere keine Feld-Ulmen (mehr) zu sehen sind. Als reale Vegetation bietet sich dem Auge ein Eichen-Eschen-Mischwald, dar. Beigesellte Alt-Birken zeigen an, dass schon lange keine Überflutung mehr stattgefunden hat. Das Areal liegt landseits des Rhein-Hauptdeiches und so dürften die letzten Überflutungen im achten Jahrzehnt des 19. Jhdts. stattgefunden haben. Auf der eingezäunten Fläche konnten wir 121 Makromyzeten nachweisen, die sich folgendermaßen aufgliedern: Mykorrhizapilze 2 Arten, terrestrische Saprobionten 16 Arten und lignicole Saprobionten resp. Saproparasiten 103 Arten.

Summary

ZEHFUSS, H.-D. & OSTROW, H. (2012): Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Holländerschlag / Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen

[A survey on mycorrhizal, terrestrial and lignicolous saprotrophic fungi in the NWR/NSG Holländerschlag / Hördter Rheinaue, forest office Pfälzer Rheinauen].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 11 – 26, 6 Fig., 3 Tab., Bad Dürkheim.

During a mycologcial survey in natural forest preserves (Naturwaldreservate = NWR) on behalf of the Research Institute for Forest Ecology and Forestry the authors visited repeatedly forests in the Rhine valley near Germersheim in 2006 and 2007. The NWR Holländerschlag covers, together with the surrounding, very similar vegetation, an area of about 2 hectare. The fenced of area is almost completely covered by rough horsetail (*Equisetum hiemale*) (soil cover = 100%). At first this is fascinating but leaves the question how to classify this type vegetation. Following older vegetation-maps and the habitat-map of the forest administration, it should be a hardwood riverside-forest (Querco-Ulmetum). This is kind of puzzling as there are almost no elm-tree, especially *Ulmus minor* in the area. The real vege-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

tation is more like an mixed forest with oaks and ash-trees. A few old-grown birches demonstrate that the last flooding occurred some time ago. The area lies landward of the main dyke of the river Rhine and thus it is possible that the last big flooding occurred as far back as in the 1880th. Within the fenced area we could identify 121 makromycetes: 2 species of mycorrhizal fungi, 16 species of terrestrial saprotrophic fungi as well as 103 species of lignicolous saprotrophic fungi or saprobionts respectively.

Vorbemerkung

Wir stehen schon mitten in einer Zeit der (wieder einmal) gesteigerten Erwartungen an den Holzertrag der Wälder! Hinter uns liegt eine mehrere Jahrzehnte andauernde Zeitspanne einer relativ leichten und billigen Verfügbarkeit über fossile Brennstoffe. Dies hat u.a. auch dazu geführt, dass mehr Totholz in den Wäldern belassen wurde und damit den natürlichen Lebenskreisläufen zur Verfügung stand. Heute begegnet man wieder täglich sog. Brennholz-Selbstwerbern, auch Fallholz-Sammlern und auch der Holzfrevel ist wieder zu einem täglichen Problem an den Forstämtern geworden. Auch Schutzwälder sind davon betroffen, wie Beispiele zeigen, wo doch in ihnen sozusagen „verwertbares Brennholz schon geschlagen herumliegt und quasi nur auf seinen Abtransport wartet". Es gibt aber auch Beispiele dafür, dass in offiziell als Schutzwälder ausgewiesenen Beständen (FFH-Gebiete, Flora Fauna Habitat – Europäisches Naturschutzrecht) Brennholz-Anweisungen erfolgen und durch das Fällen der als weniger wertvoll angesehenen Bäume die ökologischen Strukturen nachhaltig gestört werden.
Vor diesem Hintergrund scheint es sinn- und wertvoll, die Gelegenheit einer myko-soziologischen Bewertung eines totholzreichen Waldareals, wie es das NWR Holländerschlag darstellt, zu nutzen, um auf die negativen Wirkungen neuzeitlicher (gelenkter wie illegaler) Waldbehandlung, speziell was die Existenz pilzlicher Destruenten betrifft, hinzuweisen. Die artenreiche (aber gewiss nicht vollkommen erfasste) Holzpilzflora dieses relativ kleinen Areals kann als Gegenspiegel zu den nachfolgend aufgeführten Fakten dienen.
Gefährdung lignicoler Pilzarten durch ausschließlich auf Holznutzung festgelegte Behandlung der Wälder, postuliert von H. GROSSE-BRAUCKMANN in „Schriftenreihe für Vegetationskunde **23**: 147-156 Bonn-Bad Godesberg, leicht verändert und erweitert:

- Es bleibt nur wenig Totholz liegen – darunter kaum Starkholz.
- Es gibt kein stehendes Totholz (Totständer).
- Endnutzung vor dem natürlichen Maximalalter der Bäume.
- In Altersklassenwäldern längere Phasen ohne Anfallen von stärkerem Totholz.
- Monokulturen von Esche, Pappel, Ahorn (wie Fichte, Kiefer, Douglasie) stehen waldbaulich vielfach im Vordergrund des Interesses.
- Anbau von nicht bodenständigen Baumarten (Pappeln, aber bes. Fichte, Kiefer, Douglasie, Japanlärche und andere Exoten).
- Eingriffe bei der Neuanlage von Kulturen oder zur Vorbereitungen von Verjüngungen wie z.B.:
  - Entfernung verbliebener Stümpfe und Stubben,
  - mechanische Eingriffe in den Boden,
  - Entwässerung,
  - Kalkung, auch Düngung,
  - Einsatz von Bioziden gegen Kräuter, Insekten, Mäuse,
  - Bekämpfung unerwünschter Gehölze (Weichhölzer wie Weiden, Zitterpappel, Birke, Eberesche u.a.)

1 Einleitung

Das NWR Holländerschlag hat mit seinem vegetationsgleichen Umgriff etwa die Größe von 2 Hektar (gezäunt sind ungefähr ein Hektar) und fällt jedem sofort auf, der auf einem der Begrenzungswege daran vorbeiläuft. Weniger wegen der neuartigen Naturschutzschilder mit Hirschkäfer-Strichzeichnung, mit denen das Gebiet gekennzeichnet ist, als durch die Tatsache, dass die gesamte Fläche und darüber noch hinausreichend praktisch total mit Winterschachtelhalm (*Equisetum hiemale*) bestanden ist. Der Bodenbedeckungsgrad beträgt 100%. Nur an zwei Stellen ist der Schachtelhalm von anderen flächenbeanspruchenden Pflanzenarten ersetzt. Einmal von Bärlauch (*Allium ursinum*) in einem inselartigen Vorkommen mitten in dem „Schachtelhalm-Meer" und an anderer Stelle, vom Wegrand her eindringend, von Zaun-Giersch oder Geißfuß (*Aegopodium podagraria*). Dies wird besonders im Frühjahr deutlich, wenn ersterer blüht und der andere aufwächst. Sonst können sich an lückigen Stellen einige wenige überschaubare

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Waldpflanzen etablieren. Auffällig ist, dass Großfarne (*Dryopteris* sp.) fast völlig zu fehlen scheinen. Bei gezielter Nachsuche kann man einige auf verrottenden, bemoosten Hölzern und Stubben feststellen, was in der Boden-Zusammensetzung in dem Wald seine Ursache hat. Auwaldböden entlang des Rheines gehören zu den mit Kalk am stärksten angereicherten Waldböden. Mit bis gegen 20% ist der Kalkgehalt höher als beispielsweise der scherbiger Muschel- oder Tertiärkalk-Verwitterungsböden, die gemeinhin als typische Kalkböden gelten.
Das NWR Holländerschlag ist in seinem überwiegenden Teil seit den siebziger Jahren, ursprünglich als Naturwaldzelle, unter Schutz gestellt. Eine Nutzung seiner Hölzer findet nur insofern statt, wenn es sich um umgestürzte Bäume handelt, welche den Begrenzungszaun niederdrücken und die Holzabfuhrwege sperren. Auf der Fläche liegende Bäume können an Ort und Stelle verrotten. Aus diesem Grund und durch die längere Zeit gibt es dort eine ganze Menge von Dickhölzern in den unterschiedlichsten Phasen der Auflösung. Somit lässt sich praktisch von Ort und Stelle aus an mehreren Tothölzern der damit verbundene Wechsel der Mykozönosen beobachten: Vom ersten Platzgreifen von Pilzarten bis zur Auflösung und Humifizierung des Holzes.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

2.1 Beschreibung der abiotischen Bedingungen

2.1.1 Geographische Lage und naturräumliche Zuordnung

Das Naturwaldreservat liegt auf Blatt (MTB) 6816, Graben-Neudorf der Topographischen Karte 1:25 000. Das NWR Holländerschlag ist Teil des Naturschutzgebietes Hochwald im Nordwest-Quadrant dieses Messtischblattes. Die Meereshöhe liegt um die 100 Meter über NN.
Betreffs der naturräumlichen Gliederung hat der Arbeitskreis "Pfälzer Landschaftsnamen" in Bezug auf die Hördter Rheinaue folgendes Gliederungsschema vorgeschlagen (BEEGER & ANSCHÜTZ 1985):

- Einheiten 1. Ordnung (Haupteinheitengruppen): Oberrheinisches Tiefland;
- Einheiten 2. Ordnung (Haupteinheiten): Pfälzische Rheinebene;
- Einheit 3. Ordnung: Pfälzische Rheinniederung.



Abb. 1: Beschilderung zur Bekundung des NWR Holländerschlag (Foto: H. Ostrow).

Diesem Gliederungsschema entsprechend ist das Untersuchungsgebiet ein Bestandteil der naturräumlichen Einheit Pfälzische Rheinniederung.

2.1.2 Daten der Forstverwaltung

Die Forstverwaltung gliedert die ihr unterstehenden Areale in Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. Das NSG/NWR Holländerschlag gehört zum Wuchsgebiet Nördliches Oberrheinisches Tiefland und darin zum Wuchsbezirk Rheinauen.
Verwaltet wird es vom Staatlichen Forstamt Pfälzer Rheinauen in Bellheim, Forstrevier Hördt und trägt die Distriktsbezeichnung XVI, Abteilung 2.

2.1.3 Geologie

Der geologische Untergrund wird durch holozäne oder im Holozän umgelagerte pleistozäne Sedimente gebildet. Diese hat der Rhein in seinen sich ehemals permanent wandelnden Schlingen, besonders aber während den sich immer wieder einstellenden Hochwassern abgelagert. Im Spätglazial und Holozän kam die Rhein-Niederung als Erosionsrinne in den pleistozänen Sedimenten der Rhein-Niederterrasse zur Ausbildung. Die geologische Übersichtkarte der Pfalz 1: 200.000 weist für die Rhein-Niederung „fluviatile Sedimente: Silte, Sande, Kiese, humos" aus. MÜLLER (1972) schreibt: „Beim Älteren Rheinalluvium" handelt es sich bodenartenmäßig hauptsächlich um Kiese im Liegenden mit darüber mergeligen Tonen, die an der N- und S-Grenze des Gebietes abgebaut werden (wurden); den Abschluss bilden glimmerreiche graue, teils schluffige, teils reine Fein- und Feinstsande. Mit Ausnahme der verlandeten Altarme sind alle Übergänge vom sandigen Lehm, lehmigen Sand bis zu reinem Feinsand vertreten. (.....) Unmittelbar in Ufernähe des Rheins lässt sich aufgrund der

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bodenbildung eine rezente, in verschiedenen Jahren fünf bis zehn Zentimeter mächtige Sedimentation nachweisen. Dabei handelt es sich ausschließlich um Feinsande, während die tiefliegenden Geländeteile zwischen Hauptrhein und Deich in den in manchen Jahren zweimal stattfindenden Überflutungen (Hochwasserspitzen des Rheines) durch feinkörnigere Substrate (Schlick) allmählich aufgefüllt werden."

2.1.4 Relief und Böden

Wie der Name Oberrheinische Tiefebene schon aussagt, kann man von einer (fast-)ebenen Landschaft ausgehen. Bei genauerem Hinsehen lässt sich eine schwache Reliefierung der Bodenoberfläche erkennen, deren Höhennivellierung Differenzen von nur wenigen Metern aufzeigt.
Da sich das Oberflächenrelief in Zusammenhang mit dem Rheinstrom ergeben hat, sind die aufscheinenden Strukturen immer mehr oder weniger linienförmig. Als Beispiel hierfür mögen die Wasserrinnen (Schluten) stehen, über die sich bei Hochwasser der Wasserzu- und -abfluss vollzieht.
Untersucht man die Bodenkrumen, so ergibt dies eine Skala unterschiedlicher Korngrößen, verbunden mit unterschiedlichen Graden der Vernässung. Die beiden Extrempositionen bei Bodenbeurteilungen in der Hördter Rheinaue nehmen „Brauner Auenboden" und „Anmooriger Nassgley" ein. Dazwischen gibt es Übergänge und Zwischenstufen. Während Trockenheitsphasen im Sommer neigen die Böden teilweise zu scholligem Aufbrechen (siehe auch MÜLLER 1972).

2.1.5 Klima

Im nördlichen Bereich des Oberrheinischen Tieflandes war das Klima fast während des ganzen Jahres schon immer außerordentlich mild. Die jährliche mittlere wirkliche Lufttemperatur beträgt mindestens 9 °C., während der Vegetationsperiode von Mai bis Juli liegt sie sogar höher als 16 °C. (Dt. Wetterdienst, 1953: Blatt 10 u.11). Während der Sommermonate kommt es in der Tagesmitte, in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit, zu fast subtropischen Verhältnissen mit hoher Schwüle. Wenn dann noch Stechmücken, die berüchtigten „Rheinschnaken", myriadenweise fliegen, wird ein Aufenthalt in den Auwäldern unerträglich. Schon früher hat man in der Pfälzischen Rheinaue mehr als 40 Sommertage pro Jahr gezählt (a.a.O.) – das sind Tage mit Temperaturen über 25°C – diese Zahl dürfte während der letzten Jahre sich deutlich gesteigert haben. Im Winter ist eine geschlossene Schneedecke selten und wenn einmal vorhanden, hält sie sich kaum über mehrere Tage, weil aus Süd-Südwest einströmende Warmluft sie bald wieder zum Verschwinden bringt. In Folge solcher Warmlufteinströmungen betrug die Tages-Höchsttemperatur am 26.11.2006 bei Sonnenschein in Wörth um 21°C. In der Woche vom 3.12. bis 9.12.2006 an manchen Tagen immerhin noch 16 °C. In dem als Totalausfall zu bezeichnenden Winter 2006/2007 - mit vor dem Jahreswechsel nur einem „Kälteeinbruch" mit Temperaturen um Null Grad in der Nacht vom 13. zum 14.12. - fand die „Hochtemperatur-Phase" alsbald ihre Fortsetzung. Schon Mitte April 2007 (15.04. bis 17.04.) gab es Tagestemperaturen von über 25 °C und gegen Ende des Monats wurden solche bis 30 °C gemessen. Der April 2007 war der wärmste seit der Aufzeichnung von Wetterdaten überhaupt. Zu dem frühen Zeitpunkt standen auf den Obstplantagen in der Rheinebene Apfelbäume und Sauerkirschen bereits in Hochblüte (d.i. 14 Tage bis drei Wochen früher als sonst beobachtet). Die Austrocknung der Böden war dabei so stark, dass Landwirtschaftsexperten gegen Ende des Monats beim Wintergetreide bereits Wachstums- und Ausbildungsdefizite feststellen mussten.

Tab. 1: Dekadenwerte der Temperaturen im 2. Halbjahr 2006 in Hassloch*

Monat	1. – 10.	11. – 20.	21. – 30. (31.)	Durchschnitt	Langjähriges Mittel
Juli	23,2 °C	24,2 °C	25,2 °C	24,3 °C	19,5 °C
August	19,0 °C	17,7 °C	16,6 °C	17,7 °C	19,3 °C
September	19,4 °C	19,6 °C	18,6 °C	19,2 °C	15,4 °C
Oktober	15,1 °C	14,4 °C	15,3 °C	15,0 °C	10,5 °C
November	7,8 °C	10,9 °C	10,4 °C	9,7 °C	5,1 °C
Dezember	9,4 °C	5,1 °C	3,7 °C	6,0 °C	2,5 °C

*) Bundessortenamt Haßloch, Messstation teilw. entnommen aus POLLICHIA-Kurier Jg.23, Heft 1 (ergänzt).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Durchschnittstemperaturen des Herbstes/Spätherbstes 2006* (Hauptfruktifikationszeit der Pilze)

Monat	Durchschnittstemperatur 1974 – 2005 (32 Jahre)	Durchschnitts-temperatur 2006	Nächstgelegener Durchschnittswert
September	15,4 °C	19,2 °C	18,7 °C (1999)
Oktober	10,5 °C	15,0 °C	14,4 °C (2001)
November	5,1 °C	9,7 °C	7,9 °C (1994)

*) Bundessortenamt Haßloch, Messstation teilw. entnommen aus POLLICHIA-Kurier Jg.23, Heft 1 (ergänzt).

Tab. 3: Dekadenwerte der Niederschläge im Jahr 2006 in Hassloch*

Monat	1. – 10.	11. – 20.	21. – 30. (31.)	Summe	Langjähriges Mittel 1974-2006
Januar	0,0 mm	8,7 mm	4,4 mm	13,1 mm	33,4 mm
Februar	1,6 mm	14,8 mm	0,0 mm	16,4 mm	29,1 mm
März	23,0 mm	4,3 mm	9,8 mm	37,1 mm	31,3 mm
April	11,8 mm	8,4 mm	10,2 mm	30,4 mm	31,5 mm
Mai	2,8 mm	19,1 mm	29,1 mm	51,0 mm	53,9 mm
Juni	7,0 mm	35,3 mm	32,2 mm	74,5 mm	48,6 mm
Juli	41,2 mm	6,1 mm	21,3 mm	68,6 mm	52,6 mm
August	107,6 mm	44,6 mm	39,6 mm	191,8 mm	45,5 mm
September	0,3 mm	36,2 mm	21,7 mm	58,2 mm	43,2 mm
Oktober	71,3 mm	2,6 mm	27,5 mm	101,4 mm	45,9 mm
November	2,8 mm	4,1 mm	4,6 mm	11,5 mm	38,9 mm
Dezember	11,4 mm	3,4 mm	3,8 mm	18,6 mm	44,5 mm
			Summen:	**672,6 mm**	**498,5 mm**
			Differenz zum langjährigen Mittel: + 174,1 mm		

*) Bundessortenamt Haßloch, Messstation teilw. entnommen aus POLLICHIA-Kurier Jg.23, Heft 1 (ergänzt).

In den Sommer- und Herbstmonaten lagen die Temperaturen im Rahmen der langjährigen Durchschnittswerte. Einen eigentlichen Hochsommer gab es im Jahr 2007 nicht. „Hochsommertage", wie wir sie im April in Folge erlebten, traten termingerecht nur wenige auf und wenn, dann nur einzelne, die bald darauf durch solche mit tieferen Temperaturen abgelöst wurden. Ausgesprochene Regentage gab es auch nur wenige im Gebiet. Der Sommer 2007 stellt sich in der Rückschau als ein „durchwachsener" dar, sowohl was die Temperaturen als auch die Niederschlagsmengen betrifft.

Während der Vegetationsperiode (April bis Oktober) fallen im Gebiet durchschnittlich um 320 mm Niederschläge. Abgesehen von einigen Gebieten an der Weinstraße und dem Alzeyer Hügelland, wurden in der Vergangenheit hier die niedrigsten Niederschlagswerte im südwestdeutsch/ pfälzischen Raum erreicht. Als besondere Wetterkapriole gab es in den Tagen nach dem 9. August 2007, ausgelöst durch Starkregen im Alpengebiet, Schwarzwald und den Vogesen, ein „Zehnjahreshochwasser", bei welchem der Spiegel des Rheines innerhalb von ein paar Stunden um mehrere Meter angestiegen ist. Der Hochstand dauerte allerdings nur etwa drei Tage. Dabei erreichte der Pegel Maxau am 10.08.2007 die 8,55 Meter-Marke. Unser Untersuchungsgebiet wurde dabei noch nicht überflutet. Das sich durch den noch an den Hauptstrom angebundene Sondernheimer Altrhein hereindrückende Wasser erreichte bei seinen Höchststand ca. 1 Meter unterhalb des Randweges im Norden des Naturwaldreservates.

2.2 Beschreibung der biotischen Bedingungen

2.2.1 Aktuelle Vegetation

Nach HAILER (1965) beginnt in der Hördter Rheinaue die tatsächliche Vegetationszeit bereits im März und endet erst mit dem Laubfall im November, was wir nach unseren in 2006/2007 gemachten Beobachtungen bestätigen können. Noch um den 10. November 2006 trafen wir in und um das Untersuchungsgebiet Stauden und Halbsträucher blühend an (Siehe dazu auch BURGER & RÖLLER 2007).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 2: Flächenhafter Bewuchs mit Winterschachtelhalm (*Equisetum hiemale*) innerhalb der eingezäunten Fläche (Foto: H. Ostrow).

Was das NWR Holländerschlag in seinem floristischen Aspekt so einzigartig macht, ist das die gesamte eingezäunte Fläche (und noch darüber hinaus) beherrschende Vorkommen des Winterschachtelhalmes (*Equisetum hiemale*), so dass man fast von einer monotypischen Bodenvegetation reden könnte. Merklich unterbrochen ist dieses Massenvorkommen nur durch eine vom Wegrand her eindringende umfangreiche Population des Geißfußes (*Aegopodium podagraria*) und einigen inselförmigen Vorkommen des Bärlauchs (*Allium ursinum*). Zwischen Schachtelhalm und Bärlauch finden sich Einzelpflanzen der sonst noch registrierten Arten.

Die signifikante Waldgesellschaft der höheren Schwemmboden-Stufen in der Rhein-Niederung ist traditionell der Eichen-Ulmen-Auenwald, der landläufig als Hartholz-Auenwald bezeichnet wird. Die Waldgesellschaft bedarf zu ihrem Fortbestehen einer gelegentlichen Überflutung. Als Folge der Rheinkorrektionen im 19. Jhdt., die auch eine Absenkung des Flussspiegels bewirkten, werden die vor den Dämmen liegenden Wälder heute seltener überflutet als vor dem Deichbau. Landseits der Dämme liegende Hartholz-Auenwälder werden praktisch seit 1870 nicht mehr unter Wasser gesetzt. Offiziell wird das NWR Holländerschlag noch als Eichen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum minoris Issler) geführt. Es weist jedoch nur noch Relikte eines Querco-Ulmetum auf. Um dies zu dokumentieren, haben wir in den nachfolgenden Auflistungen bei den Bäumen uns mitgeteilte Prozentzahlen aus 1998 (Quelle: Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF), Trippstadt) aufgeführt. Dabei fällt auf, dass Ulmen schon damals nicht den Anteil hatten, den sie als Namensgeber für eine Assoziation aufweisen sollten. Statt ihrer fallen heute auf der Fläche Birken und Pappeln auf, welche wir als Hyprid-Pappeln identifiziert haben, letztere sind also Forstbäume.

Baumarten (nach deren Häufigkeit)

Quercus robur L.	Stieleiche	33 %
Acer pseudoplatanus L.	Bergahorn	25%
Fraxinus excelsior L.	Gemeine Esche	25%
Betula pendula Roth	Sandbirke	8%
Populus spp.	Hybridpappeln	8%

Großsträucher und Kletterpflanzen

Clematis vitalba L.	Gewöhnliche Waldrebe
Cornus sanguinea L.	Roter Hartriegel
Corylus avellana L.	Haselnuss
Crataegus sp.	Weißdorn
Euvonymus europaea L.	Gew. Pfaffenhütchen
Hedera helix L.	Efeu
Ligustrum vulgare L.	Gemeiner Liguster
Prunus spinosa L.	Schwarzdorn

Kleinsträucher, Stauden und Gräser, Gefäßkryptogamen

Aegopodium podagraria L.	Geißfuß, Zaun-Giersch
Alliaria petiolata (M.B.) CAV. & GR.	Knoblauchs-Hederich
Allium ursinum L.	Bärlauch
Brachypodium sylvaticum (HUDS.) P.B.	Wald-Zwenke
Carex sylvatica HUDS.	Wald-Segge
Convallaria majalis L.	Maiglöckchen
Ficaria verna HUDS.	Scharbockskraut
Geranium robertianum L.	Ruprechtskraut
Glechoma hederacea L.	Gundelrebe
Impatiens glandulifera ROYLE	Indisches Springkraut
Paris quadrifolia L.	Einbeere
Polygonatum multiflorum (L.) ALL	Vielblütige Weißwurz
Stachys sylvatica L.	Wald-Ziest
Urtica dioica L.	Große Brennessel
Viola reichenbachiana RCHB.	Wald-Veilchen
Equisetum hiemale L.	Winter-Schachtelhalm
Nur auf verrottetem Holz (Dickhölzer, Stubben)	
Dryopteris dilatata (HOFFMANN) GRAY	Dorniger Wurmfarn

Die vorstehende Kormophyten-Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Arten wurden quasi *en passant* bei Pilz-Beobachtungsgängen mit aufgenommen.

Nach unserer Bewertung der potentiellen natürlichen Vegetation ist das NWR Holländerschlag ein Auen-Buchenwald in frischer Ausführung, wie er jenseits des daran entlang führenden Holzabfuhrweges beispielhaft vorhanden ist; nach der realen Vegetation ein Mischwald bestehend aus Eichen und Eschen, mit Birken und Hybridpappeln, der aus einem früher periodisch überfluteten Auenwald hervorgegangen ist. Die letzten Überflutungen haben wohl im achten Jahrzehnt des 19 Jhdts. stattgefunden. Mit Einbeziehung der Fläche in die, im Zusammenhang mit dem rheinland-pfälzischen Hochwasserschutzkonzept als Reserveraum für Extremhochwasser (über 200-jährigem Hochwasser) geplante Eindeichungsfläche bei Hördt mit einem Fassungsvermögen von ca. 36 Mill. Kubikmeter, könnte das NWR Holländerschlag in Zukunft wieder öfter unter Wasser gesetzt werden. Reale Niederschlagsmengen in den kommenden Jahre werden es zeigen. Ökologische Versuchsflutungen in dem Gebiet sollen „für alle Fälle schon mal" die Vegetation darauf vorbereiten (JÄGER 2010).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

3 Untersuchungsmethoden und Bestimmung der Arten

Im Jahr 2006 wurden bei jeweils einer Begehung in den Monaten August bis November und in 2007 von Januar bis Oktober durch den Erstautor bodenbewohnende wie holzbesiedelnde größerfrüchtige Schlauch- und Blätterpilze und saproparasitische Großpilze erfasst. Heterobasidiomycetidae, corticioide und krustenförmige poroide Pilze wurden in jedem Jahr zu deren Hauptfruktifikationszeit im Spätherbst bei zwei gemeinsamen Begehungen aufgesammelt und registriert. Leitlinie war die (vermutete) Ökotopimmanenz und –bedeutung der Arten. Aus diesem Grunde blieben beispielsweise Rost- und Schleimpilze ganz, kleindimensionierte und wenig auffällige (i.d.R. inoperculate) Ascomycetes weitgehend unberücksichtigt.

Bestimmt wurde die Überzahl der lignicol-corticolen Pilze von H. Ostrow; alle übrigen Arten von H.D. Zehfuß. Letzterer hat in Abstimmung mit dem Koautor die Texte und Listen abgefasst.

Bei der Bestimmung der Pilze orientierten wir uns neben neueren, hauptsächlich in Skandinavien erschienen Bestimmungsbüchern an den verbreiteten Pilzbestimmungswerken von JÜLICH (1984) und MOSER (1983), weiterentwickelt von HORAK (2005). Grundlage für die Nomenklatur ist BOLLMANN et. al. (2007). Bei der tabellarischen Auflistung der Funde haben wir uns an die Gruppierungen in GROSSE-BRAUCKMANN (1994) angelehnt. Nachdem die Pilzflora in dem Untersuchungsgebiet artzahlmäßig von lignicolen Arten dominiert wird, schien uns dies aus Übersichtsgründen sinnvoll. Ascomycetes wurden nach der Klasse gelistet. Was deren Taxonomie und Nomenklatur angeht, haben wir uns an BREITENBACH/KRÄNZLIN: „Pilze der Schweiz" Bd.1 gehalten.

Die Namen von Arten, die allgemein als typisch für Auwälder gelten, oder die wir dafür ansehen, sind fett gedruckt. Ebenso die Namen seltener Pilze resp. besondere Funde.

Von einigen Funden befinden sich Belege im Fungarium des Pfalzmuseums für Naturkunde – POLLICHIA-Museum in Bad Dürkheim, mehrere im Privat-Fungarium Ostrow in Grub am Forst/Ofr.. Die Artnamen der im Pfalzmuseum für Naturkunde – POLLICHIA-Museum hinterlegten Belege sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Mit einem Ring (°) markiert sind die Namen der Funde, von denen im Bildteil eine Abbildung vorgestellt wird.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Mykorrhizapilze

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Inocybe sindonia (FRIES) KARSTEN

Unterklasse: Gastromycetidae (Bauchpilze)
Scleroderma areolatum EHRENBERG

4.2 Terrestrische saprotrophe Pilze

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Chamaemyces fracidus (FRIES) DONK*
Clitocybe metachroa (FRIES: FRIES) KUMMER
Coprinus picaceus (BULLIARD: FRIES) GRAY
Echinoderma asperum (PERSOON: FRIES) BON
Entoloma hebes (ROMAGNESI) TRIMBACH*
syn. *E. mammosa*
Entoloma neglectum (LASCH: FRIES) MOSER*
Gymnopus brassicolens (ROMAGNESI) ANTONIN & NOORDELOOS*
Gymnopus hariolorum (BULLIARD: FRIES) ANTONIN, HALLING & NOORDELOOS*
Lepiota cristata (BOLTON: FRIES) KUMMER
Marasmius cohaerens (PERSOON: FRIES) COOKE & QUÉLET
Mycena rosea (BULLIARD) GRAMBERG
Mycena vitilis (FRIES) QUELET
Psathyrella conopileus (FRIES: FRIES) PEARSON & DENNIS
Psathyrella microrhiza (LASCH: FRIES) KONRAD & MAUBLANC
Psathyrella spadicea (SCHAEFFER) SINGER*
Psathyrella tephrophylla (ROMAGNESI) BON

4.3 Lignicole saprotrophe Pilze

Holz- und rindenbewohnende Pilzarten lassen sich gut nach ihren Substraten/Wirten gliedern, sofern die Hölzer nicht zu stark verrottet und noch zu erkennen sind. Die ersten sechs Abschnitte der nachfolgenden Auflistung enthalten, nach ihren Substraten/Wirten geordnet, Pilze an den Hauptbaumarten der im Mittelpunkt der Betrachtung stehenden Gehölzformation. Im siebten Abschnitt werden die Holzarten/Substrate dann genannt, wenn wir den Pilz an Beistands-Baumarten oder Begleitpflanzen gefunden haben. Der neutrale Begriff Laubholz wurde gewählt, wenn ein Pilz (auch vermeintlich) an mehreren gleichartigen Holzarten aufgetreten ist. Detritus, wenn das Holz schon soweit zersetzt war, dass nicht mehr zu erkennen war, um welches es sich genau gehandelt hat.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4.3.1 Lignicole saprotrophe und sapro-parasitische Pilze an Eichen

Klasse: Ascomycetes (Schlauchpilze)
Nemania serpens (PERSOON: FRIES) GRAY

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Heterobasidiomycetidae
Sebacina epigaea (BERKELEY & BROOME) NEUHOFF
Sebacina incrustans (PERSOON: FRIES) TULASNE
Stypella dubia (BOURDOT & GALZIN) P.ROBERT

Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Athelia acrospora JUELICH
Botryobasidium aureum PARMASTO
Anamorphe: *Haplotrichum aureum*
Botryobasidium candicans ERIKSSON
Anamorphe: *Haplotrichum capitatum*
Botryobasidium pruinatum (BRESADOLA) ERIKSSON
Candelabrochaete septocystidiata (BURTON) BURDSALL
Cylindrobasidium laeve (PERSOON: FRIES) CHAMU(A)RIS
Hymenochaete rubiginosa (DICKSON: FRIES) LÉVEILLÉ
Hyphoderma pallidum (BRESADOLA) DONK
Hyphoderma praetermissum (KARSTEN) ERIKSSON & STRID
Hyphodontia arguta (FRIES) ERIKSSON
Merulius tremellosus SCHRADER: FRIES
Mycoacia uda (FRIES) DONK
Peniophora quercina (PERSOON: FRIES) COOKE
Phlebia unica (H.S.JACKS. & DEARDEN) GINNS
syn. *Phlebia cremeo-alutacea*
Phlebiella ardosiaca (BOURDOT & GALZIN) LARSSON & HJORTST.
Porostereum spadiceum (PERSOON: FRIES) HJORTSTAM & RYVARDEN
syn. *Lopharia spadicea*
Schizopora paradoxa (SCHRADER EX FRIES: SCHRADER) DONK
Steccherinum fimbriatum (PERSOON: FRIES) ERIKSSON
Stereum gausapatum (FRIES) FRIES
Vuilleminia comedens (NEES.: FRIES) MAIRE

POROIDE
Bjerkandera fumosa (PERSOON: FRIES) KARSTEN
Ganoderma lipsiense (BATSCH: PERSOON) ATKINSON
Gloeoporus dichrous (FRIES: FRIES) BRESADOLA
Oligoporus subcaesius (DAVID) RYVARDEN & GILBERTSON
Phellinus ferruginosus (SCHRADER: FRIES) BOURDOT & GALZIN
Physisporinus sanguinolentus (ALBERTINI & SCHWEINIZ: FRIES) PILAT
Polyporus badius (PERSOON) SCHWEINIZ
Polyporus brumalis PERSOON: FRIES
Skeletocutis nivea (JUNGHUHN) KELLER
Tomentella sp.
Tomentella stuposa (LINK) STALPERS

SONSTIGE
Ramaria stricta (PERSOON: FRIES) QUÉLET

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Armillaria mellea (VAHL: FRIES) KUMMER
Galerina autumnalis (PECK) SMITH & SINGER
syn. *G. marginata* (BATSCH) KUEHNER
Gymnopus confluens (PERSOON: FRIES) ANTONIN, HALLING & NOORDELOOS
Mycena galericulata (SCOPOLI: FRIES) GRAY
Mycena haematopus (PERSOON: FRIES) KUMMER
Mycena polygramma (BULLIARD: FRIES) GRAY
Pholiota tuberculosa (SCHAEFFER: FRIES) KUMMER
Pluteus phlebophorus (DITMAR: FRIES) KUMMER
Pluteus romellii (BRITZELMAYR) SACCARDO

4.3.2 Lignicole saprotrophe und sapro-parasitische Pilze an Esche

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Heterobasidiomycetidae
Auricularia mesenterica (DICKSON: FRIES) PERSOON
Exidiopsis effusa (BREFELD ex SACCARDO) MÖLLER

Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Mycoacia uda (FRIES) DONK
Rogersella sambuci (PERSOON) LIBERTA & NAVAS
Sistotrema brinkmannii (BRESADOLA) ERIKSSON

POROIDE
Phellinus ferruginosus (SCHRADER: FRIES) BOURDOT & GALZIN
Polyporus badius (PERSOON) SCHWEINIZ
Skeleticutis nivea (JUNGHUHN) KELLER
Trametes gibbosa (PERSOON: FRIES) FRIES
Trametes versicolor (L.: FRIES) PILAT

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Armillaria mellea (VAHL: FRIES) KUMMER
Galerina autumnalis (PECK) SMITH & SINGER
syn. *G. marginata* (BATSCH) KUEHNER
Gymnopus confluens (PERSOON: FRIES) ANTONIN, HALLING & NOORDELOOS
Pluteus salicinus (PERSOON: FRIES) KUMMER°

4.3.3 Lignicole saprotrophe und sapro-parasitische Pilze an Bergahorn

Klasse: Ascomycetes (Schlauchpilze)
Daldinia cf. *concentrica* (BOLTON: FRIES) CESATI & DE-NOTARIS
Nectria cinnabarina (TODE EX FR.) FRIES
Anamorphe: *Tubercularia vulgaris*
Xylaria longipes NITSCHKE

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Heterobasidiomycetidae
Auricularia auricula-judae (BULLIARD: FRIES) WETTSTEIN°
Auricularia mesenterica (DICKSON: FRIES) PERSOON
Tremella mesenterica (RETZIUS ex HOOKER) FRIES

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Peniophora lycii (PERSOON) v.HÖHNEL & LITSCHAUER
Rogersella sambuci (PERSOON) LIBERTA & NAVES
Sistotrema oblongisporum CHRISTIANSEN & HAUERSLEV
Trechispora microspora (KARSTEN) LIBERTA

POROIDE
Ganoderma lipsiense (BATSCH: PERSOON) ATKINSON
Oligoporus tephroleucus (FRIES) GILBERTSON & RYVARDEN
Polyporus badius (PERSOON) SCHWEINIZ
Trametes gibbosa (PERSOON: FRIES) FRIES

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Armillaria mellea (VAHL: FRIES) KUMMER ss. lato

4.3.4 Lignicole saprotrophe und saproparasitische Pilze an Pappel

Klasse: Ascomycetes (Schlauchpilze)
Daldinia cf. *concentrica* (BOLTON: FRIES) CESATI & DE-NOTARIS
Peziza arvernensis ss. BREITENBACH & KRÄNZLIN

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Heterobasidiomycetidae
Auricularia mesenterica (DICKSON: FRIES) PERSOON

Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Botryobasidium pruinatum (BRESADOLA) ERIKSSON
Chondrostereum purpureum (PERSOON: FRIES) POUZAR
Rogersella sambuci (PERSOON) LIBERTA & NAVAS
Scopuloides rimosa (COOKE) JUELICH

POROIDE
Ganoderma lipsiense (BATSCH: PERSOON) ATKINSON
Phellinus ferruginosus (SCHRADER: FRIES) BOURDOT & GALZIN
Polyporus badius (PERSOON) SCHWEINIZ°
Trametes hirsuta f. *alba* (WULF: FR.) PILAT°

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Armillaria mellea (VAHL: FRIES) KUMMER ss. lato

4.3.5 Lignicole saprotrophe und saproparasitische Pilze an Birke

Klasse: Ascomycetes (Schlauchpilze)
Ascocoryne sarcoides (JACQUIN: FRIES) GROVES & WILSON

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Athelia epiphylla PERSOON s.l.
Botryobasidium aureum PARMASTO
Anamorphe: *Haplotrichum aureum*
Candelabrochaete septocystidiata (BURTON) BURDSALL
Chondrostereum purpureum (PERSOON: FRIES) POUZAR
Cylindrobasidium laeve (PERSOON: FRIES) CHAMU(A)RIS
Hyphoderma setigerum (FRIES) DONK
Hypochnicium polonensis (BRESADOLA) STRID
Rogersella sambuci (PERSOON) LIBERTA & NAVAS
Scopuloides rimosa (COOKE) JUELICH
Steccherinum fimbriatum (PERSOON: FRIES) ERIKSSON
Stereum hirsutum (WILLDENOW) PERSOON

POROIDE
Fomes fomentarius (L.: FRIES) FRIES
Fomitopsis pinicola (SWARTZ: FRIES) KARSTEN*
Piptoporus betulinus (BULLIARD: FRIES) KARSTEN
Polyporus ciliatus FRIES
Trametes gibbosa (PERSOON: FRIES) FRIES

SONSTIGE
Tomentellopsis echinospora (ELLIS) HJORTSTAM

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Crepidotus mollis (SCHAEFFER: FRIES) STAUDE

4.3.6 Lignicole saprotrophe und saproparasitische Pilze an Hasel

Klasse: Ascomycetes (Schlauchpilze)
Creopus gelatinosus (TODE: FRIES) LINK
Diatrypella verrucaeformis (EHRHARDT) NKE
Hypocrea lactea FR.

Klasse: Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Heterobasidiomycetidae
Auricularia auricula-judae (BULLIARD: FRIES) WETTSTEIN
Eichleriella deglubens (BERKELEY & BROOME) LLOYD
Exidiopsis effusa (BREFELD ex SACCARDO) MÖLLER

Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Athelia epiphylla PERSOON ss. lato
Hyphodontia arguta (FRIES) ERIKSSON
Hyphodontia rimosissima (PECK) GILBERT
Peniophora cinerea (PERSOON: FR.) COOKE
Phanerochaete sordida (KARSTEN) ERIKSSON & RYVARDEN
Plicatura crispa (PERSOON: FRIES) REA
Rogersella sambuci (PERSOON) LIBERTA & NAVAS
Sistotrema brinkmannii (BRESADOLA) ERIKSSON
Steccherinum bourdotii SALIBA & DAVID
Steccherinum ochraceum (PERSOON: FRIES) GRAY

POROIDE
Ceriporia purpurea (FRIES) DONK
Daedaleopsis tricolor (BULLIARD: PERSOON) BONDARZEW & SINGER°

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Phellinus ferruginosus (SCHRADER: FRIES) BOURDOT & GALZIN
Skeletocutis nivea (JUNGHUHN) KELLER

SONSTIGE
Mucronella calva (ALBERTINI & SCHWEINIZ: FRIES) FRIES
Tomentella bryophila (PERSOON) LARSEN
Tomentella sublilacina (ELLIS & HOLWAY) WAKEFIELD

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Armillaria mellea (VAHL: FRIES) KUMMER ss. lato

4.3.7 Lignicole saprotrophe und saproparasitische Pilze an diversen Laubhölzern

Pilze an weitgehend verrotteteten Hölzern. Pilze an verholzten Sprossen u. Stängeln (*Clematis*) und auf Carpophoren von Großporlingen.

Klasse: Ascomycetes (Schlauchpilze)
Bisporella citrina (BATSCH: FRIES) CARPENTER & KORF
auf Laubholz-Aststück
Hypocrea lactea (FRIES) FRIES
Laubholz-Debris
Nectria cinnabarina (TODE EX FR.) FRIES
an *Fagus*-Ast

Klasse : Basidiomycetes (Sporen-Ständerpilze)
Unterklasse: Heterobasidiomycetidae
Auricularia mesenterica (DICKSON: FRIES) PERSOON
auf Laubholz-Stamm
Dacryomyces stillatus NEES: FRIES
an Laubholz-Ast

Unterklasse: Homobasidiomycetidae
Ordnung: Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

CORTICIOIDE
Athelia epiphylla PERSOON s.l.
auf *Fomitopsis pinicola* +
Cerocorticium confluens (FRIES: FRIES) JUELICH & STALPERS
auf *Clematis vitalba*
Gloiothele lactescens (BERKELEY) HJORTSTAM
auf *Clematis vitalba*
Hyphoderma puberum (FRIES) WALLROTH
auf *Clematis vitalba*
Hyphodontia arguta (FRIES) ERIKSSON
auf *Clematis vitalba*
Hypochnicium polonensis (BRESADOLA) STRID
auf *F. fomentarius*+
Rogersella sambuci (PERSOON) LIBERTA & NAVAS
auf *Clematis vitalba*
Sistotrema brinkmannii (BRESADOLA) ERIKSSON
auf *Fagus*
Steccherinum fimbriatum (PERSOON: FRIES) ERIKSSON
auf *Clematis vitalba*
Trechispora microspora (KARSTEN) LIBERTA
auf Detr. v. *Equis. hiem.*

POROIDE
Fomes fomentarius (L.: FRIES) FRIES
an *Fagus sylvatica*
Phellinus ferruginosus (SCHRADER: FRIES) PATOUILLARD
auf Laubholz
Polyporus badius (PERSOON) SCHWEINIZ
auf Laubholz

SONSTIGE
Tomentella bryophila (PERSOON) LARSEN
auf *Clematis vitalba*
Tomentella punicea (ALB. & SCHW.: FR.) J. SCHROETER
auf *Clematis vitalba*
Tomentella stuposa (LINK) STALPERS
auf *Clematis vitalba*

Ordnung: Agaricales (Egerlingsartige)
Armillaria mellea (VAHL: FRIES) KUMMER ss. Lato
an div. Laubbäumen
Crepidotus cesatii (RABENHORST) SACCARDO*
an Laubholz-Ästchen
Galerina autumalis (PECK) SMITH & SINGER
an div. Laubhölzern
syn. *G. marginata* (BATSCH) KUEHNER
Gymnopus confluens (PERSOON: FR.) ANTON., HALL. & NOORD.
an Laubholz-Ästen
Marasmiellus ramealis (BULLIARD: FRIES) SINGER
an Laubholz-Ästchen
Marasmius epiphylloides (REA) SACCARDO & TROTT
an Efeublättern u. -stängeln
Marasmius rotula (SCOPOLI: FRIES) FRIES
an Laubholz-Ästchen
Mycena speirea (FRIES: FRIES) GILLET
an Laubholz-Detritus
Pluteus nanus (PERSOON: FRIES) KUMMER
an Laubh. indet., Detritus
Rickenella fibula (BULLIARD: FRIES) RAITELHUBER
zw. Moosen auf Hölzern
Tubaria furfuracea (PERSOON: FRIES) GILLET
auf Laubholz-Detritus

Übersicht: Fundliste nach Pilzarten

	Deutsche Namen
Mykorrhizapilze	
Inocybe sindonia	Wolligfädiger Risspilz
Scleroderma areolatum	Leopardenfell-Hartbovist
Terrestrische Saprobionten	
Agaricales	
Chamaemyces fracidus	Fleckender Schmierschirmling
Clitocybe metachroa	Staubfüßiger Trichterling
Coprinus picaceus	Specht-Tintling
Echinoderma asperum	Spitzschuppiger Stachelschirmling
Entoloma hebes	Flaumstieliger Zitzen-Glöckling
Entoloma neglectum	Isabellfarbener Nabelrötling
Gymnopus brassicolens	Stinkkohl-Blassspor-Rübling
Gymnopus hariolorum	Stinkend. Frühlings-Blassspor-Rübling
Lepiota cristata	Stink-Schirmling
Marasmius cohaerens	Hornstiel-Schwindling

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Mycena rosea	Rosa Rettich-Helmling
Mycena vitilis	Zäher Faden-Helmling
Psathyrella conopilus	Behaarter Kugelhut-Mürbling
Psathyrella microrhiza	Wurzelnder Mürbling
Psathyrella spadicea	Rötelblättriger Mürbling
Psathyrella tephrophylla	Aschgraublättriger Mürbling

Lignicole Saprobionten und Sapro-Parasiten

Ascomycetes

Ascocoryne sarcoides	Fleischroter Gallertbecher
Bisporella citrina	Zitronengelber Becherling
Creopus gelatinosus	Grünsporiger Krusten-Kugelpilz
Daldinia cf. *concentrica*	
Diatrypella verrucaeformis	Warziges Eckenscheibchen
Hypocrea lactea	
Nectria cinnabarina	Rotpustelpilz
Nemania serpens	Gewundene Kohlenbeere
Peziza cf. *arvernensis*	
Xylaria longipes	Langstielige Ahorn-Holzkeule

Heterobasidiomycetidae

Auricularia auricula-judae	Judasohr
Auricularia mesenterica	Gezonter Ohrlappenpilz
Dacryomyces stillatus	Zerfließende Gallertträne
Eichleriella deglubens	Dorniger Wachsrinden-Schwamm
Exidiopsis effusa	Rosagetönte Gallertkruste
Sebacina epigaea	Opalfarbige Wachskruste
Sebacina incrustans	Erd-Wachskruste
Stypella dubia	
Tremella mesenterica	Goldgelber Zitterling

Homobasidiomycetidae

Aphyllophorales

CORTICIOIDE

Athelia acrospora	
Athelia epiphylla	Blätterüberwachsende Gewebehaut
Botryobasidium aureum	Goldgelbe Traubenbasidie
Botryobasidium candicans	Weißliche Traubenbasidie
Botryobasidium pruinatum	Bereifte Traubenbasidie
Candelabrochaete septocystidiata	
Cerocorticium confluens	Zusammenfließender Reibeisenpilz
Chondrostereum purpureum	Violetter Knorpel-Schichtpilz
Cylindrobasidium laeve	Ablösender Rindenpilz
Gloiothele lactescens	Milchender Rindenzystidling
Hyphoderma pallidum	
Hyphoderma praetermissum	Dünnfleischiger Rindenpilz
Hyphoderma puberum	Flaumiger Rindenpilz
Hyphoderma setigerum	Feinborstiger Rindenpilz
Hyphodontia arguta	Spitzstacheliger Zähnchen-Rindenpilz
Hyphodontia rimosissima	Feinwarziger Zähnchen-Rindenpilz
Hypochnicium polonensis	Rauhaariger Membran-Rindenpilz
Merulius tremellosus	Gallertfleischiger Fältling
Mycoacia uda	Wachsgelber Faden-Stachelpilz
Peniophora cinerea	Aschgrauer Zystiden-Rindenpilz
Peniophora lycii	Grauer Zystiden-Rindenpilz
Peniophora quercina	Eichen-Zystiden-Rindenpilz
Phanerochaete sordida	Cremefarb. Zystiden-Rindenschwamm
Phlebia unica	
Plicatura crispa	Krauser Adernzähling
Porostereum spadiceum	Dattelbrauner Poren-Schichtpilz
Rogersella sambuci	Weißer Holunder-Rindenpilz
Schizopora paradoxa	Veränderlicher Spaltporling
Scopuloides rimosa	Feinwarziger Felsen-Rindenpilz
Sistotrema brinkmannii	Brinkmanns Schütterzahn
Sistotrema oblongisporum	
Steccherinum bourdotii	Kleinsporiger Resupinatstacheling
Steccherinum fimbriatum	Gefranster Resupinatstacheling
Steccherinum ochraceum	Ockerrötlicher Resupinatstacheling
Stereum gausapatum	Zottiger Eichen-Schichtpilz
Stereum hirsutum	Striegeliger Schichtpilz
Trechispora microspora	Rundsporiger Stachelspor-Rindenpilz
Vuilleminia comedens	Rindensprenger

POROIDE

Bjerkandera fumosa	Graugelber Rauchporling
Ceriporia purpurea	Purpurfarbiger Wachsporling
Daedaleopsis tricolor	Braunroter Blätterwirrling
Fomes fomentarius	Echter Zunderschwamm
Fomitopsis pinicola	Rotrandiger Baumschwamm
Ganoderma lipsiense	Flacher Lackporling
Gloeoporus dichrous	Zweifarbiger Gloeoporling
Oligoporus subcaesius	Fastblauer Saftporling
Oligoporus tephroleucus	Milchweißer Saftporling
Phellinus ferruginosus	Rostbrauner Feuerschwamm
Physisporinus sanguinolentus	Rotfleckender Höcker-Porenschwamm
Piptoporus betulinus	Birken-Porling
Polyporus badius	Schwarzroter Stielporling
Polyporus brumalis	Winter-Stielporling
Polyporus ciliatus	Maiporling
Skeletocutis nivea	Kleinsporiger Knorpelporling
Trametes gibbosa	Gebuckelte Tramete
Trametes hirsuta	Striegelige Tramete
Trametes versicolor	Schmetterlings-Tramete

SONSTIGE

Mucronella calva	Rasiges Stachelspitzchen
Hymenochaete rubiginosa	Umbrabrauner Borstenscheibling
Ramaria stricta	Steife Holzkoralle
Tomentella bryophila	Rostgelbes Filzgewebe

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tomentella punicea	
Tomentella stuposa	Haselnussbraunes Filzgewebe
Tomentella sublilacina	Weinbraunes Filzgewebe
Tomentellopsis echinospora	Rausporiges Gelbspor-Filzgewebe
Agaricales	
Armillaria mellea	Gelber Hallimasch
Crepidotus cesatii	Entferntblättriges Stummelfüßchen
Crepidotus mollis	Gallertfleischiges Stummelfüßchen
Galerina autumnalis	Überhäuteter Häubling
Gymnopus confluens	Knopfstieliger Rübling
Marasmiellus ramealis	Ästchen-Schwindling
Marasmius epiphylloides	Efeu-Schwindling
Marasmius rotula	Halsband-Schwinding
Mycena galericulata	Rosablättriger Helmling
Mycena haematopus	Großer Blut-Helmling
Mycena polygramma	Rillstieliger Helmling
Mycena speirea	Bogenblättriger Helmling
Pholiota tuberculosa	Rötender Schüppling
Pluteus nanus	Erglänzender Dachpilz
Pluteus phlebophorus	Runzeliger Dachpilz
Pluteus romellii	Gelbstieliger Dachpilz
Pluteus salicinus	Grünlichgrauer Dachpilz
Rickenella fibula	Orangeroter Heftelnabeling
Tubaria furfuracea	Gemeiner Trompetenschnitzling

Zusammenstellung auenwaldtypischer Aphyllophorales und Heterobasidiomyceten (nach **GROSSE-BRAUCKMANN** 1994).

CORTICIOIDE	KRUSTENPILZE	WIRTE (Auswahl)*
Auriculariopsis ampla	Judas-Öhrchen	**P,W**
Botryobasidium aureum	Goldgelbe Traubenbasidie	LH
+ Haplotrichum aureum		
Botryobasidium robustius		LH
+ Haplotrichum rubiginosum		
Brevicellicium olivascens	Grünliche Kurzzellenrinde	Bu,Ei,,Es,P,R,U, LH
Bulbillomyces farinosus	Körnchen-Rindenpilz	**Er,**W
+ Aegerita candida		
Cerocorticium confluens	Zusammenfließend. Reibeisenpilz	A,**Bu**,Ei,Er,H,K,P
Fibrodontia gossypina		H,P
Gloeocystidiellum lactescens		Bu,Er,W
Hyphoderma mutatum	Veränderlicher Rindenpilz	Bu,Er,Es,L, LH
Hyphodontia arguta	Spitzstacheliger Zähnchen-Rindenpilz	Ei,Er,Es,L,P,WB,W
Hypochnicium vellereum	Chlamydospor-Membran-Rindenpilz	**U,W**
Meruliopsis corium	Gemeiner Leder-Fältling	A,Bi,Bu,Ei,Er,**Es**,H,P,**W**
Mycoacia uda	Wachsgelber Faden-Stachelpilz	A,Bi,**Bu**,Ei,Er,**Es**,H,K
Peniophora lilacea	Ulmen-Zystiden-Rindenpilz	**Es**,U
Peniophora lycii	Grauer Zystiden-Rindenpilz	A,Ei,Es,Bi,Bu,K,P, LH
Phlebia lindtneri	Grauer Zystiden-Kammpilz	LH
Phlebia subochracea	Ockergelber Kammpilz	Er,P,W
Phlebiopsis roumeguerii		LH
Rogersella sambuci	Holunder-Rindenpilz	A,Bi,Bu,Ei,Es,**Ho**,K,P,W
Steccherinum bourdotii	Kleinsporiger Resupinat-Stacheling	A,Bu,Ei,Er,Es,H,P,S
Subulicystidium longisporum	Langsporiger Pfriem-Zystidenpilz	Bi,Ei,Er,**Es**,L,P
+ Aegerita tortuosa		
Xenasma pulverulentum	Körnige Wachshaut	Es,P
POROIDE	PORENTRAGENDE	
Antrodiella onychoides	Weißfäule-Tramete	**Bu**,Ei, LH
Bjerkandera fumosa	Graugelber Rauchporling	A,Bu,Ei,Er,Es,H,P,U,**W**
Ceriporia purpurea	Purpurner Wachsporling	A,**Bu**,Ei,**Er**,**Es**,H,P,W
Ceriporia viridans	Grünlicher Wachsporling	A,Bi,**Bu**,Ei,Er,**Es**,H,P
Coriolopsis gallica	Braune Borsten-Tramete	A,Bi,Bu,Ei,Er,**Es**,H,K,P,W
Coriolopsis trogii	Blasse Borstentramete	A,Bi,Bu,Ei,Es,**P**,W
Daedaleopsis confragosa	Rötende Tramete	A,**Bi**,Bu,Ei,Er,Es,K,H,P,W
Fomes fomentarius	Echter Zunderschwamm	A,**Bi,Bu**,Ei,Er,Es,H,**P**,U,W
Oxyporus latemarginatus	Breitrandiger Steifporling	Er,K,P, LH
Oxyporus obducens	Krustenförmiger Steifporling	A,Bu,**P**,U,W
Perennipora fraxinea	Eschen-Baumschwamm	**Ei,P,R**,
Phellinus conchatus	Muschelförmiger Feuerschwamm	Ei,Er,Es,H,P,**W**,ZP
Phellinus contiguus	Großporiger Feuerschwamm	Bu,Ei,Es,H,K,R,U,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Phellinus ferruginosus	Rostbrauner Feuerschwamm	A,Bi,**Bu**,Ei,Er,Es,H,K,P,R
Polyporus badius	Kastanienbrauner Stielporling	A,**Bu**,Ei,Er,Es,L,H,P,**W**
Polyporus squamosus	Schuppiger Stielporling	A,Bu,**Ei,Er,**Es,**H,L,P,U,W**
Skeletocutis nivea	Engporiger Knorpel-Porling	A,Bi,**Bu**,Ei,Er,**Es**,H,K,P,W
Trametes suaveolens	Anis-Tramete	Er,Bi,ZP,**W**
HETERBASIDIOMYCETIDAE		
Auricularia auricula judae	Großes Judas-Ohr	A,**Bu**,Er,Es,H,**Ho**,P,R,U,W
Auricularia mesenterica	Gezonter Ohrlappen-Pilz	Bu,Ei,**Es,P**,W
Bourdotia galzinii		L H
Tremella mesenterica	Goldgelber Zitterling	A,Bi,**Bu**,Ei,Er,**Es,H,K,P,W**
SONSTIGE		
Lentinus tigrinus	Getigerter Knäueling	A,Bi,**Ei,P,**U,**W**

Kürzel für Baumarten In der Aufstellung (**fett** = Haupt-Wirtsbaum)
A = Ahorn; **Bi** = Birke; **Bu** = Buche; **Ei** = Eiche; **Er** = Erle; **Es** = Esche; **H** = Hainbuche; **Ho** = Holunder schwarz; **K** = Kirsche; **L** = Linde; **LH** = Laubholz unbestimmt; **P** = Pappel; **R** = Robinie; **U** = Ulme; **W** = Weide; **ZP** = Zitterpappel
Fett wiedergegebene Arten sind im NWR Holländerschlag nachgewiesen.



Abb. 3: Basidiocarpien des Braunroten Blätter-Wirrlings (*Daedaleopsis tricolor*) auf abgestorbenem Hasel-Stämmchen (Foto: H. Ostrow).



Abb. 5: Laubholzstamm in der Finalphase der Verrottung mit Basidiocarpien des Schwarzroten Stielporlings (*Polyporus badius*) (Foto: H. Ostrow).



Abb. 4: Grünlichgrauer Dachpilz (*Pluteus salicinus*) auf einem bemoosten Laubholzstamm in der späten Optimalphase der Verrottung (Foto: H. Ostrow).



Abb. 6: Basidiocarpien des Judasohres (*Auricularia auricula-judae*) (Foto: H. Ostrow).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

5 Diskussion

5.1 Zahlen und Auswertungen

Die bei unseren, sich über 15 Monate hin erstreckenden Beobachtungsgängen zustande gekommene Ergebnisliste umfasst quantitativ 121 Pilzarten. Bei einer Untersuchungsfläche von nur einem Hektar scheint diese Zahl beachtlich.
Qualitativ gesehen, d.h. was die Abundanz und die Substrathäufigkeit betrifft, sieht das Ergebnis weniger gut aus. Hier schlagen die ungünstigen Temperatur- und Feuchteverhältnisse während des gesamten Untersuchungszeitraumes zu Buche. Als signifikante Beispiele können Heterobasidiomyceten wie *Dacryomyces* spp., *Exidia* spp. oder *Tremella mesenterica* stehen. Arten, denen man sonst während des Winterhalbjahres in Laubwäldern ständig begegnet, fanden sich lediglich nach einer Niederschlags-Episode Ende März in „reduzierter Ausgabe" bei gezielter Nachsuche an zusammenliegenden Hölzern an geschützter Stelle.
Die in der Artenliste aufscheinende Ausbeute terrestrischer Pilze, mit insgesamt nur 16 bodenbewohnenden hutbildenden Saprobionten, beleuchtet schlaglichtartig die allgemeine pilzliche Situation in Hartholz-Auenwäldern. Weichboviste (Lycoperdaceae) wurden keine gesehen.

5.1.1 Mykorrhizapilze

Als symbiontisch angesehene Pilze fanden sich nur zwei Arten, davon ein Gastromycet (*Scleroderma areolatum*). Welche Baumart(en) als Mykorrhizapartner gelten können, muss offen bleiben; für *Inocybe sindonia* könnte dies Birke sein.

5.1.2 Terrestrische Saprobionten

Die Aufstellung terrestrisch-saprotropher Pilzarten umfasst 16 Arten. Basidiocarpien terrestrischer pileater Pilze mit Hutdurchmessern von mehr als fünf Zentimetern wurden nur drei Arten gesehen: Spitzschuppiger Stachelschirmling (*Echinoderma asperum*) ein Exemplar, Specht-Tintling (*Coprinus picaceus*) fünf und Rötelblättriger Mürbling (*Psathyrella spadicea*) sieben Exemplare. Die 13 übrigen Arten in der Auflistung bewegen sich in ihren Hutdurchmessern zwischen ca. einem und fünf Zentimetern.
Auenwälder sind ein Refugium kleinfrüchtiger Pilze – zumindest was die boden- aber auch die holzbesiedelnden Agaricales anbetrifft. Einige der in Einzelexemplaren aufgelesenen kleinen und zerbrechlichen Exemplare aus Gattungen wie *Coprinus, Entoloma, Mycena* u.ä. überlebten trotz pfleglicher Behandlung und Separation die Zeitspanne vom Fund bis zur Bearbeitung im Labor nicht. Sie sind dazwischen ganz einfach eingetrocknet oder vergangen. Ihre Namen fallen (sofern nicht sonst wie registriert) für die statistische Auswertung aus.
Von den nachgewiesenen Agaricales scheinen fünf Arten in Auenwäldern der Pfalz einen Schwerpunkt zu haben. Jedenfalls sind uns diese bei zurückliegenden Untersuchungen in anderen Laubmischwäldern noch nicht begegnet:

- Fleckender Schmierschirmling (*Chamaemyces fracidus*),
- Stinkkohl-Blassspor-Rübling (*Gymnopus brassicolens*),
- Stinkender Frühlings-Blassspor-Rübling (*Gymnopus hariolorum*),
- Zitzen-Glöckling (*Entoloma hebes*),
- Behaarter Kugelhut-Mürbling (*Psathyrella conopilus*).

Letzterer fand sich auch auf Baumstämmen in der Finalphase der Verrottung direkt aufsitzend, so dass seine Bindung an verrottendes Holz offensichtlich ist.
Obwohl das Wetter im Jahr 2007 wiederum zu warmtrocken war (s.o.) – lt. Pressemitteilung DIE RHEINPFALZ Ausgabe 15.11.2007 war der Oktober, der für das Pilzwachstum in der fraglichen Gegend von besonderer Bedeutung ist, „viel zu trocken" – stellte sich dies vor Ort nach der Beurteilung der Bodenfeuchte in abgemilderter Form dar. Das liegt wohl zum einen an dem flächendeckenden, aber lückigen Bewuchs mit Winter-Schachtelhalm, welcher die Streu gut fixiert und zum anderen an der darin konservierten Niederschlagsfeuchte (Morgennebel, Tau). Die Zwischenräume zwischen den Halmen sind so weit, dass Raum für Pilze bleibt. Lediglich die sich anhäufenden hohen Streulagen haben eine begrenzende Wirkung auf das Wachstum terrestrischer Arten.

5.1.3 Lignicole Saprobionten

Den 16 terrestrischen saprotrophen Basidiomyceten stehen lt. unserer Auflistung 93 lignicol-saprotrophe, inklusive sapro-parasitische gegenüber. Ein ähnlicher Vergleich zwischen Ascomyceten wäre Nonsens, weil aus den eingangs erwähnten Gründen viele nicht erfasst wurden. So kommen nur 10 festgelegte Ascomyceten hinzu, was dann eine Gesamtanzahl von 103 lignicol-saprotrophen Arten ergibt.
Bei der unter *Daldinia concentrica* (BOLTON: FRIES) CESATI & DENOTARIS gelisteten Art dürft es sich, wie wir heute wissen mehrheitlich um *Daldinia childiae* ROGERS & JU handeln.
Pilze, die sich auf Tothölzern etabliert haben, sind der Konkurrenzsituation am Boden enthoben.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Meistens teilen mit den Pilzen nur einige Moose Standort und Substrat. Wieweit deren Vorhandensein und Einwirkungen auf ihre Unterlage für Pilzarten standortsbestimmend sein kann, ist in Einzelheiten weitgehend unerforscht. Sicher ist, dass die feuchtigkeitsspeichernden Eigenschaften der Moose in ihren Auswirkungen auf unterliegende Rinde oder Holz diese für Pilze besser verwertbar macht bzw. deren Verrottung beschleunigt.

Anzahlmäßig haben Pappel, Bergahorn und Birke den größten Anteil an dem Totholzbestand. Vielleicht hat dies seine Ursache in der gegenüber Esche und Eichen geringeren Lebenserwartung der Weichhölzer und einer unter diesen Standortsbedingungen relativ frühen Sterblichkeit der Bergahorne (nach unserem Eindruck fehlen wirklich alte Exemplare dieser Art). Totholz der Ulmen fehlt mittlerweile vollkommen und fällt damit als Substrat für angepasste Pilze aus.

Allgemein herrscht die Gepflogenheit, auf Starkhölzern anzutreffende Pilzgesellschaften bestimmten Verrottungsstadien des Holzes zuzuordnen. Man spricht von einer Vor-, Initial-, Optimal- und Finalphase. Prüft man den Zustand der vielen im Naturwaldreservat herumliegenden stärkeren Tothölzer unter diesen Aspekten, fällt auf, dass es kaum Anzeichen für die Vor- und Initialphase gibt. Einwandfrei dominieren solche der frühen Optimal- bis späten Finalphase. Kennzeichnende Arten der Initialphase (*Ascocoryne sarcoides, Diatrype* und andere Pyrenomycetes) treten zwar hin und wieder auf, doch kaum so, dass man daraus eine kennzeichnende Pilz-Vergesellschaftung konstatieren könnte.

Bei einer übersichtsweisen Betrachtung der Pilze des NWR/NSG Holländerschlag fallen die großen, perennierenden, semipileaten Carpophore der saproparasitischen Porlinge, wenn auch nur in beschränkter Anzahl, auf:

- Rotrandiger Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*)
- Echter Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*),
- Flacher Lackporling (*Ganoderma lipsiense*).
- Hinzu kommen ausdauerndere Basidiocarpien der Saprobionten:
- Schwarzbrauner Stielporling (*Polyporus badius*).
- Gezonter Ohrlappenpilz (*Auriculariopsis mesenterica*).

sowie einige Trameten (*Trametes* spp.)

Annuelle Fluktuationen zeigen sich viel mehr an den kurzzeitig anzusprechenden Arten. Und da ist für 2007 als scheinbar außerordentliches Vorkommnis festzuhalten: Im Oktober 2007 kam es an unterschiedlichen Wirtsbäumen zu massenhaften Fruchtkörperausbildungen des Gelben Hallimasch (*Armillaria mellea*). Quadratmetergroße Flächen an Stämmen (Stümpfen), wie über deren Wurzelästen auslaufend, waren mit Basidiocarpien dieser Art förmlich zugedeckt. Zwischen diesen baumgebundenen Agglomerationen standen inselweise kleinere, die somit keiner Baumart zugerechnet werden konnten. Scheinbar eine Ausnahmeerscheinung, nachdem wir dies 2006 nicht so beobachtet haben. Genauere Aussagen darüber könnten nur mehrjährige Beobachtungen erbringen. Für *Armillaria mellea* muss 2007 ein „Superjahr" gewesen sein, was sich auch in den umgebenden Wäldern so gezeigt hat.

Bestimmende Grundlagen für das Erscheinen von Pilzarten überhaupt, wie deren subjektive Individuenzahl, sind neben den abiotischen Standortsfaktoren (Klima-, Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse), die Gegebenheit von entsprechendem Substrat und dessen Zustand. In unserem Falle von geeigneten Rottehölzern.

Die Überzahl an lignicolen Saprobionten geben bei unseren Funden die Corticiaceen und anzahlmäßig deutlich abgesetzt, corticioide Heterobasidiomycetes, porentragenden Krustenpilze und sonstige ab. Corticiaceen fanden wir 38, Heterobasodiomycetidae 9 und flächig wachsende poroide plus sonstige Pilze ebenfalls 11 Arten.

16 Arten aus der nach Funden auf Kühkopf und Karlswörth aufgestellten und als „auwaldtypisch" apostrophierten Pilze (GROSSE-BRAUCKMANN 1994)[1] figurieren auch in unserer Aufstellung. Darunter 5 Großporlinge, welche eine solche Charakterisierung keinesfalls verdienen (*Bjerkandera fumosa, Daedaleopsis confragosa* (inkl. *D. tricolor*), *Fomes fomentarius, Phellinus ferruginosus,* und *Polyporus badius*) und vier weitere (*Cerocorticium confluens, Rogersella sambuci, Skeletocutis nivea und Tremella mesenterica*), deren Zuordnung auf schwachen Füßen steht, da man ihnen auch in anderen Wäldern nicht selten begegnet.

Für Auenwälder charakteristisch angesehene Pilze – sog. „Leitarten" (x= In Übereistimmung mit GROSSE-BRAUCKMANN)

Heterobasidiomycetidae	
Aricularia auricula-judae	x
Auricularia mesenterica	x
Stypella dubia	
Aphyllophorales	
Botryobasidium aureum	x
Candelabrochaete septocystidiata	
Ceriporia purpurea	x
Gloeoporus dichrous	
Gloiothele lactescens	
Hyphodontia arguta	x

[1] Der darin gewählte Terminus technicus „auwaldypische Pilze" erscheint zu einengend, weil viele der so benannten Arten auch in anderen Laubwäldern gehäuft auftreten. Wir haben uns deshalb für „Leitarten" entschieden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Mycoacia uda	x
Peniophora lycii	x
Steccherinum bourdotii	x

Agaricales keine Bewertungen
Entoloma hebes
Pholiota populnea
Psathyrella conopilus

Die an der Unterseite liegender Hölzer krustenförmig, an deren Seite mit schmalen Hutkanten versehen wachsenden Pilze sind allgemein die „großen Unbekannten" in pilzfloristischen Auflistungen. Nur wenige der Arten, die wir auf der Untersuchungsfläche gefunden haben, figurieren üblicherweise in solchen Listen. Aufzuführen wären da:

- Striegeliger Schichtpilz (*Stereum hirsutum*),
- Violetter Schichtpilz (*Chondrostereum purpureum*),
- Häutiger Leder-Fältling (*Meruliopsis corium*),
- Spaltporling (*Schizophyllum commune*)

und vielleicht noch

- Weißer Holunder-Rindenpilz (*Rogersella sambuci*)
- Rindensprenger (*Vuilleminia comedens*).

Nach einiger Einübung sind diese Pilze schon aus der Hand anzusprechen.
Die meisten der Arten sind nur unter dem Einsatz von Mikroskop, Spezialliteratur und vor dem Hintergrund reicher Übung und Erfahrung sicher zu bestimmen. Besonders jene Arten, die nur unterschiedlich flächige und dimensionierte, festere bis zartere, weiße bis cremefarbige Beläge auf den Hölzern ausbilden, bekommt man nur so „in den Griff".

6 Rote Listen und Naturschutz

6.1 Rote-Liste-Arten

Sogenannte „Rote-Liste-Arten" wurden keine gefunden, weder nach der „Roten Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland (DGfM & NABU (Hrsg.) 1992) noch nach der Roten Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Großpilze in Rheinland-Pfalz (ZEHFUSS et al. 2000).

6.2 Flächenhafter Naturschutz

Das Naturwaldreservat Holländerschlag liegt in dem Naturschutzgebiet Hördter Rheinaue. Damit genießt es mit den höchsten Schutzstatus, den die Naturschutz-Gesetzgebung kennt.

6 Danksagung

In erster Linie sind wir den Angehörigen des Forstamtes Rheinauen in Bellheim zu Dank verpflichtet für die freundliche und zuvorkommende Aufnahme und Unterstützung. Dies gilt insbesondere für die Leiterin Frau Monika Bub. Dem Revierbeamten Gustav Geck verdanken wir die gründliche Einweisung und Einführung in das Gebiet. Ein ganz besonderer Dank gebührt Herrn Prof. Dr. Dieter Uhl. Ohne seine Überarbeitung des Manuskriptes wäre die Veröffentlichung dieses letzten Projektes von Hans D. Zehfuß nicht möglich gewesen.

7 Literatur

BEEGER, H. & ANSCHÜTZ, R. (1985): Die unfügsamen Pfälzer Landschaftsnamen - Vorschläge zu ihrer Neugestaltung.— Pfälzer Heimat **36**(2): 62 – 67. Pfälz. Gesellsch. z. Förd. d. Wissensch.; Speyer.

BOLLMANN, A., GMINDER, A. & REIL, P. (2007): Abbildungsverzeichnis mitteleuropäischer Großpilze.— Jahrbuch der Schwarzwälder Pilzlehrschau Vol. **2**; Hornberg/Schwarzwaldbahn.

BURGER, R., & RÖLLER, O. (2007): Blühende Kräuter und Gräser im milden Spätherbst 2006 in der Umgebung von Hassloch.— POLL.l-Kurier **23**(1): 5 – 9.

DGfM & NABU (Hrsg.) (1992): Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland.— IHW-Verlag Eching.

GROSSE-BRAUCKMANN, H. (1994): Naturwald-Reservate in Hessen – Holzzersetzende Pilze des Naturwaldreservates Karlswörth.— Mitt. d. Hess. Landesforstverw. Bd. **29**; Wiesbaden.

HAILER, N. (1965): Die pflanzensoziologische Standortserkundung im Staatswald des Forstamtes Germersheim.— Mitt. POLLICHIA III. Reihe **12**.Bd. Bad Dürkheim.

HORAK, E. (2005): Röhrlinge und Blätterpilze in Europa.— Elsevier-Verlag München.

JÄGER, H. (2010): Wird das NSG Hördter Rheinaue geflutet? - aktueller Sachstandsbericht.— POLL.-Kurier **26**/4: 36.

JÜLICH, W. (1984): Kleine Kryptogamenflora. Bd. II/b1: Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze.— Verlag Gustav Fischer; Stuttgart.

MOSER, M. (1983): Kleine Kryptogamenflora. Bd. II/b2: Die Röhrlinge und Blätterpilze, 5. Aufl.— Verlag Gustav Fischer; Stuttgart.

MÜLLER, M.H. (1972): Geoökologische Untersuchungen in der Hördter Rheinaue unter besonderer Berücksichtigung bodenkundlicher Ergebnisse.— Mitt. POLLICHIA III. Reihe **19**. Bd.

Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (Hrsg): STAPF, K.R. G.: Geologische Übersichtskarte der Pfalz 1:200 000.— Verlag der Gesellschaft; Speyer a. Rh.

ZEHFUSS, H.D., EBERT, H.J. & WINTERHOFF, W. (2000): Rote Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Großpilze in Rheinland-Pfalz.— Ministerium für Umwelt und Forsten; Mainz.

Anschriften der Verfasser:
Hans D. Zehfuß (†)
Harald Ostrow
Blumenstraße 14
96271 Grub am Forst

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
23. März 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: 2012

Band/Volume: 96

Autor(en)/Author(s): Zehfuß Hans Dieter, Ostrow Harald

Artikel/Article: Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Holländerschlag/Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen 11-26

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Eine neue Wassermoos-Gesellschaft für Rheinland-Pfalz, das Hygrohypnetum ochraceï, und seine Standortbedingungen

Wolff, Peter

2012

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:30:4-127654

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	27 – 31	1 Abb.	2. Tab.	Bad Dürkheim 2012

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

Peter **WOLFF**

Eine neue Wassermoos-Gesellschaft für Rheinland-Pfalz, das Hygrohypnetum ochraceï, und seine Standortbedingungen

Kurzfassung

WOLFF, P. (2012): Eine neue Wassermoos-Gesellschaft für Rheinland-Pfalz, das Hygrohypnetum ochraceï, und seine Standortbedingungen. Mitt. POLLICHIA, **96**: 27 – 31, Bad Dürkheim.

2011 wurde in der Westpfalz ein Vorkommen des hochmontanen Laubmooses *Hygrohypnum ochraceum* und seiner Assoziation Hygrohypnetum ochraceï nachgewiesen. Beide sind neu für Rheinland-Pfalz und liegen ungewöhnlich tief. Standort ist das schwach saure Wasser eines Brunnenbeckens in Wiesbach, im Gebiet des basenreichen Oberen Buntsandsteins. Die nächsten Vorkommen gibt es im Odenwald. Es ist die Subassoziation des ebenfalls montanen Wassermooses *Scapania undulata* ausgebildet. Es kommt in der Pfalz sonst nur im basenarmen Wasser des Mittleren und Unteren Buntsandstein des (sub)montanen Pfälzerwalds vor. Das Brunnenwasser muss also aus diesen tiefer gelegenen Schichten aufsteigen. Zahlreiche Messungen von Wasserparametern schließen die Herkunft aus den nahe gelegenen basischen Quellen des Oberen Buntsandsteins aus. Das ungewöhnliche Auftreten beider Arten unterhalb der montanen Stufe wird auch durch Kaltluftabflüsse durch die Täler begünstigt.

Abstract

WOLFF, P. (2012): Eine neue Wassermoos-Gesellschaft für Rheinland-Pfalz, das Hygrohypnetum ochraceï, und seine Standortbedingungen.

[A new association of aquatic bryophytes for Rhineland-Palatinate, the Hygrohypnetum ochraceï, and its ecological conditions.]. – Mitt. POLLICHIA, **96**: 27 – 31, Bad Dürkheim.

In 2011, the occurrence of the high montane moss *Hygrohypnum ochraceum* and its association Hygrohypnetum ochraceï was demonstrated in Western Palatinate. Both are new for Rhineland-Palatinate and are found at an unusually low level. The location is the poorly acid water of a spring-basin in Wiesbach in the area of the base-rich Upper Bunter Sandstone. The next locations are known from the Odenwald. At the location of Wiesbach the subassociation of the liverwort *Scapania undulata,* a montane bryophyte too, is found. This liverwort occurs in the Palatinate only in the base-poor water of the Middle and Lower Bunter Sandstone of the (sub)montane Forest of Palatinate. The spring-water has therefore to originate of these deeper sandstone layers. Numerous measurements of water-parameters exclude the origin of this water from the base-rich springs of the Upper Bunter Sandstone. The unusual occurrence of both species at a level lower than the montane level may also be facilitated by cold air streams through the valleys.

Résumé

WOLFF, P. (2012): Eine neue Wassermoos-Gesellschaft für Rheinland-Pfalz, das Hygrohypnetum ochraceï, und seine Standortbedingungen.

[Une nouvelle association de mousse aquatique en Rhénanie-Palatinat, le Hygrohypnetum ochraceï, et ses conditions écologiques.] – Mitt. POLLICHIA, **96**: 27 – 31, Bad Dürkheim.

En 2011, une localité de *Hygrohypnum ochraceum*, une mousse de l'étage montagnard supérieur, et espèce caractéristique de l'association du Hygrohypnetum ochraceï, a été découverte dans le Palatinat de l'ouest. Le taxon et son association sont nouveaux pour la Rhénanie-Palatinat, le site se trouvant à un étage particulièrement bas. L'espèce pousse, immergée, dans le bassin d'une fontaine faiblement acide à Wiesbach, dans la région du Grès Bigarré riche en bases. Les populations les plus proches de la mousse sont signalées de l'Odenwald. À Wiesbach, la sous-association de l'hépatique aquatique *Scapania undulata*, également montagnarde, est développée. Dans le Palatinat, elle n'est observée que dans les eaux peu alcalines du Grès des Vosges du Pfälzerwald, ce dernier étant charactérisé par des contidions climatiques (sub-)montagnardes. L'eau alimentant cette source ne peut donc que être ascendante de ces couches géologiques plus profondes. De nombreuses mesures des paramètres des eaux ont d'ailleurs permis d'exclure son origine dans les sources basiques voisines dans le Grès Bigarré. La présence inattendue des ces deux bryophytes en-dessous de l'étage montagnard est probablement favorisée pas les courants d'air froid descentant des vallées.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1 Verbreitung von Art und Gesellschaft

Ende Januar 2011 wurde im Rahmen der Kartierung der Moose des Saarlandes und seiner Umgebung auch ein Brunnenbecken in Wiesbach zufällig gefunden und dann natürlich untersucht. Dieser Ort liegt im Landkreis Südwestpfalz, naturräumlich auf der Westricher Hochfläche (nach GEIGER 2010), speziell auf der Sickinger Höhe, kartiertechnisch im Minutenfeld 6610/413.

Das gemauerte, verputzte und blau gestrichene Brunnenbecken, ein ehemaliger Waschbrunnen, von 3m² Fläche liegt in 257 m Meereshöhe, am südexponierten Hangfuß des Burgbergs. Das Quellwasser steigt am Hinterrand senkrecht von unten auf (s. Abb. 1). Es enthält sieben Wassermoos-Arten, mit *Hygrohypnum ochraceum* (WILSON) LOESKE als Dominante. Sein Vorkommen ist hier als synanthrop zu betrachten, da die natürlichen Standorte der Art in Bächen liegen. Dieses Laubmoos ist neu für Rheinland-Pfalz. Es ist jedoch außerhalb des Landes nicht selten, und zwar „in den höheren Silikat-Mittelgebirgen verbreitet, in tieferen Lagen selten" (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Die nächsten Vorkommen liegen in 70–80 km Entfernung im Odenwald und Nordschwarzwald (NEBEL 2001). In den Kristallinen Vogesen ist die Art ebenfalls häufig. Ein anderes tief gelegenes Einzelvorkommen hat Thierry Mahévas in Lothringen bei Nancy entdeckt (unveröffentlicht, Mitt. per E-Mail). Eine Verwehung von Sporen aus einem dieser Gebiete in die Westpfalz ist also leicht möglich. *H. ochraceum* fehlt jedoch im UNESCO Biosphärenreservat Pfälzerwald-Vosges du Nord sowie im Hunsrück, obwohl dort ebenfalls saure und montan gelegene Bäche fließen.

Eine soziologische Aufnahme im Brunnenbecken ist in die Assoziation Hygrohypnetum ochraceï HERTEL 1974 zu stellen (im Racomitrion acicularis v. KRUS. 1945), und zwar in die Subassoziation scapanietosum undulati MARSTALLER 1987 (Tabelle 1, Spalte 1). Sie ist gut vergleichbar mit den Aufnahmen z.B. aus dem Harz von PHILIPPI (1983) (Tab. 1, Sp. 3). In den Aufnahmen aus dem Spessart von PHILIPPI (1987) ist *Scapania undulata* nicht vertreten (Tab. 1, Sp. 4). Ökologische Angaben zum Wasser fehlen in diesen beiden Arbeiten, weshalb kein Vergleich mit den Daten in Kap. 2 möglich ist.

In Wiesbach finden sich nach einer verrohrten Strecke von 20 m im Ablauf des Brunnens, also einem Bach, die gleichen Arten wie im Brunnenbecken. *H. ochraceum* wächst allerdings nur noch in geringen Mengen an der Nordwand und am PVC-Einlaufrohr (Tab. 1, Sp. 2). Da die Wasserparameter sich gegenüber dem Quellbecken nicht verändert haben, könnte die Art dort reichlicher vorhanden sein, wenn es Steine auf der Sohle gäbe. Der Name dieses Ablaufs ist nicht ganz gesichert und könnte „Kümmelbach" oder „Mühlbach" lauten (F. Weber, mündl. Mitt.).



Abb. 1: Brunnenbecken mit *Hygrohypnum ochraceum*, vor allem an den Rändern (und Grünalgen in der Mitte) in Wiesbach (Westpfalz) am 12.2.2011.

Ein auffallender Unterschied der Wiesbacher Aufnahmen zu denen im Schwarzwald (PHILIPPI 1965) und im Spessart (PHILIPPI 1987) besteht darin, dass die Gattung *Hygroamblystegium* hier durch *H. tenax*, dort aber durch *H. fluviatile* vertreten ist. Letztere ist säuretolerant, wäre also in dem sauren Quellwasser von Wiesbach eher zu erwarten gewesen als das basiphile *H. tenax*. Dieses kommt auch im sauren Wasser der Quelle an der Katholischen Kirche vor (pH 6,4). Hier wirkt sich wohl der Populationsdruck aus den *H. tenax*-Beständen der schwach basischen Bäche des Gebiets aus (z.B. im Bach „Lamach" oberhalb des Friedhofs Wiesbach: pH 7,2).

2 Die Standortbedingungen

Das unerwartete Vorkommen der (hoch)montanen Art *Hygrohypnum ochraceum* und ihrer Assoziation in nur 257 m Meereshöhe könnte man als reinen Zufall ansehen. Eine nähere Betrachtung zeigt indes einige ökologische Faktoren, die für die Art

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

günstig sind. Zunächst ist bemerkenswert, dass das assoziierte Lebermoos *Scapania undulata* hier sein einziges Vorkommen im Gebiet des Oberen Buntsandsteins der Westricher Hochfläche hat. Im Pfälzerwald ist es dagegen verbreitet und häufig, jedoch ausschließlich in Bächen des Unteren und Mittleren Buntsandsteins (LAUER 2005).

Tab 1: Aufnahmen vom Brunnenbecken in Wiesbach und seinem Ablauf, verglichen mit Stetigkeitsangaben von Philippi aus Harz und Spessart

	Spalte	1	2	3	4
	Fläche (qm)	3	11		
	Wassertiefe (cm)	1-20	2-30		
AC	*Hygrohypnum ochraceum*	**4.5**	**+.3**	**V**	**V**
D, VC	*Scapania undulata*	+.3	2.5	V	.
OC/KC	*Brachythecium rivulare*	1.3	r.2	I	IV
OC/KC	*Platyhypnidium riparioides*	1.4	+.3	I	.
OC/KC	*Leptodictyum riparium*	1.3	r.2	.	.
Begleiter	*Marchantia polymorpha polymorpha*	r.2	2.4	.	I
OC/KC	*Hygroamblystegium tenax*	+.2	1.5	.	.
OC/KC	- *Hygroamblystegium fluviatile*	.	.	.	II
VC	- *Chiloscyphus polyanthos*	.	.	III	.
VC	- *Dichodontium pellucidum*	.	.	I	I
OC/KC	- *Schistidium rivulare*	.	.	II	.
OC/KC	- *Fissidens crassipes*	.	.	II	.
OC/KC	- *Jungermannia exsertifolia cordifolia*	.	.	I	.
Begleiter	- *Rhizomnium punctatum*	.	.	I	.

Sp. 1: Brunnenbecken in Wiesbach, Hygrohypnetum ochracei scapanietosum undulati
Sp. 2: Brunnenablauf in Wiesbach, dto.
Sp. 3: Harz, Hygrohypnetum ochracei scapanietosum undulati, Stetigkeit aus 9 Aufnahmen von PHILIPPI (1983)
Sp. 4: Spessart, Hygrohypnetum ochracei ohne *Scapania undulata*, Stetigkeit aus 9 Aufnahmen von PHILIPPI (1987)

Tab. 2: Wasserparameter der untersuchten Wiesbacher Quellen und des Quellabflusses im Frühjahr und Herbst 2011

		pH	n pH- u. Lf.-Messungen	Leitfähigkeit (µS/20°C)	Gesamthärte (°dH) n=1	PO4-P (mg/l) n=1
so	Kornfelsquelle (unterh. Burg)	(7,0-)7,5	4	400-436	12,5	0,12
	Hangfußquelle (oberh. Straße)	7,2-7,6	3	306/318	9,0	0,12
sm	Brunnenbecken mit *H. ochrac.*	6,3-6,7	7	183-194	5,6	0,05
	Quellablauf (nach 20 m)	6,4(6,7)	4	186-195	5,2	0,06

Herkunft des Wassers:
so = aus dem Oberen Buntsandstein,
sm = aus dem Mittleren Buntsandstein (Karlstal-Felszone der Karlstalschichten)

Dies führt zu der Frage nach der Herkunft des Quellwassers. Es tritt am Talrand unterhalb des Burgbergs aus, an dessen Südhang ein Wasserhochbehälter auf den Zwischenschichten des Oberen Buntsandsteins steht. Zunächst war ein Zusammenhang des Wassers im Brunnenbecken mit

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

dem im Wasserbehälter vermutet worden, der sich nicht weit nordwestlich davon befindet.

An diesem Hang kann man eine durchgehende Wasser-Zugbahn von oben nach unten verfolgen. Sie begann ursprünglich an der Burgruine aus dem 12. Jahrhundert (von der heute nur noch wenige Steine erhalten sind), die von einem Wassergraben umgeben gewesen sein soll (F. Weber, mündl. Mitt.). Es ist sehr ungewöhnlich, dass genügend Wasser zum Füllen des Grabens bereits im Oberhang vorhanden war, 35 m über dem Talrand und nur wenige Meter unter der Oberfläche. Offenbar zieht noch heute aus dem ganzen Höhenrücken um Martinshöhe relativ viel Wasser durch den Sessberg in geringer Tiefe nach Süden, also in Richtung des Einfallens der Schichten. Dafür spricht auch die jahreszeitlich stark schwankende Austrittstemperatur des Wassers an der Kornfelsquelle unterhalb der Burg: 6,9°C am 12.3.2011 gegenüber 12,5°C am 22.5.2011 und 9,0°C am 4. 12. 2011. Solche Schwankungen sind typisch für oberflächennahe Wasserbewegungen (HEITELE 2002). Diese Temperaturen entsprachen in etwa denen in den Bächen um Wiesbach am jeweils gleichen Tag.

Der Burggraben existiert längst nicht mehr. Aber bereits knapp unterhalb wird in 1,5 m Tiefe immer noch Wasser angetroffen, das mit der Kornfelsquelle zum Austreten gebracht wurde; sie läuft ganzjährig (F. Weber, mündl. Mitt.), wenn auch schwach. Auch oberflächlich ist hier im Wald ein vernässter, vertikal verlaufender Streifen erkennbar, mit einem Vorkommen des Waldmeisters (*Galium odoratum*), dem einzigen auf der TK 25 Homburg (6610). Die Zugbahn folgt vermutlich einer Kluft. Eine solche ist im Steinbruch der Oberen Felszone neben der Ruine aufgeschlossen. Nach HEITELE (2001) ist die Hauptstreichrichtung der Klüfte identisch mit derjenigen der Talrichtungen, d.h. nach Westsüdwest. Im ganzen Verlauf der Zugbahn hangabwärts zeugen auch alte Erlen von Wasser im Wurzelbereich. Zwei Brunnenschächte führen ihr Wasser in den Hochbehälter, in dem man es deutlich rauschen hört. Die Zugbahn endet oberhalb der Lamachstraße in einem Brunnen am Hangfuß, vermutlich einem Ablauf des Hochbehälters. Danach versickert das Wasser an der Oberfläche der stauenden (weil tonreichen) Oberen Karlstalschichten.

In der Kornfelsquelle und der Hangfußquelle wurden die für die dolomithaltigen Zwischenschichten typischen hohen pH-, Leitfähigkeits-, Gesamthärte- und Orthophosphatphosphor-Werte gemessen: s. Tabelle 2. Grund für den Basenreichtum sind die lakustrischen geologischen Ablagerungsbedingungen in dieser Zeit.

Im Gegensatz dazu stehen die Parameter im Brunnenbecken mit *H. ochraceum* und seinem Abfluss, nur 40 m östlich der o. g. Hangfußquelle. Die pH-Werte liegen rund eine ganze Stufe tiefer (entspricht also der 10fachen Wasserstoff-Ionenkonzentration), die Leitfähigkeiten sind nur etwa halb so hoch, ebenso die Gesamthärte und der Gehalt an Orthophosphat-Phosphor (Tab. 2). Das Wasser muss also aus einer Schicht des basenarmen Mittleren Buntsandsteins im Untergrund kommen, und zwar aus der als guter Grundwasserleiter bekannten Karlstal-Felszone. Diese Schichten wurden meist unter ariden Bedingungen abgelagert; Basen fehlen hier deshalb weitestgehend, das Wasser ist (schwach) sauer. Diese Wasserherkunft wurde von HEITELE (2001, 2002) schon früher aufgrund viel umfangreicherer, aber z.T. anderer Untersuchungen bestätigt, die mir erst nach den eigenen bekannt wurden.

Dass das Wasser im Brunnen mit 10,1–11,1°C austritt, also etwa 1°C zu „warm" für eine Quelle, ließ auf den ursprünglichen Wasseraustritt im Keller des oberhalb der Straße gelegenen Restaurants „Wiesbacher Hof" schließen, was ältere Einwohner des Ortes auch bestätigen. Diese Quelle ist heute jedoch nicht mehr zugänglich und den Besitzern unbekannt.

In dem an Grundwasseraustritten sehr reichen Ort Wiesbach gibt es weitere Talrandquellen desselben Ursprungs. Drei davon wurden ebenfalls untersucht: Sie haben pH 6,3–6,4 und 151–192 µS/20°C Leitfähigkeit, also etwa wie im Brunnenbecken. Die stärkste Quelle, der „Große Born" in der Talstraße, schüttet 10–15 l/sec und versorgte früher den Ort mit Trinkwasser. Grund für die hohe Ergiebigkeit ist die Lage auf einer West-Ost gerichteten Verwerfung, an der das Wasser artesisch aufsteigt (HEITELE 2002).

Die Wasserverhältnisse im Brunnenbecken mit dem Hygrohypnetum ochraceï bieten also eine plausible Erklärung für das isolierte Vorkommen von *Scapania undulata*. Tief eingeschnittene Täler haben bei Wetterlagen mit Temperaturumkehr zusätzlich eine submontane Klimakomponente durch den Kaltluft-Abfluss. Somit ist auch das Auftreten von *Hygrohypnum ochraceum* an dieser Stelle nicht mehr ganz so außergewöhnlich, wie es zunächst erschien.

3 Ausblick

Der nur drei Quadratmeter umfassende Bestand ist stark gefährdet: Einmal wegen seiner geringen Ausdehnung, zum anderen wegen seiner Lage innerhalb einer Ortschaft. Im April 2011 wurden die Moose im Brunnenbecken und in seinem Ablauf-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

bach im Rahmen von dörflichen „Säuberungs"-Maßnahmen zum größten Teil ausgerissen. Es bleibt zu hoffen, dass die Moosbestände sich wieder erholen werden und die ausgesprochene Bitte um zukünftige Schonung erfüllt wird. Im Ablauf sollten Steine in die Bachsohle eingebracht werden, damit sich *H. ochraceum* auch dort (wieder?) ansiedeln kann.

4 Danksagungen

Hermann Lauer, Kaiserslautern, hat die Bestimmung von *H. ochraceum* bestätigt. Vor Ort hat sich vor allem der Historiker Friedrich Weber, Wiesbach, verdient gemacht, durch seine Recherchen, wertvolle Auskünfte und eine gemeinsame Begehung. Dr. Hubert Heitele, Homburg, sei für seine Literatur und für persönliche Informationen gedankt. Thomas Schneider, Merzig, hat die Informationen über die Vogesen und Lothringen beigesteuert. Franz-Josef Weicherding, St. Ingbert, hat das Manuskript kritisch gegengelesen und wertvolle Vorschläge beigesteuert. Das Abstract stammt von Prof. Dr. Rüdiger Mues, IGB-Rentrisch, das Résumé von Ulf Heseler, St. Ingbert.

5 Literatur

GEIGER, M. (Hrsg.) (2010): Geographie der Pfalz.— 384 S., Verlag Pfälzische Landeskunde, Landau.

HEITELE, H. (2001): Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde (Sickinger Höhe und Westpfälzische Moorniederung im Bereich der TK 25, Blatt 6610 Homburg) – Teil 1.— Mainzer geowiss. Mitt., **30**: 227 – 270, Mainz.

HEITELE, H. (2002): Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde (Sickinger Höhe und Westpfälzische Moorniederung im Bereich der TK 25, Blatt 6610 Homburg) – Teil 2.— Mainzer geowiss. Mitt., **31**: 223 – 258, Mainz.

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

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands, Band 3.— 709 S., Regensburg.

NEBEL, M. (2001): Amblystegiaceae.— S. 282 – 355 in: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs, Band **2**.— 529 S., Stuttgart.

PHILIPPI, G. (1965): Die Moosgesellschaften der Wutachschlucht.— Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **8** (4): 625 – 668, Freiburg/Breisgau.

PHILIPPI, G. (1983): Zur Kenntnis der Moosvegetation des Harzes.— Herzogia, **6**: 85 – 181, Braunschweig.

PHILIPPI, G. (1987): Die Wassermoosvegetation im östlichen Odenwald und südlichen Spessart.— Carolinea, **45**: 89 – 98, Karlsruhe.

Adresse des Verfassers:

Peter Wolff
Richard-Wagner-Str. 72
66125 Saarbrücken-Dudweiler
E-Mail: wasserwolff@gmx.de

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
25. Januar 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: 2012

Band/Volume: 96

Autor(en)/Author(s): Wolff Peter

Artikel/Article: Eine neue Wassermoos-Gesellschaft für Rheinland-Pfalz, das Hygrohypnetum ochraceï, und seine Standortbedingungen 27-31

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region

Ruthsatz, Barbara

2012

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:30:4-127661

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	33 – 54	1 Abb.	6 Tab.	3 Taf.	Bad Dürkheim 2012

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

Barbara **RUTHSATZ**

Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region -

Kurzfassung

RUTHSATZ, B. (2012): Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region.— Mitt. POLLICHIA, **96**, 33 – 54, 1 Abb., 6 Tab., 3 Taf., Bad Dürkheim.

Entlang einer S-N-Linie (ca. 6°30' westl. L.) wurden von Freudenburg an der Grenze zum Saarland (Eiderberg) bis nach Prüm nahe der Grenze zu Nordrhein-Westfalen (Niesenberg) in den Kreisen Trier-Saarburg und Bitburg-Prüm 22 Kalktrockenrasen-Schutzgebiete auf ihre aktuelle Flora hin untersucht. Sie haben sich im Süden auf Böden über Muschelkalk, in der Mitte über Keuper-Gesteinen und im Norden über Devon-Dolomit entwickelt. Die Mehrzahl ist durch eine „extensive" Schaf- und Ziegenbeweidung bis in die 50er Jahre des 20. Jhd. geprägt. Der Vergleich zwischen den in 2010 und 2011 erstellten mit vor 15 bis 26 Jahren erarbeiteten Gesamtartenlisten (261 krautige Arten) lässt keine tiefgreifenden Veränderungen der Flora erkennen. Die floristischen Unterschiede zwischen Trockenrasen auf Muschelkalk- und Keuperschichten bzw. dolomitischen Kalken des Devon sind wenig ausgeprägt und eher auf indirekt durch die Ausgangsgesteine bedingte ökologische Faktoren wie Wasserhaushalt, Bodentextur und Erosionsanfälligkeit sowie Meereshöhe zurückzuführen. Auch zwischen heute ausschließlich beweideten und vorwiegend durch Mahd gepflegten Trockenrasen fanden sich keine auffälligen floristischen Differenzen.

Die Kalktrockenrasen sind reich an Pflanzenarten, die in den sie umgebenden, intensiv genutzten Landschaften heute fehlen oder sehr selten geworden sind. Hierzu gehören nicht nur die für Trockenrasen typischen Arten sondern auch viele begleitende Pflanzen des mageren Graslandes auf frischen (Glatthaferwiesen) und wechselfeuchten Standorten (Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen) sowie früher in Gehölzsäumen und an Wegrändern verbreitete Arten. Zur Bewertung der schutzbedürftigen Flora der Trockenrasen wurde eine Skala ihres regionalen Gefährdungsgrades entwickelt. Um der Bedeutung dieser Lebensräume Rechnung zu tragen, wird auf die Notwendigkeit eines Monitoring-Programms typischer und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten im Rahmen des Pflegekonzepts und die bisher in den meisten Gebieten fehlende Information der Öffentlichkeit über Schutzziele und Gefährdungen hingewiesen.

Summary

RUTHSATZ, B. (2012): Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region

[Flora of selected calcareous dry grasslands in the west of Rhineland-Palatinate - Present species composition and significance for the species richness of the region].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 33 – 54, 1 Fig., 6 Tab., 3 Pl, Bad Dürkheim.

Following a S-N-line (approx 6°30' western L.) from Freudenburg at the border to the Saarland (Eiderberg) to Prüm near the border to North Rhine-Westphalia (Niesenberg) in the districts of Trier-Saarburg and Bitburg-Prüm the flora of 22 calcareous dry grassland reserves have been studied. In the south they have developed on soils above coquina rock, in the middle above Keuper layers and in the north above dolomite from the Devon. Most of them have been formed by "extensive" goat and sheep grazing until the fifties of the 20th century. The comparison between total species lists from 2010-2011(261 herbaceous species) with those from 15 to 26 years before does not reveal fundamental changes of the flora. The floristic differences between the grasslands on Muschelkalk, Keuper and Devonian dolomitic limestone are weakly marked and more due to indirect ecological influences of the parent rocks, such as water budget, soil texture and erodibility as well as sea-level. Either between nowadays exclusively grazed and predominantly mown dry grasslands conspicuous floristic differences could be found.

The calcareous dry grasslands are rich in plant species, which are missing or getting very rare in the surrounding intensively used landscape. This includes not only the typical species of the dry grasslands but also many accompanying plants of nutrient poor grassland on fresh (Arrhenatherion-meadows) or temporary wet sites (Violion caninae-, Molinion-grassland), as well as species formerly spread on woodland borders and waysides. To classify the flora of the dry grasslands worthy of protection a scale has been developed that judges its regional degree of endangering. In

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

order to emphasize the importance of these habitats it has been pointed to the necessity of a monitoring program for the typical and endangered plant and animal species within the running management plan of these sites. Additionally information for the visitors on protection aims and endangering processes for the protected wild life in most of the areas are still missing.

1 Einleitung

Die Kalktrockenrasen der Westeifel und des Mosel-Saar-Gaus haben als Lebensraum für viele seltene Pflanzen und Tiere eine große Bedeutung und sind weit über die Gebietsgrenzen hinaus bekannt. Ein diesbezüglicher „Orchideen"-Tourismus gilt in manchen Gebieten als Gefahr für die betroffenen Arten und die sie umgebende Pflanzendecke. Über die Vegetation dieser Gesellschaftskomplexe in Rheinland-Pfalz liegen bisher nur wenige Veröffentlichungen vor (BUSCH 1941, BREUER & MÜLLER 1959, KERSBERG 1968, KORNECK 1974, STEINIGER & WEILER 1986, MÖSELER 1989, VOLLMER 1990). Von HAND (1991) wurden die in älteren Arbeiten angegebenen Fundorte typischer Arten in Verbreitungskarten mit aufgenommen. Es handelt sich wie auch in anderen Teilen Deutschlands um kleinflächige Reste früher weit verbreiteter, extensiv genutzter, magerer Viehweiden und Mähwiesen. Weidetiere waren alle damaligen Haustiere, worunter Schafe und Ziegen die zahlreichsten gewesen sein dürften (PAFFEN 1940, ARBEITSKREIS EIFELER MUSEEN 1986). Diese Art der Nutzung der flachgründigen, im Sommer stark austrocknenden Rücken und Hänge der Muschelkalk-, Keuper- und devonischen Dolomit-Gesteine war vielerorts noch bis in die 50er Jahre des 20. Jhd. üblich. Erst mit dem Einsatz von Kunstdünger und staatlichen Programmen zur Förderung der wenig produktiven Landwirtschaft fielen diese nicht produktiver nutzbaren Magerflächen rasch aus der Nutzung. Die zwar immer schon von einigen Gehölzen, insbesondere *Juniperus*, durchsetzten Trockenweiden begannen danach zu verbuschen und sich zu bewalden. Erst Jahre bis Jahrzehnte später wurde erkannt, dass das Brachfallen dieser Magerflächen mit dem Verlust altbekannter Landschaftselemente und den an sie und ihre extensive Nutzung gebundenen Pflanzen und Tiere einherging. An einer Wiederaufnahme der Nutzung dieser Flächen war kein moderner Landwirt interessiert.

Bis diese Beobachtungen in staatlichen Institutionen realisiert wurden und zu Gegenmaßnahmen im Sinne des Naturschutzes führten, dauerte es wiederum noch einige Zeit. Erst in den 80er und 90er Jahren des 20. Jhd. wurde von der damaligen Bezirksregierung Trier ein Teil der bis dahin relativ gut erhaltenen Beispiele als NSG oder ND ausgewiesen und entsprechende Rechtsverordnungen zu ihrem Schutz erlassen. Im Rahmen dieser Maßnahmen wurde in der Regel der aktuelle Zustand in Karten und Gesamtartenlisten dokumentiert und detaillierte Pflege- und Entwicklungspläne im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz ausgearbeitet. Die Umsetzung der für die Ziele des Artenschutzes vorgeschlagenen Maßnahmen wurde in den Folgejahren schrittweise durchgeführt. Allerdings gelang es nicht, alle wertvollen Gebiete als NSG oder ND auszuweisen. Sie wurden aber seit 1986 unter den Pauschalschutz des §24 des damaligen Landespflegegesetzes (und seiner Nachfolger) gestellt. Er schützt jedoch lediglich vor Eingriffen (z.B. Aufforstung), nicht aber vor Nutzungsunterlassung. Viele Flächen, vor allem in der Prümer Kalkmulde, konnten im Rahmen des staatlich geförderten Biotopsicherungsprogramms und später des sogenannten Vertragsnaturschutzes durch Landwirte gepflegt werden. Daher sind bis heute neben den ausgewiesenen NSG und ND weitere gut erhaltene Reste dieser Trockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz noch vorhanden. Dafür ist die Einrichtung und Finanzierung der für die Landkreise zuständigen Biotopbetreuung ab dem Jahr 1990/1 entscheidend gewesen. Mit der Biotopbetreuung wurden Biologen oder andere Fachkräfte seitens der Naturschutzverwaltung des Landes beauftragt, die Umsetzung der in den Pflege- und Entwicklungsplänen festgelegten Maßnahmen zu organisieren und bis einschließlich 2010 auch Erfolgskontrollen durchzuführen.

Persönlich habe ich diese Entwicklung seit den 80er Jahren mit verfolgen können, insbesondere weil ich über viele Jahre dem Beirat für Landespflege bei der Bezirksregierung Trier angehört habe und somit an der Ausweisung der Schutzgebiete beteiligt war. Im Jahr 2010 habe ich mir einige der Kalktrockenrasen intensiv angesehen, deren Blütenreichtum an Orchideen in diesem Jahr als besonders eindrucksvoll beschrieben wurde. Sehr bald wurde klar, dass ich einen wichtigen Lebensraum dieser Landschaft nur sehr oberflächlich kannte. Daher habe ich in 2010 und 2011 eine Serie von Kalktrockenrasen entlang einer S-N-Linie von der Grenze zum Saarland (Eiderberg) bis in den Raum Prüm (Niesenberg) während der zwei Vegetationsperioden wiederholt besucht. Daraus sind Artenlisten für 22 Gebiete entstanden, wovon ich

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ein Gebiet erst im Herbst 2011 ergänzt habe (Sudigskopf). Mit dieser Auswahl sollten an typischen Beispielen die Differenzen in der Artenzusammensetzung der Trockenrasen auf Grund unterschiedlicher Ausgangsgesteine, Klimabedingungen, Nutzungsgeschichte und aktueller Pflegemaßnahmen erfasst werden. Dieses weitgesteckte Ziel habe ich jedoch nur teilweise erreichen können. Dennoch erschien es mir sinnvoll, den aktuellen Stand der Untersuchungen darzustellen, weil daraus Schlussfolgerungen für zukünftige Pflegemaßnahmen bzw. Bewirtschaftungsformen abgeleitet werden können.

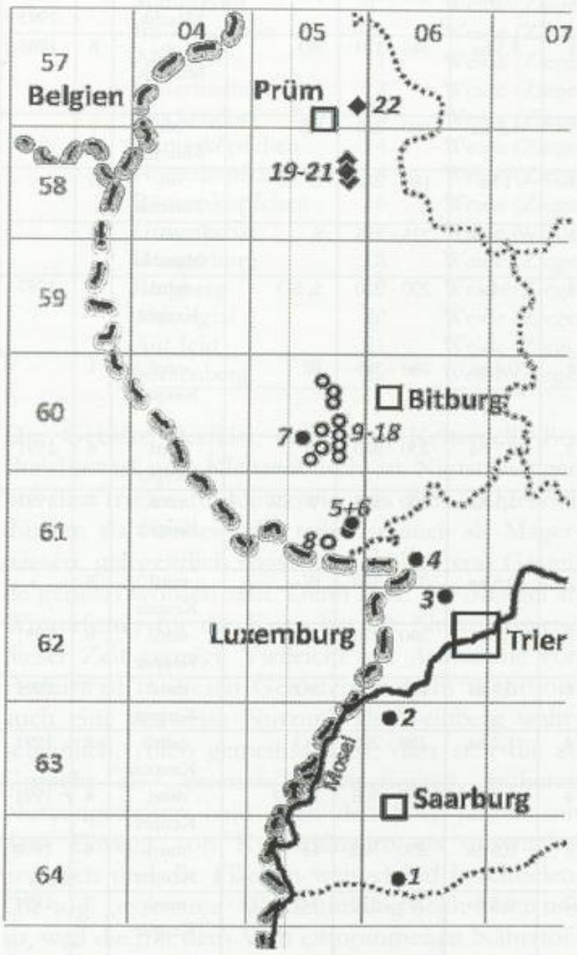


Abb. 1: Lage der untersuchten Kalktrockenrasen. Ziffern s. Tab. 3. Ausgefüllte Kreise: Trockenrasen auf Muschelkalk, offene Kreise: Trockenrasen auf Keuper-Gestein, ausgefüllte Rauten: Trockenrasen auf Dolomit. Punktierte Linien: Grenzen der Landkreise. Im Hintergrund: Messtischblatt-Raster.

2 Das Untersuchungsgebiet

Die Lage der untersuchten Trockenrasen ist in Abb. 1 dargestellt. Das südlichste Gebiet liegt auf ca. 49°34', das nördlichste auf 50°12', d.h. ca. 80 km weit entfernt, beide befinden sich auf etwa dem gleichen Längengrad (6°30'). Die Spanne der Meereshöhen reicht von 200 m/NN bei der Irreler Mühle bis 545 m/NN auf dem Niesenberg. Das Klima ist in allen Gebieten mehr oder weniger deutlich atlantisch geprägt und reicht von der Weinbaustufe (Kelterdell) bis in die montane Höhenstufe (Niesenberg). Die Jahresniederschläge liegen in Trier bei ca. 720 mm. Für Bitburg (östlich der Keuper-Scharren) werden schon 780 mm angegeben und könnten auf dem freiliegenden Eiderberg 800 mm erreichen. Auf dem Niesenberg wird dieser Wert bestimmt überschritten (Prüm: ca. 850 mm). Je nach der Exposition der Trockenrasen und ihrer Einbindung in das Landschaftsrelief kann das Kleinklima vom Allgemeinklima der Region stark abweichen.

In Tab. 1 sind Angaben zum Schutzstatus, den geographischen Besonderheiten, der Größe der untersuchten Flächen usw. zusammengestellt. Auf Grund der Entstehungsgeschichte der Landschaften im Südwesten der Eifel und im Mosel-Saar-Gau gibt es im Untersuchungsgebiet drei geologische Ausgangsgesteine mit hohen Ca- und Mg-Gehalten, auf denen sich sehr flachgründige Böden entwickelt haben (WAGNER 1983, ZITZMANN & GRÜNIG 1987). Es sind mittlerer und oberer Muschelkalk im Süden, mittlerer Keuper in der Mitte und Dolomite aus dem Mittel-Devon im Norden. Als Böden haben sich über Muschelkalk in Hanglagen überwiegend Rendzinen, auf Verebnungen gelegentlich flachgründige Lehmdecken und an Hangfüßen auch Braunerden oder Pelosole entwickelt. Der mittlere Keuper ist im Gebiet wechselweise aus weichen tonigen Mergel-Schichten und harten Bänken aus Steinmergeln aufgebaut, die beide recht erosionsanfällig sind. Neben Rohböden haben sich darauf Rendzinen und bei größerer Mächtigkeit der Lehme Pelosole entwickelt, die im Sommer stark rissig austrocknen. Die typischen Kalktrockenrasen, die darauf entstanden sind, werden lokal als „Scharren" bezeichnet. Über den harten, nur langsam verwitternden Dolomiten des Mittel-Devons haben sich auch flachgründige Rendzinen entwickelt, die zu oberflächlicher Versauerung neigen. Die Mehrzahl der Flächen ist mehr oder weniger stark geneigt und viele weisen Felsstrukturen und ein ausgeprägtes Kleinrelief auf.

Die Nutzungsgeschichte der Gebiete ist durch eine marginale, kleinbäuerliche Landwirtschaft bis in die Zeit nach dem 2. Weltkrieg geprägt (ARBEITSKREIS EIFELER MUSEEN 1986). Die meisten Flächen dienten überwiegend als Schaf- und Ziegenweiden (Tab. 2). Besonders charakteristisch für diesen Nutzungstyp sind der Eiderberg, die „Scharren" im Raum Bitburg, die Magerrasen bei Schönecken und der Niesenberg.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 1: Kenndaten der Kalktrockenrasen.
NSG: Naturschutzgebiet. NSG*: ehemals geplantes Naturschutzgebiet. ND: Naturdenkmal. Pflegebeginn: meist nur Entfernung von Bäumen und Entbuschen. Größe: geschätzte, untersuchte Kernfläche. +: Artenliste nur für Gesamt-NSG.

Name der Schutzgebiete	Nr.	Schutzstatus	Ausweisung	Pflegebeginn	Weide/Mahd seit	MTB/Quadr.	Größe	m/NN	Exposition	Geologie	Besuche	Artenliste
Eiderberg bei Freudenburg	1	NSG	1983	-	1990	6405/1,3	8 ha	380 - 440	W, N, O	ob.-unt. Muschk.	8	1989
Perfeist bei Wasserliesch	2	NSG	1986	1986	1990	6305/1	5 ha	335	eben, S	ob. Muschk.	8	1986
Wehrborn bei Aach	3	NSG*		1986	-	6205/2	1 ha	330 - 350	SW	ob. Muschk.	7	ca. 1993
Rechberg (nur Flächen oberhalb von Olk)	4	NSG	1982	1982	1990	6105/3	4,5 ha	340 - 370	SO	ob. Muschk.	8	1986
Irreler Nimsberge - Rockelshosterl	5	NSG*		ca. 1985	-	6104/3	1,5 ha	180 - 220	SW	ob. Muschk.	7	-
Irreler Nimsberge - Klausenbüsch	6	NSG*		1995	-	6104/4	1 ha	180 - 220	O	ob. Muschk.	5	-
Im Odendell bei Bettingen	7	NSG	1989	ca. 1987	ca. 1987	6004/3	1,2 ha	225 - 255	S	ob. Muschk.	5	-
Kelterdell (nur östl. des Kuckucksley)	8	NSG	1991	ca. 1985	1986	6104/4	5 ha	200 - 320	S, SO	mittl. Keuper	8	1987
Scharren bei Sudigskopf bei Wettlingen	9	NSG*		1997	-	6004/4	0,4 ha	280 - 295	W	mittl. Keuper	1	-
Im Bühnchen bei Peffingen	10	NSG	1987	1989	1989	6004/3	0,7 ha	230 - 320	W	mittl. Keuper	6	1991
Scharren am Altenhof bei Bettingen	11	NSG	1988	ca. 1994	ca. 1994	6004/4	3,5 ha	290 - 338	W, SW	mittl. Keuper	8	1991
Scharren am Unterbedhard	12	ND	1978	1983	ca. 2002	6004/2	0,6 ha	320 - 340	W	mittl. Keuper	8	-
Scharren bei Dockendorf	13	NSG	1982	1988-90	ca. 1994	6004/4	1,4 ha	240 - 270	SO	mittl. Keuper	8	1991
Primerköpfchen bei Ingendorf	14	NSG	1987	ca. 1994	ca. 1994	6004/4	0,7 ha	280 - 300	SO	mittl. Keuper	7	1991
Hinterköpfchen bei Ingendorf	15	NSG	1987	1989 /90	ca. 1994	6004/4	1,2 ha	280 - 295	SO	mittl. Keuper	8	1991
Römersköpfchen bei Messerich	16	NSG	1987	1987	1987	6004/4	1,5 ha	280 - 308	S, SO	mittl. Keuper	8	1991
Urmeskreuzchen bei Messerich	17	NSG	1989	1989	ca. 1994	6004/2	0,6 ha	290 - 306	O	mittl. Keuper	8	1990
Scharren an der Hungerburg bei Birtlingen	18	NSG*	1989	n. 1991	ca. 1998	6004/2	0,8 ha	285 - 320	SO	mittl. Keuper	7	1991
Schönecker Scheiz: O-Hang des Burgberg	19	NSG	1991	ca. 1990	ca. 1990	5804/2	0,7 ha	440 - 465	O, SO	dev. Dolomite	6	+
Schönecker Schweiz: S-Hang im Altburgtal	20	NSG	1991	ca. 1990	ca. 1990	5804/2	2,2 ha	420 - 460	S	dev. Dolomite	6	+
Schönecker Schweiz: Auf Icht	21	NSG	1991	ca. 1990	ca. 1990	5804/2	1 ha	495	eben	dev. Dolomite	5	+
Niesenberg bei Weinsheim	22	NSG	1985	1985 /88	ca. 1994	5704/4	5 ha	520 - 545	N, S	dev. Dolomite	7	-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Vereinfachte Zusammenfassung der früheren Nutzungen und heutigen Pflegemaßnahmen auf den Kalktrockenrasen.
Zusätzlich regelmäßiges Zurückdrängen der aufkommenden Gehölze. Eiderberg*: Mahd erst seit 4 Jahren, davor 17 Jahre Schafbeweidung

Schutzgebiete	Nr.	Frühere Nutzungen	heutige Pflege
Eiderberg*	1	Weide (Ziegen, Schafe)	Mahd (alle 2-3 J.)
Perfeist	2	Weide, Wiese (Acker)	Mahd (alle 2-3 J.)
Wehrborn	3	Weide (Ziegen, Schafe)	Mahd (unregelmäßig)
Rechberg	4	Weide, Wiese (Acker)	Mahd (alle 2 J.), Weide (jährl.)
Rockelshosterl	5	Weinberg, Wiese, Weide	Mahd (jährlich)
Klausenbüsch	6	Weinberg, Wiese, Weide	Mahd (jährlich)
Odendell	7	Wiese, Weide (Z., Schafe)	Weide (Schafe)
Kelterdell	8	Wiese, Weide, Weinberg	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Sudigskopf	9	Weide (Ziegen, Schafe)	Gehölze zurückschneiden
Im Bühnchen	10	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Altenhof	11	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Unterbedhard	12	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Dockendorf	13	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Primerköpfchen	14	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Hinterköpfchen	15	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Römersköpfchen	16	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Urmeskreuz	17	Wiese, Weide (Schafe)	Weide (Schafe)
Hungerburg	18	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Burgberg	19	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Altburgtal	20	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Auf Icht	21	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Niesenberg	22	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)

Die Gebiete Perfeist, Rechberg, Kelterdell, Rockelshosterl und Klausenbüsch an Nimstalhängen bei der Irreler Mühle sowie das NSG Odendell dürften als Ganzes oder teilweise auch als Magerwiesen, gelegentlich sogar zum Anbau von Getreide genutzt worden sein. Denn auch der Mangel an Winterfutter für die Kühe hat die Nutzungsweise dieser Zeit geprägt. Vielleicht mit Ausnahme von Perfeist ist in diesen Gebieten und am Wehrborn auch eine zeitweise Nutzung als Weinberg wahrscheinlich. Allen gemeinsam ist, dass sich die zu Unrecht als „extensiv" bezeichneten, früheren Nutzungsweisen bald nach den 50er Jahren mit dem Einsatz von Kunstdüngern als unrentabel erwiesen und die Flächen weitgehend brachfielen. Die sog. „extensive" Weidenutzung heißt heute nur so, weil die mit dem Vieh entnommenen Nährstoffe nicht durch Dünger ersetzt wurden. Die über viele Jahrhunderte andauernde Beweidung der Flächen hat neben dem direkten Nährstoffentzug auch zu Erosion und damit Degradation der Böden geführt, so dass diese sich nicht zu flachgründigen Braunerden weiterentwickeln konnten. Diesen Prozessen verdanken wir heute den dortigen Reichtum an Pioniervegetation mit ihren Anpassungen an extreme Standortsbedingungen.
Das z.T. sehr differenzierte Kleinrelief dieser heutigen Schutzgebiete spielt für die Vielfalt der jeweiligen Lebewelt eine sehr wichtige Rolle. Auch hieran hat der Mensch stellenweise mitgewirkt, indem er dort größere und kleinere Steinbrüche angelegt hat. Die Gewinnung von Kalkstein zur Herstellung von Brandkalk in „Kalköfen" ist zumindest für den Eiderberg (Muschelkalk) und den Niesenberg (Dolomitstein) eindeutig nachgewiesen, könnte jedoch auch in anderen Gebieten eine Rolle gespielt haben. Nahe gelegene, noch heute aktiv genutzte Steinbrüche machen den Abbau von Kalkstein für verschiedene Zwecke wahrscheinlich.

3 Methoden

Die Artenlisten der 22 untersuchten Trockenrasen-Komplexen wurden zwischen Mai 2010 und September 2011 5-8 mal besucht, um dort möglichst alle Pflanzenarten zu erfassen. Die Bedeutung des Gebietes am NW-Rand des Sudigskopfes bei Wettlingen für die aktuelle Flora der „Scharren" bei Bitburg wurde leider zu spät erkannt und daher nur einmal Anfang September 2011 aufgesucht. Die vorliegenden Listen beschränken sich auf die krautige Flora der Gebiete, weil die Gehölzflora noch nicht hinreichend vollständig erfasst wurde. Die Nomenklatur der Artenlisten richtet sich nach der Exkursionsflora von Deutschland (JÄGER, E. J., Hrsg., 2011). Die Zuordnung der in Tab. 3 aufgeführten Arten zu Vegetationseinheiten basiert auf Angaben der gleichen Flora, wurde jedoch nach der lokalen Verbreitung teilweise anders gewichtet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bei jedem Besuch wurde geschätzt, ob die Art im Gebiet sehr häufig (v), regelmäßig (x) oder selten (s) vorkam. Diese Angaben sind jedoch subjektiv sowie artspezifisch und geben keine realen Größen der entsprechenden Populationen wieder.

Ähnlich wie bei meiner Veröffentlichung über Magerwiesen im Raum Trier (RUTHSATZ 2009) habe ich versucht, die Häufigkeit des Vorkommens der Pflanzenarten im weiteren Untersuchungsraum (Landreise Trier-Saarburg und Bitburg-Prüm) an den für sie typischen Standorten einzuschätzen. Leider liegen hierzu bisher keine veröffentlichten, aktuellen und objektiven Daten vor, die ich zum Vergleich hätte heranziehen können. Sowohl die Veröffentlichung der „Floristischen Kartierung" Westdeutschlands (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) als auch die lokale Verbreitung der schutzwürdigen Flora im ehemaligen Regierungsbezirk Trier (HAND 1991) sind derzeit in Überarbeitung. Deshalb entsprechen die Angaben nur meiner persönlichen Einschätzung. Aus dieser geschätzten Verbreitungshäufigkeit der Arten habe ich eine 6-teilige Skala für den „Gefährdungsgrad" der Arten im Untersuchungsraum abgeleitet. Diese bezieht neben dem realen Vorkommen auch die „ökologische Standorts-Amplitude" der Arten sowie artspezifische Merkmale wie Langlebigkeit, Verbissresistenz und Verbreitungsmechanismen mit ein. Für die auf den Trockenrasen beobachteten Arten hängt diese Amplitude vor allem davon ab, ob die Arten auch andere vom Menschen geprägte Standorte besiedeln können, die weniger selten sind als diese Trockenrasen. Gemeint sind damit „ruderale" Standorte wie Ackerbrachen, Wegränder, Ackerraine, Gehölzsäume, Weg- und Straßenränder, aufgelassene Steinbrüche, Industriebrachen und ähnliche Flächen.

In Tab. 1 sind Angaben zur Größe der untersuchten Flächen aufgeführt. Die Mehrzahl der ausgewiesenen NSG und ND sind als Ganzes deutlich größer als die von mir untersuchten, gehölzarmen Offenflächen und umfassen auch mehr oder weniger ausgedehnte verbuschte Hänge und Waldgebiete. Die geschätzte Ausdehnung der 22 Trockenrasen reicht von ca. 0,4 bis 8 ha.

4 Ergebnisse

4.1 Heutige Nutzung bzw. Pflege der Kalktrockenrasen

Nicht in allen Fällen lässt sich erreichen, dass die aktuelle Pflege der Kalktrockenrasen der ursprünglichen Nutzung angepasst wird (Tab. 2). Hierzu fehlen in manchen Gebieten geeignete Schafherden (Größe und Rasse der Schafherde) und kompetente Schäfer. Einige der Gebiete sind auch zu klein oder zu entlegen, um sie beweiden zu lassen. Auf den meisten Flächen der Scharren, auf dem Niesenberg, den Trockenrasen im NSG Schönecker Schweiz und in der Kelterdell konnte dies jedoch seit inzwischen rund zwanzig Jahren erreicht werden. In anderen Fällen ist es zeitweise durchgeführt worden (Eiderberg, Perfeist) oder wird auf Teilflächen praktiziert (Rechberg). Ein Wanderschäfer ist mit seiner Herde in der Regel von April bis Oktober unterwegs. Manche Flächen werden daher zwangsläufig zur Hauptvegetationszeit abgeweidet und damit zu einem für die Pflanzen ungünstigen Zeitpunkt. Die Trockenrasen müssen jedoch hinreichend viel und für Schafe geeignetes Futter bieten, damit es sich für den Schäfer lohnt und die Vegetationsdecke genügend verbissen wird. Aus Naturschutzsicht sollte der Weidezeitraum jedoch jährlich wechseln. Je nach Witterung werden sich die Termine zusätzlich verschieben. Ob ein- oder zweimal geweidet werden kann, hängt vom Futterangebot und den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln zur Bezahlung der Schäfer ab. Die Flächen, auf denen die Schafe nachts eingepfercht werden, sollten unbedingt außerhalb der zu schützenden Trockenrasen liegen. Wenn nur innerhalb der Schutzgebiete dazu die Möglichkeit besteht, wird der Nachtpferch auf weniger schutzwürdigen Teilflächen ausgezäunt (z.B. Primerköpfchen, Römersköpfchen).

Die übrigen untersuchten Trockenrasen werden jeweils gegen Ende des Sommers gemäht, wobei die Orchideenblüte möglichst wenig beeinträchtigt werden soll. Weil es jedoch von April bis in den August hinein blühende Orchideen geben kann, ist das nicht immer möglich. Eine Spätsommer- oder Herbstmahd kann den Lebensraum und die Populationsentwicklung anderer Pflanzen (z.B. Enzian-Arten) und vieler Tiere beeinträchtigen. Daher werden jeweils nur Teilflächen der Schutzgebiete jedes Jahr gemäht. Dies kann bei hinreichend ausgedehnten Gebieten so geregelt werden, dass zwar jedes Jahr eine Fläche gemäht wird, jede Teilfläche jedoch nur alle 2-3 Jahre davon betroffen ist (z.B. Rechberg, Perfeist, Eiderberg).

Mit dieser Art der Pflege durch Beweidung oder Mahd kann das Aufkommen neuer bzw. das Ausschlagen bereits angesiedelter Gehölze nicht verhindert werden. Meist wurde bei der Erstpflege der Flächen ein Teil der älteren, hohen und breitkronigen Bäume gefällt und nach Möglichkeit vollständig entfernt. Außerdem wurden dichte Hecken und ausgedehnte Gebüsche zurückgeschnitten und das Astwerk außerhalb entsorgt. Dies muss in gewissen Zeitabständen wiederholt werden, damit die Schafe dort weiden bzw. die Flächen gemäht werden kön-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nen. Inzwischen ist man dazu übergegangen die Gehölze maschinell zu schneiden und das Material vor Ort zu mulchen. Davon werden jedoch auch seitlich begleitende, offene Flächen mit betroffen, was auf den erosionsgefährdeten „Scharren" nicht unproblematisch ist und dort lebende gefährdete Tier- und Pflanzenarten schädigen kann.

4.2 Vergleich der Artenlisten anhand der Bindung der Arten an für sie typische Pflanzengesellschaften.

Entgegen meiner Erwartungen sind die floristischen Unterschiede, gemessen an den in Tab.3 vorgelegten Artenlisten trotz der geologischen, klimatischen, relief- und nutzungsbedingten Unterschiede, nicht sehr ausgeprägt. Auf 3 Fototafeln werden Ausschnitte einiger Kalktrockenrasen, ihre Einbindung in die intensiv genutzte Landschaft und für sie typische Pflanzenarten vorgestellt. Eine zusammenfassende Übersicht der floristischen Ergebnisse zeigt Tab. 4. Ihr liegt die Zuordnung der beobachteten Pflanzenarten zu Vegetationseinheiten zu Grunde, in denen diese Pflanzenarten überwiegend vorkommen, weil sie an die dort gegebenen Standortsbedingungen besonders gut angepasst sind. Gewählt wurden dazu die Gesellschaftskomplexe Kalktrockenrasen (Trock), Sandmagerrasen (Sand), Pfeifengraswiesen (Pfeif), Borstgrasrasen (Borst), Gehölzsäume und Kalkbuchenwälder (Saum), gemähtes und beweidetes mageres Wirtschaftsgrasland (Wies) und Ruderalfluren (Rude). Mit Ausnahme der wechselfeuchten Pfeifengraswiesen und Borstgrasrasen handelt es sich dabei um sommertrockene bis mäßig frische Standorte. Alle genannten Einheiten sind vom Menschen mehr oder weniger stark übergeprägt und von seiner Nutzung der Flächen abhängig, ohne die sie sich wiederbewalden würden. Während man die ersten fünf Einheiten als relativ „naturnah" ansehen kann, werden das Wirtschaftsgrasland und besonders die Ruderalfluren deutlich stärker „anthropogen" beeinflusst. Wie zu erwarten ist die Anzahl der Arten aus Kalktrockenrasen am höchsten (ca. 80). Sie werden jedoch von jeweils über 40 Arten der Saumgesellschaften, Wiesen und Ruderalfluren begleitet. Dass überhaupt Pflanzen wechselfeuchter Standorte in den Gebieten vorkommen, hat mit der lehmigen Verwitterung der Kalkgesteine, ihrer Klüftigkeit und den atlantisch geprägten Klimabedingungen zu tun. Bis in den Frühsommer hinein gibt es fast in allen Gebieten staunasse bis sickerfrische Kleinstandorte.

Die Artenzahlen der krautigen Vegetation (abs.) der Gebiete stehen in positiver Beziehung zu der jeweils untersuchten Flächengröße ($R^2 = 0{,}449$). Der Grund hierfür ist die kleinräumige Heterogenität solcher Trockenrasen, wodurch sich der Wärmehaushalt, die Wasser- und Nährstoffbedingungen sowie der Lichtgenuss auf wenigen Metern stark ändern können. Je größer ein Gebiet, desto wahrscheinlicher ist das Auftreten unterschiedlicher Kleinstandorte, vor allem dann, wenn unterschiedlich exponierte Hänge vorhanden sind. Als besonders artenreich erwiesen sich die Gebiete Eiderberg, Perfeist, Kelterdell und Niesenberg. Am artenärmsten waren die Scharren am Unterbedhard, der Hungerburg und beim Sudigskopf (nur ein Aufnahmetermin!).

Tab. 4: Anteile der Arten aus unterschiedlichen Pflanzengesellschaften an der Zusammensetzung der Trockenrasenflora. Gebiete 1 - 22. Absolute Werte (abs.) und %-Anteile. Fett: hohe, unterstrichen: niedrige Werte. Datengrundlage in Tab. 3.

Veg.typ	Wert	alle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Trock.	abs.	79	**53**	**59**	45	43	32	37	39	42	32	46	**54**	37	**50**	38	44	48	42	39	44	41	43	**50**
Sand.	abs.	22	5	4	.	3	3	**6**	*2*	4	*1*	**7**	3	*2*	**9**	5	5	5	3	3	*1*	5	*1*	4
Pfeif.	abs.	15	**7**	3	5	3	3	5	*2*	4	*1*	4	6	4	5	*2*	4	6	3	4	5	4	3	**8**
Borst.	abs.	11	2	6	.	.	1	2	.	1	.	2	2	1	.	.	.	.	1	1	3	3	3	**8**
Saum.	abs.	47	17	24	11	16	21	22	16	16	5	12	15	14	11	7	8	10	16	11	13	9	4	10
Wies.	abs.	41	**29**	23	13	17	26	23	14	**32**	*4*	21	24	*5*	17	18	11	15	20	10	22	23	18	27
Ruder.	abs.	46	10	10	*4*	7	11	10	9	**15**	*2*	10	11	*4*	**13**	11	9	9	8	4	*3*	5	8	9
Sum.	abs.	261	**123**	**129**	78	89	97	105	82	**114**	45	102	**115**	67	105	81	81	93	93	72	91	90	80	**116**
Trock.	%	30	43	46	58	48	*33*	*35*	48	*37*	**71**	45	47	55	48	47	54	52	45	54	48	46	54	43
Sand.	%	8	4	3	.	3	3	6	2	4	2	**7**	3	3	**9**	6	6	5	3	4	*1*	6	*1*	3
Pfeif.	%	6	6	2	6	3	3	5	2	4	2	4	5	6	5	2	5	6	3	6	5	4	4	**7**
Borst.	%	4	2	5	.	.	1	2	.	1	.	2	2	1	.	.	.	.	1	1	3	3	4	**7**
Saum.	%	18	14	19	14	18	**22**	**21**	**20**	14	11	12	13	**21**	10	9	10	11	17	15	14	10	*5*	9
Wies.	%	16	24	18	17	19	**27**	22	17	**28**	9	21	21	*7*	16	22	14	16	22	14	24	**26**	23	23
Ruder.	%	18	8	8	5	8	11	10	11	**13**	*4*	10	10	6	12	**14**	11	10	9	6	*3*	6	10	8

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 5: Vergleich zwischen der Kalktrockenrasenflora auf unterschiedlichen geologischen Substraten anhand der Gesamtartenlisten. s*: eventuell angesalbt.

	Zeigerwerte						Muschelkalk							Keuper									Dolomit			
Pflanzenarten	L	T	K	F	R	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Anacamptis pyramidalis	8	7	2	3	9	2	x	v	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis militaris	7	6	5	3	9	2	v	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	7	5	5	4	x	3	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum falcatum	6	6	6	3	9	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys holosericea	8	7	4	4w	9	2	x	x	s	x	x	s	s	x	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inula salicina	8	6	5	6w	9	3	s	.	x	.	.	.	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria	7	6	4	4	8	4	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	5	x	x	5	x	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.
Onobrychis viciifolia	8	7	6	3	8	3	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Inula conyza	6	6	2	4	7	3	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.
Himantoglossum hircinum	7	7	2	3	9	2	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	v	x	s	s	.	.	.	.	.
Microthlaspi perfoliatum	8	6	5	4	8	2	.	.	.	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Prunella laciniata	7	7	2	3	9	2	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.	x	x	v	x	x	x	.	.	.	.
Linum tenuifolium	**9**	**8**	4	2	9	**2**	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	s	x	s	x	x	s	s	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	**7**	**6**	4	2	8	**1**	.	.	.	.	.	x	.	.	x	v	x	x	x	x	.	x	.	v	x	.	.	.
Genista pilosa	**7**	**5**	4	x	2	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linum leoni	**9**	**7**	5	3	9	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium ochroleucon	**7**	**7**	4	4w	8	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	**9**	**6**	4	3	8	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	7	5	3	4	x	3	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Campanula glomerata	7	x	7	4	7	3	x	x	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Rumex acetosa	8	x	x	x	x	6	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Prunella grandiflora	7	x	5	3	8	3	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Salvia pratensis	8	6	4	3	8	4	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Orobanche caryophyllacea	8	6	5	3	9	2	.	s	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	x	s	.
Coeloglossum viride	8	x	x	4	4	2	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	s	v	x
Carex humilis	7	6	5	2	8	3	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	v	.
Polygala amarella	9	x	4	9	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Sesleria caerulea	7	3	2	4	9	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	s	x
Globularia bisnagarica	8	6	5	2	9	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.
Phyteuma orbiculare	8	3	4	5	8	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	v
Herminium monorchis	7	5	7	5w	8	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v

Um diese flächenabhängigen Artenzahlen auszugleichen, wurden die Prozentanteile der an die verschiedenen Vegetationseinheiten gebundenen Arten an der Gesamtartenzahl der jeweiligen Gebiete berechnet. Dabei zeigte sich, dass in den Gebieten Wehrborn, Unterbedhard, Hinterköpfchen, Römersköpfchen, Hungerburg und Niesenberg mehr als 50% der gefundenen Arten den Kalktrkenrasen zuzurechnen sind. Auf den Scharren am Sudigskopf ist der Anteil noch höher, weil die krautigen Pflanzen des Frühjahrs und Frühsommers fehlen. Die niedrigsten Prozentwerte dieser Gruppe wurden auf den Flächen oberhalb der Irreler Mühle und im Kelterdell gefunden. Pflanzen der Sandmagerrasen sind überall relativ selten, allein auf den Scharren bei Dockendorf erreichen sie 9% der Gesamtartenzahl. Pflanzen mit Verbreitungsschwerpunkt in Pfeifengraswiesen sind auf keiner der Flächen häufig, nur auf dem Niesenberg steigt ihr Wert auf 7%. Pflanzen der Borstgrasrasen fehlen in vielen Gebieten ganz und liegen nur am Niesenberg bei 7% der Gesamtartenzahl. Die Anteile der Saum- und Waldpflanzen reichen von nur 5% (Auf Icht) bis 21 bzw. 22 % (Trockenrasen oberhalb der Irreler Mühle, Im Odendell, Unterbedhard). Pflanzen des Wirtschaftsgraslandes prägen mit über 25% die Gebiete Rockelshosterl (Irreler Nimsberge), Kelterdell und die Hänge des Altburgtales in der Schönecker Schweiz. Der Anteil an Ruderalpflanzen ist im Kelterdell, den Scharren bei Dockendorf und am Primerköpfchen mit 12 - 14% am höchsten. Sehr wenige Ruderalpflanzen haben die Gebiete Wehrborn und Burgberg.

Bei diesem Vergleich der Artenanteile der unterschiedenen Vegetationstypen ergeben sich zwar deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Trockenrasen, die sich teilweise auch ökologisch interpretieren, jedoch nicht zu einer verallgemeinerbaren Aussage zusammenfassen lassen. Ökologisch deuten lässt sich der hohe Anteil an Arten der Borstgrasrasen auf dem Niesenberg damit, dass Böden aus Dolomitgesteinen zu oberflächlicher Versauerung neigen. Gut nachvollziehbar ist auch, dass Flächen mit weitgehend geschlossener Vegetationsdecke und damit wohl homogenerer Wasser- und Nährstoffversorgung einen höheren Anteil an Arten des Wirtschaftsgraslandes beherbergen können. Auch die relativ hohen Werte für Arten der Ruderalfluren im Kelterdell und am Primerköpfchen haben ihren Grund in deutlich besser mit Nährstoffen versorgten Teilflächen sowie am Primerköpfchen einer hohen Kaninchenpopulation. Insgesamt zeichnet sich jedoch bei dieser Artengruppierung kaum ein Unterschied ab, der mit den geologischen, klimatischen und nutzungsbedingten

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Standortseigenschaften enger in Zusammenhang stehen könnte.

4.3 Vergleich der Artenlisten mit Blick auf Vorkommen oder Fehlen einzelner Arten

Es konnten nur wenige Arten gefunden werden, die auf einem oder zwei der betroffenen Ausgangsgesteine ausschließlich vorkommen und somit den anderen fehlen. In Tab. 5 wurden die Arten nach diesem Gesichtspunkt angeordnet. Dabei wird unter anderem deutlich, dass auch innerhalb der drei Gruppen Unterschiede beobachtet werden können. Von den 7 Gebieten auf Muschelkalk haben die letzten drei (Rockelshosterl, Klausenbüsch, Im Odendell) zumindest teilweise den Charakter von Wiesen, was sich in der Florenliste widerspiegelt. Das gleiche gilt auch für die Flächen im Kelterdell. Die „Scharren" auf dem mittleren Keuper, sind zum einen nach Westen (Gebiete 8 - 12), zum anderen nach Osten (Gebiete 13 - 18) exponiert. Bedingt durch diesen Unterschied spielen lokalklimatische Differenzen eine Rolle. Westhänge können mehr Niederschläge erhalten als Osthänge auf Grund der häufigeren Westwindlagen. Zum anderen kann ihr Wärmegenuss höher sein, weil Nachmittage vielfach wolkenärmer und damit sonniger sind als die Morgenstunden. Außerdem genießen sie einen deutlich größeren Schutz vor trocken-kalten Ostwinden. Diese Unterschiede dürften sich besonders in der Vegetationsperiode auf die Pflanzen auswirken. Unter den Trockenrasen auf Dolomitgestein liegt der Niesenberg ca. 100 m höher als die Gebiete bei Schönecken, was sich auf die Vegetation wegen geringerer Temperaturen und höherer Niederschläge auswirken dürfte.
Als Ersatz für reale Standortsdaten wurden in Tab. 5 die entsprechenden Zeigerwerte der Arten nach ELLENBERG et al. (1992) eingefügt. Die Werte schwanken bei allen 6 ökologischen Faktoren recht stark innerhalb der ausgegliederten Artengruppen. Nur in wenigen Fällen lassen sich Tendenzen erkennen. So scheint es, dass die weitgehend auf die „Scharren" beschränkten Pflanzenarten besonders hohe Ansprüche an die Lichtversorgung (L: 7 - 9, schatten-intolerant) und extrem geringe an die Nährstoffversorgung (N: 1 - 2) stellen. Beides ist in diesen Gebieten auf den extrem flachgründigen Standorten und die dauernd aktive Erosionsanfälligkeit gegeben. Diejenigen Arten, die zumindest überwiegend auf den Dolomitflächen der Schönecker Schweiz und dem Niesenberg vorkommen, haben im Durchschnitt etwas geringere Temperatur-Zeigerwerte, was mit Anpassungen an höher gelegene und damit kühlere Standorte in Verbindung gebracht werden kann.

Der Versuch aus der Artenzusammensetzung der Flora auf die alt hergebrachte Nutzung der Trockenrasen bzw. die aktuellen Pflegemaßnahmen zu schließen, ergaben sich nur geringe Unterschiede (s. Tab. 3). Das Vorkommen von Wachholder ist zwar ein sicherer Hinweis auf frühere Weidenutzung, weil die vom Menschen eingebrachten Wachholder eine Mahd der Fläche erschwert haben würden. Die allgemein als „Weideunkräuter" bezeichneten Pflanzen, die von den Weidetieren gemieden werden, sind jedoch auf fast allen Flächen anzutreffen: *Carlina vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*, *Helianthemum nummularium*, *Thymus pulegioides*, *Asperula cynanchica*, *Allium*-Arten, *Origanum vulgare* u. a. Nur *Cirsium acaule* und *Pulsatilla vulgaris* wurden auf Flächen mit deutlich hervortretendem Wiesen-Charakter (Nr. 5 - 7) nicht gefunden. Einige Gebiete sind für diese stark vereinfachte vergleichende Betrachtungsweise jedoch nicht geeignet, weil sie neben traditionellen Weiderasen auch mahd- und sogar ackerfähige Teilflächen umfassen (z.B. Nr. 1, 4, 8, 11, 17).

4.4 Vergleich der aktuellen Artenlisten mit vorausgegangenen Erhebungen zur Flora der Trockenrasen.

Für mehr als die Hälfte der Trockenrasengebiete liegen ältere Gesamtartenlisten vor, weil sie Bestandteil der vom damaligen Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz in Auftrag gegebenen Pflege- und Entwicklungspläne waren. Diese wurden mir freundlicher Weise von den zuständigen Biotopbetreuerinnen zur Einsicht bzw. vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Kopie zur Verfügung gestellt. Aus einigen Gebieten sind pflanzensoziologische Aufnahmen veröffentlicht worden (Tab. 1). Diese Information kann genutzt werden, um Veränderungen nachzuweisen. Die Gesamtartenlisten stammen überwiegend aus der Zeit der Ausweisung der betroffenen Schutzgebiete. Die Vegetationsaufnahmen sind z. T. etwas älter (KORNECK 1974), z. T. auch gleichzeitig (MÖSELER 1989) entstanden. VOLLMER (1990) hat in seiner Diplomarbeit Teilflächen einer Reihe von Scharren pflanzensoziologisch bearbeitet und wesentlich zu den Gesamtartenlisten der entsprechenden Pflege- und Entwicklungspläne beigetragen. Keine dieser Vegetationsaufnahmen wurde jedoch eingemessen und kann daher nicht überprüft werden, sondern nur als Grundlage für allgemeine Hinweise dienen. Offensichtlich lagen die meisten Trockenrasen zur Zeit ihrer Ausweisung als NSG schon länger brach und wurden bei den Zustandserhebungen als „verfilzt" beschrieben.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Der Vergleich mit den vor ca. 15 bis 28 Jahren erhobenen Artenlisten zeigt, dass sich seit der Ausweisung nicht allzu viel an der Gesamtflora geändert haben kann. Wenn größere Unterschiede auftreten, so liegt das vielfach daran, dass ich nicht die vollständige Fläche der NSG untersucht habe, sondern vorwiegend nur die offenen Rasenflächen (Eiderberg, Perfeist, Rechberg, Kelterdell, Bühnchen, Römersköpfchen). Dadurch habe ich meist weniger Arten der inneren Waldränder notiert wie *Epipactis-* und *Cephalanthera*-Arten sowie *Neottia nidus-avis*. Trotz intensiver Suche konnte ich in 6 Gebieten keine *Gentianella germanica* und in 5 keine *Gentianopsis ciliata* wiederfinden. In jeweils drei Gebieten fehlen meinen Listen *Ophrys insectifera* und *Trifolium montanum*. Sofern diese Arten auch früher selten waren, kann es sein, dass ich sie übersehen habe. Genannt werden hier und im Folgenden jedoch nur die drei- und mehrfach fehlenden bzw. zusätzlichen Arten.

Neu gefunden wurden: 6x *Aceras anthropophorum*, 5x *Helictotrichon pratense*, 5x *Medicago falcata*, 5x *Ranunculus bulbosus*, 4x *Carex tomentosa*, 4x *Galium verum*, 3x *Himantoglossum hircinum*, 3x *Pulsatilla vulgaris*, 3x *Anthyllis vulneraria*, 3x *Helianthemum nummularium*, 2x *Trifolium ochroleucon*. Die von mir beobachteten Orchideen-Arten sind alle bei der Arbeitsgemeinschaft Heimischer Orchideen (AHO, freundliche Mitteilung) aus früheren Jahren dokumentiert. Sie dürften daher kaum neu eingewandert sein. Das Gleiche ist sicher auch für die anderen genannten Arten der Fall. Bekanntlich kommen nicht alle Pflanzen in jedem Jahr in auffälliger Weise zur Blüte und einige können daher leicht übersehen werden. *Trifolium ochroleucon* ist eine im nichtblühenden Zustand sehr unauffällige Art.

Dieser Vergleich der Artenlisten bietet daher keine Möglichkeit, konkrete Aussagen über Veränderungen der Trockenrasen zu machen. Dazu müssten die Vorkommen bedeutsamer Arten genau eingemessen, möglichst mit aussagekräftigen Fotografien der Fundorte belegt und in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden. Dies geschieht für die Orchideen bis zu einem gewissen Grade durch die Biotopbetreuer und Mitglieder der AHO sowie andere an dieser Artengruppe besonders Interessierten wohl relativ regelmäßig, zumal diese Schutzgebiete besonders für das Vorkommen von Orchideen und Vertretern einiger Tiergruppen (Schmetterlinge, Heuschrecken) gut bekannt sind.

4.5 Bedeutung der Kalktrockenrasen für den regionalen Schutz gefährdeter Pflanzen

Neben einigen wenigen NSG sind etliche weitere Gebiete zwar als gesetzlich geschützte Biotope eingestuft (§ 30 BNatSchG), verbuschen jedoch zusehends, da dort meist keine dauerhafte extensive Nutzung bzw. Biotoppflege stattfindet. Es soll in diesem Zusammenhang daher versucht werden, das floristische Inventar der untersuchten Gebiete als dauerhaften Beitrag zum Erhalt der Flora und ihrer Vielfalt in der Region zu bewerten.

In Tab. 6 sind die dafür verwendeten Informationen zusammengestellt. Neben der Stetigkeit mit der die Arten in den 22 untersuchten Trockenrasen vorkamen (Spalte A) und den mittleren Häufigkeitsspannen, die sie auf den Flächen erreichten (Spalte B), wird versucht, ihre Verbreitung und Gefährdung in der Region in einer 6-stufigen Skala einzuschätzen. Hierbei bedeutet Stufe 5: sehr selten bzw. extrem gefährdet und Stufe 1: mäßig häufig bzw. schwach gefährdet. Alle übrigen Arten wurden in die Stufe 0: weit verbreitet bzw. derzeit nicht gefährdet eingeordnet. Diese Angaben sind in Tab. 3 zum größten Teil aufgeführt. Für die Arten in den Stufen 5 - 1 werden zusätzlich Standorte aufgeführt, an denen sie neben den genannten (Kalktrockenrasen, Pfeifengraswiesen usw.) angesiedelt sein können (JÄGER, Hrsg. 2011). Hierunter werden besonders stärker vom Menschen überprägte Lebensräume genannt. Dahinter steht die Auffassung, dass je seltener eine Pflanzenart ist, desto stärker müsste auch ihre Gefährdung in der Region sein bzw. je häufiger sie beobachtet wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie an alternativen Standorten überleben kann.

Die Abfolge der Arten in Tab. 6 entspricht folgender Rangordnung der Kriterien: 1. Zugehörigkeit zu für die Art typischen Standorten. 2. Zunehmende Häufigkeit = abnehmender Gefährdungsgrad. 3. Abnehmende Stetigkeit in der ausgewählten Trockenrasenserie. Ein großer Teil der typischen Pflanzen der Kalktrockenrasen kann nach dieser Einstufung als stark gefährdet gelten und zwar umso mehr, je seltener sie auf den untersuchten Flächen beobachtet wurden. Von den Arten, die schwerpunktmäßig nicht in den Kalktrockenrasen, sondern in Gesellschaften auf begleitenden Standorten vorkommen (z.B. Sandmagerrasen usw.) sind jeweils nur diejenigen Arten hier genannt, denen ein Gefährdungsgrad > 1 zuerkannt wurde. An der Auflistung wird deutlich, dass für manche seltenen Arten dieser Gesellschaften Kalktrockenrasen dennoch einen für sie wichtigen, teilweise sogar einzigen Lebensraum in der aktuellen Landschaft der Region darstellen können. Dies gilt sicher für die folgenden Arten, die innerhalb der Trockenrasen in der Regel Sonderstandorte besiedeln:

- *Linum leonii*: flachgründige, leicht erodierbare kleine Kuppen,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

- *Polygala amarella*: wechselfeuchte, flachgründig lehmige Flächen,
- *Carex tomentosa*: wechselfeuchte Flächen auf lehmigem Substrat,
- *Coeloglossum viride*, *Antennaria dioica* und *Galium pumilum*: leicht wechselfeuchte flachgründige Standorte mit Neigung zu oberflächlicher Versauerung,
- *Cephalanthera damasonium*: an die Trockenrasen angrenzende flachgründige Waldränder und lichte Wälder.

Eine größere Anzahl von Arten ist auch auf mageren Wiesen verbreitet, die früher fast immer an die extrem flachgründigen Trockenrasen angrenzten und allgemein weit verbreitet waren, heute aber in Intensivgrünland und Äcker umgewandelt worden sind. Der Lebensraum „magere, ein- bis zweischürige Wiese" ist inzwischen genauso gefährdet wie die Trocken- und Magerrasen selber. Das Gleiche gilt für viele Wald- und Gebüschsäume sowie für Wegränder, Wiesenböschungen und Ackerraine. Auch sind die früher verbreiteten Bahntrassen weitgehend verschwunden bzw. in gut ausgebaute Radwege umgewandelt worden. Alte Abgrabungsflächen werden wieder in Betrieb genommen, gelegentlich jedoch auch als Schutzgebiete ausgewiesen bzw. mit dem Naturschutz dienenden Auflagen bei Rekultivierungsmaßnahmen belegt.

Die Kalktrockenrasen der Westeifel und des Mosel-Saar-Gaus sind überregional als attraktive Ausflugsziele für Kenner und Liebhaber von Orchideen, Schmetterlingen und weiteren Artengruppen bekannt. Da diese Gebiete öffentlich finanzierte Schutzgebiete sind, werden Pflegemaßnahmen und Kontrollen teilweise gezielt auf diese Artengruppen hin ausgerichtet. Aus meinen Beobachtungen geht hervor, dass unbedingt noch mindestens vier weitere Pflanzenarten in ein Monitoring über den Zustand der Schutzgebiete einbezogen werden sollten. Dies sind *Gentianella germanica* und *Gentianopsis ciliata* sowie *Linum leonii* und *L. tenuifolium*. Alle vier Arten sind attraktiv, leicht zu erkennen, wenn sie blühen, sehr charakteristisch für die Kalktrockenrasen der Region und weitgehend zur gleichen Zeit im Spätsommer und Herbst zu beobachten.

Da die meisten der Flächen früher als Schaf- und Ziegenweide genutzt wurden, ist insbesondere *Gentianella germanica* als Kennart der dadurch geprägten Gentiano-Koelerietum-Gesellschaft eine wichtige Leitart dieses Gesellschaftskomplexes. *Gentianopsis ciliata* ist weniger eng an diese Assoziation gebunden, jedoch in gleicher Weise gefährdet und blüht etwa im gleichen Zeitraum von August bis Oktober. Enzian-Arten werden von Schafen zwar nicht gefressen und deshalb durch eine Herbstbeweidung nicht geschädigt, jedoch ist *G. germanica* kurzlebig (2-3 Jahre) und deshalb auf regelmäßige Samenproduktion und die Möglichkeit zu deren Keimung und ungestörten Jungendentwicklung angewiesen. Ihre Samen bleiben jedoch mehrere Jahre keimfähig. *G. germanica* ist auf nicht allzu flachgründige, lehmige und leicht wechselfeuchte Standorte angewiesen. Ob sie in auffälliger Weise zur Blüte kommt, dürfte deshalb auch von den jeweiligen Niederschlagsverhältnissen abhängen (DIERSCHKE 1986). *G. ciliata* ist langlebiger und kann sich durch Wurzelausläufer verbreiten, hat jedoch nur sehr kurzlebige Samen. Die beiden genannten *Linum*-Arten sind besonders charakteristisch für den Lebensraum der „Scharren" mit offenen, erosionsanfälligen Kuppen und Hängen. Auch sind beide Arten in Deutschland äußerst selten (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988, BENKERT et al. 1996). *Linum leonii* ist stärker gefährdet als *L. tenuifolium*, die auch in etwas dichter schließenden Rasenflächen siedeln kann. Beide Arten blühen im Hochsommer, *L. leonii* noch bis in den August, 2011 sogar bis in den September hinein. Sie sind zwar beide ausdauernd, haben aber nicht viele unterirdische Reserven, um nach wiederholter Zerstörung ihrer geringen oberirdischen Biomasse während des folgenden Frühjahrs wieder auszutreiben. Die Samen aller vier Arten haben Anpassungen an eine epizoochore Verbreitung z.B. mit Wild oder Weidetieren, aber sicher auch anderen über den Boden laufenden Tieren.

5 Diskussion

Es ist nicht möglich, nach nur zwei Jahren und aus schätzungsweise gewichteten Gesamtartenlisten endgültige Aussagen zu Zustand und Entwicklung der komplexen Lebensgemeinschaften der untersuchten Kalktrockenrasen abzuleiten. Da frühere Gesamtartenlisten schon viele Jahre zurückliegen und für einige Gebiete bisher noch fehlen, schien es mir dennoch sinnvoll, die erhobenen Daten und mögliche Schlussfolgerungen daraus zu veröffentlichen.

Die große Einheitlichkeit der Flora der Kalktrockenrasen kann neben der Tatsache, dass Weidenutzung über lange Zeit prägend war, sicher auch mit der insgesamt extremen Wirkung der hohen Kalk- und Magnesiumgehalte der Böden und der für viele Arten unzureichenden Wasserversorgung in Verbindung gebracht werden. Dies erfordert von den Pflanzen besondere Anpassungen an den damit verbundenen Eisen-, Phosphor- und Zinkmangel sowie, je nachdem ob Ca (Muschelkalk, Keuper) oder Mg (Dolomit) überwiegen, an den Mangel der anderen Kationen. In Abhängigkeit von der Gründigkeit der Böden, deren Humus-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

gehalt und Wasserversorgung kann es zudem Unterschiede im Ausmaß der Stickstoff-Nachlieferung geben. Bei günstigerer N-Ernährung würde der Anteil an Arten des Wirtschaftsgrünlands und der Ruderalfluren höher liegen.

Dass sich die Flora der Kalktrockenrasen in den letzten 15 bis fast 30 Jahren nicht wesentlich verändert hat, kann deshalb sogar unmittelbar mit den extremen Lebensbedingungen für die Flora dieser Standorte zusammenhängen. Die allgemein beobachtete „Eutrophierung" der Böden durch zunehmende N-Einträge aus der Atmosphäre kann sich hier nicht oder nur geringfügig auswirken, weil keine Anreicherung stattfinden kann und andere Mangelfaktoren, insbesondere die Wasserversorgung, die Wuchskraft der Pflanzen begrenzen. Sofern das Aufkommen schattender Gehölze verhindert und die jährliche Biomasseproduktion der Krautschicht entfernt wird durch Beweidung oder Mahd, wird fast jegliche Sukzession unterdrückt. Nur auf tiefgründigen und gleichmäßiger mit Wasser versorgten Standorten können Nähstoffeinträge das Aufkommen anspruchsvollerer Pflanzenarten begünstigen.

Bei mir hat sich durch die intensive Beschäftigung mit diesem Lebensraum die Erkenntnis verfestigt, dass die Kalktrockenrasen, von denen ich nur eine repräsentative Auswahl bearbeitet habe, zu den aus Sicht des Naturschutzes bedeutendsten Vegetationskomplexen gehören, die maßgeblich die Artenvielfalt der Region bestimmen. Hierbei wurden von mir noch nicht einmal die artenreichen Kryptogamen-Gesellschaften berücksichtigt, wie sie VOLLMER (1990) für einen großen Teil der „Scharren" bei Bitburg belegt hat. Die als alternative Lebensräume für gefährdete Arten der Trockenrasen angegebenen, stärker vom Menschen geprägten Standorte in der freien Landschaft sind offensichtlich genauso gefährdet wie die Trockenrasen selber und bieten daher keine langfristig sicheren Überlebensräume. Umso mehr sollten die bestehenden Schutzflächen so schonend und zielgerichtet genutzt bzw. gepflegt werden, wie nur irgend möglich.

Die Einordnung der beobachteten Flora in eine 6-stufige Skala der Häufigkeit oder Seltenheit bzw. ihres Gefährdungsgrades in der Region beruht auf meiner persönlichen Einschätzung. Hierbei konnte ich nicht auf eine flächendeckende Kenntnis der betroffenen Region zurückgreifen. Durch das Offenlegen der Bewertung besteht die Möglichkeit, Kriterien und Einschätzungen begründet auch anders einzustufen. Einige der als stark gefährdet angesehen Pflanzen kommen im Untersuchungsgebiet am Rande einer Verbreitungsinsel (*Globularia bisnagarica*, *Phyteuma orbiculare*, *Herminium monorchis*, *Antennaria dioica*, *Carex humilis* u. a.) oder an der Nordgrenze ihrer Verbreitung im Westen Deutschlands (*Trifolium ochroleucon*, *Ajuga genevensis* u.a.) vor (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988). Sie sind jedoch in den angrenzenden Gebieten keineswegs häufiger anzutreffen und werden nur überleben, wenn sich jede Region bewusst für ihren Erhalt einsetzt.

Außer ihren sehr standortspezifischen Anpassungen fehlt es diesen Pflanzenarten in der Regel heute an effektiven Verbreitungsmechanismen, die ihnen den Weg zu entfernteren, für sie geeigneten Lebensräumen eröffnen. Dieses haben ihnen wahrscheinlich die wandernden Haustierherden früher ermöglicht, weil die Pflanzen an zoochore Verbreitung angepasst sind. Zudem führt die kleinräumige Verinselung der Vorkommen bei vielen Artenpopulationen zu einer sinkenden Überlebensfitness (z.B. bei *Gentianella germanica* nach FISCHER & MATTHIES 1998 u.a.). Diese Zusammenhänge sind im Naturschutz sehr wohl bekannt, nur lässt sich mit den heutigen Nutzungs- und Pflegemöglichkeiten kaum gegensteuern. So wird seit langem versucht, die ca. 20 „Scharren" und Trockenrasen westlich Bitburg mittels eines rund 17 km langen Triftweges zu verbinden, damit eine Schafherde die Flächen nacheinander abweiden kann.

Darüber hinaus gibt es gelegentlich Zielkonflikte in der Naturschutzplanung, wenn es darum geht mit welcher Pflegemethode man welche Pflanzenarten am effektivsten fördert ohne andere Arten dadurch zu benachteiligen. Die Entscheidung, ob gemäht oder beweidet werden soll und zu welchen Terminen, wird deshalb häufig kontrovers diskutiert. Hierbei sollte bedacht werden, dass es vorrangig darum geht, allen auf den Trockenrasen vorkommenden seltenen Arten ein langfristiges Überleben zu ermöglichen und nicht einzelne vorrangig zu fördern. Dies war offensichtlich über Jahrhunderte möglich und in Zeiten, in denen der Naturschutz keine Rolle spielte. Wahrscheinlich haben Art, Zeitpunkt und Intensität der Nutzung früher wiederholt gewechselt, je nach den Notwendigkeiten der lokalen Bevölkerung. Einen solchen Wechsel sollte man auch heute erlauben. Erst wenn sich die Populationsgrößen seltener bzw. vorherrschender Arten tiefgreifend verschieben, sollte über kurz- oder langfristige Pflegemaßnahmen erneut entschieden werden. Hierzu ist jedoch ein gut durchdachtes und regelmäßiges Monitoring bestimmter Arten unerlässlich.

Da viele dieser Gebiete als NSG, ND und FFH-Gebiet ausgewiesen sind und die Pflege weiterer Flächen mit öffentlichen Mitteln finanziert wird, besteht für die betroffenen Gemeinden, Kreise und das Land eine besondere Verantwortung, ihren

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

derzeitigen Zustand zu bewahren und langfristig zu sichern. Die Pflege der „Scharren" bedarf dabei besonderer Umsicht. In den darüber erstellten Pflege- und Entwicklungsplänen wird darauf wiederholt hingewiesen und vorgeschlagen, die zentralen, von offenen Gesteinshalden durchsetzten Flächen entweder weniger intensiv oder nur alle zwei bis drei Jahre zu beweiden. Dies erfordert jedoch, dass der Schäfer sie zeitweise auszäunt. Eine solche Vorgehensweise habe ich nirgends beobachten können. Im Jahr 2011 erschienen mir die Scharren am Altenhof bei Bettingen extrem überweidet worden zu sein. Die dort nur an einer Stelle vorkommende Population von Deutschem Enzian bestand nur noch aus wenigen und sehr kleinen blühenden Exemplaren. Besonders gefährdet ist die Flora dieser extrem flachgründigen Hänge in niederschlagsarmen Jahren. Wenn solche besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich werden, müssten sie dem entsprechenden Schäfer finanziell erstattet werden.

Diese Gebiete und ihre große Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt in der Region sollten jedoch nicht nur in Fachkreisen bekannt sein, sondern müssten darüber hinaus einer breiteren Öffentlichkeit vermittelt werden. Dazu gehört es, typische Gebiete in geeigneten Medien vorzustellen, geordnet zugänglich zu machen und ihre Bedeutung vor Ort darzustellen. Dabei muss ihr Schutzbedürfnis erläutert, sowie Besucher so informiert und gelenkt werden, dass diese Lebensräume und ihre Lebewelt keinen Schaden nehmen. Hierfür kann das NSG Perfeist als gelungenes Beispiel gelten. Auch am Burgberg und im Altburgtal sowie an anderen Stellen im NSG Schönecker Schweiz stehen Infotafeln, die im Zuge eines EU-LIFE-Projekts aufgestellt worden sind.

Bei den meisten Gebieten fehlen inzwischen sogar die Schilder, die auf eine Ausweisung als NSG, ND oder eine andere Schutzkategorie hinweisen. Nirgends sonst sind bei den von mir untersuchten Trockenrasen Erläuterungen zur geschützten Lebewelt, ihrem besonderen Schutzwert und den notwendigen Verhaltensregeln für Besucher und ggf. Nutzer der Flächen zu finden. Für einige der überregional bekannten sowie von Spezialisten und Liebhabern häufiger besuchten Gebiete gibt es in der Nähe wohnende und im Naturschutz engagierte Personen oder organisierte Gruppen, die während der Hauptblütezeit der Orchideen bzw. den sensiblen Perioden für Bodenbrüter den Besucherstrom kontrollieren, lenken und informieren. Dies konnte ich am Eiderberg, auf Perfeist, am Rechberg und den Scharren bei Dockendorf beobachten. Da ich die Gebiete nur gelegentlich besucht habe, könnte es auch weitere Beispiele dafür geben. Das Interesse und die Fürsorge durch Bewohner der betroffenen Gemeinden ist eine wesentliche Hilfe für den langfristigen Erhalt dieser Schutzgebiete.

6 Danksagungen

Mein besonderer Dank gilt Frau Beate Jacob, Frau Elke Rosleff-Sörensen, Frau Dr. Annette Schäfer und Frau Dr. Hildegard Wey, den derzeitigen bzw. früheren Biotopbetreuerinnen der Landkreise Bitburg-Prüm und Trier-Saarburg. Sie haben mir mit ihnen vorliegenden unveröffentlichten Daten und ihren langjährigen Erfahrungen in der Betreuung der ausgewählten Kalktrockenrasen sehr geholfen, mein Verständnis für den komplexen Lebensraum zu erweitern. Zur vorliegenden Arbeit haben sie bei der Erstellung der Tabellen und Aufbereitung des Inhalts mit konkreten Informationen und Formulierungsvorschlägen wesentlich beigetragen. Ihr Engagement für die betroffene Lebewelt geht weit über ihre beruflichen Pflichten hinaus und dient damit direkt dem Erhalt der Artenvielfalt der gesamten Region. Auch Frau Regina Horn vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz möchte ich für ihr ermutigendes Interesse an der Arbeit und die Zusendung weiterer Unterlagen zu den untersuchten Gebieten vielmals danken.

7 Literatur

ARBEITSKREIS EIFELER MUSEEN (HRSG., 1986): Dünnbeinig mit krummem Horn. Die Geschichte der Eifeler Kuh oder der lange Weg zum Butterberg. 316 S.— Warlich; Meckenheim.

BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (Hrsg.) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands.— Fischer; Jena.

BREUER, H. & MÜLLER, T. (1959): Die Vegetation der „Scharren" im Kreis Bitburg/Eifel.— Decheniana, **111**: 169 – 175; Bonn.

BUSCH, P. J. (1941): Beiträge zur Trierer Flora.— Decheniana, **100B**: 1 – 40; Bonn.

DIERSCHKE, H. (1986): Untersuchungen zur Populationsdynamik der *Gentianella*-Arten in einem Enzian-Zwenken-Kalkmagerrasen.— Natur und Heimat, **46**,3: 73 – 81; Münster.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIßEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.— 2. Aufl., Scripta Geobot., **18**: 1 – 258; Göttingen.

FISCHER, M. & MATTHIES, D. (1998): Effects of population size on performance in the rare plant *Gentianella germanica*.— Journal of Ecology, **86**: 195 – 204.

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland.— Ulmer; Stuttgart.

HAND, G. (1991): Floristische Übersicht für den Regierungsbezirk Trier (Spermatophyta).— Dendrocopos, Sonderband **1**: 1 – 199; Trier.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

JÄGER, E. J. (HRSG., 2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband.— 20. Aufl., Spektrum; Heidelberg.

KERSBERG, H. (1968): Die Prümer Kalkmulde (Eifel) und ihre Randgebiete.— Schr. Reihe d. Landesst. für Natursch. u. Landschaftspfl. NRW, **4**: 207 S.

KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten.— Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft **7**: 196 S. und Tabellen; Bonn-Bad Godesberg. (Tab. 102, 104, 105)

MÖSELER, B. M. (1989): Die Kalkmagerrasen der Eifel.— Decheniana Beihefte, **29**: 79 S. und 10 Tab.; Bonn.

PAFFEN, K. H. (1940): Heidevegetation und Ödlandwirtschaft der Eifel.— Beitr. Landeskde. Rhld., **3**(3): 272 S.

RUTHSATZ, B. (2009): Schutzwürdigkeit von Mähwiesen und ihrer Flora am Beispiel von Landschaften im westlichen Rheinland-Pfalz.— Tuexenia, **29**: 121 – 144; Göttingen.

STEINIGER, H. & WEILER, H. (1986): Scharren bei Dockendorf.— Naturschutzgebiete im Landkreis Bitburg-Prüm. Kreisverwaltung Bitburg-Prüm (Hrsg.). 24 S.

VOLLMER, I. (1990): Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen an den Keuperscharren bei Bitburg (Eifel).— Unveröffentlichte Diplomarbeit Universität Bonn.

WAGNER, W. (1983): Geologische Übersichtskarte, Rheinisches Schiefergebirge SW-Teil.— Geologisches Landesamt Rhld.-Pfalz; Mainz.

ZITZMANN, A. & GRÜNIG, S. (1987): Geologische Übersichtskarte 1:200000.— Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe; Hannover.

Anschrift der Verfasserin:

Prof. Dr. Barbara Ruthsatz
Auf der Au 28
54296 Trier
E-Mail: ruthsatz@uni-trier.de

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
16. Dezember 2011

Tab. 3: Artenlisten der Kalktrockenrasen im Raum Trier.
Spalten: 1 Eiderberg. 2 Perfeist. 3 Wehrborn. 4 Rechberg. 5 Irreler-Nimsberge: Rockelshosterl. 6 Irreler Nimsberge: Klausenbüsch. 7 Im Odendell. 8 Kelterdell. 9 Sudigskopf. 10 Bühnchen. 11 Altenhof. 12 Unterbedhard. 13 Dockendorf. 14 Primerköpfchen. 15 Hinterköpfchen. 16 Römerköpfchen. 17 Urmeskreuzchen. 18 Hungerburg. 19 Burgberg. 20 Altburgtal. 21 Auf Icht. 22 Niesenberg. x* eventuell angesalbt. Stetigkeit: Vorkommen in 1-22 Gebieten. Gefährdungsgrad: s. Tab. 6. **Ranunculus polyanthemos* ssp. *polyanthemophyllus*. v: verbreitet, x: mäßig häufig, s: selten, R: randlich.

Gebiets-Nr.	**Stetigkeit**	**Gefährdung**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Arten der Kalktrockenrasen																								
Brachypodium pinnatum	22	0	v	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x	v	x	x	v	x	x	x	x	x	v	x
Carlina vulgaris	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Centaurea scabiosa	22	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	R	x	x	x	x	x	x	x	x
Euphorbia cyparissias	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Helianthemum num. ssp. *obsc.*	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x
Pilosella officinarum	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pimpinella saxifraga	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sanguisorba minor	22	**2**	v	v	v	v	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x	v	x	x	x	v	v	x	v
Scabiosa columbaria	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Thymus pulegioides	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Briza media	22	**2**	x	x	x	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x	x
Bromus erectus	22	**2**	v	v	v	x	v	v	v	x	x	v	v	v	v	v	v	x	x	v	v	v	v	v
Carex flacca	22	**2**	v	v	v	v	x	v	x	x	x	v	x	v	x	x	x	x	x	x	v	x	x	x
Hippocrepis comosa	22	**3**	x	v	v	v	v	x	x	x	x	x	v	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x
Koeleria pyramidata	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Medicago lupulina	21	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ononis repens	21	**1**	v	v	v	v	v	v	x	v	x	v	x	x	x	x	v	x	x	x	.	x	x	x
Potentilla neumanniana	21	0	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plantago media	20	0	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x
Asperula cynanchica	20	**3**	x	x	v	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	s	x	x	x	v
Poa angustifolia	20	0	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Campanula rotundifolia	19	0	x	x	x	.	.	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Anthyllis vulneraria	19	**3**	v	x	x	v	v	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	v	v	x
Primula veris	18	**1**	x	x	x	x	x	v	s	x	.	x	x	.	x	x	x	.	x	.	v	x	x	x

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Centaurea angustifolia	18	1	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x
Gymnadenia conopsea	18	4	v	x	v	.	x	v	.	.	x	v	x	x	x	s	x	x	v	x	v	x	.	v
Senecio erucifolius	18	0	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.
Cirsium acaule	17	3	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x
Orchis mascula	17	3	x	x	x	x	s	s	x	.	.	R	x	x	x	.	x	v	v	x	v	.	.	x
Polygala comosa	16	3	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Listera ovata	16	1	v	x	v	.	x	.	.	x	.	.	x	v	x	x	.	x	x	x	v	x	x	v
Orchis purpurea	16	4	v	x	x	x	x	x	v	x	.	x	x	v	x	.	x	x	v	x	.	.	.	.
Pulsatilla vulgaris	15	4	.	x	x	.	.	.	.	.	x	R	x	.	x	x	x	s	x	s	x	x	x	x
Genista tinctoria	14	3	v	v	v	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	v	x	x	x	.	.	.	x
Aceras anthropophorum	14	5	x	x	x	x	.	.	v	s	.	.	s	.	x	.	x	v	x	x	.	x	.	x
Carex caryophyllea	14	3	x	x	x	x	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	.	.	.	x	x	x	x
Medicago falcata	14	3	.	x	.	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	.
Onobrychis viciifolia	14	2	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Bupleurum falcatum	13	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum	13	2	x	.	.	x	.	.	x	x	.	x	x	.	x	.	.	.	s	s	x	x	x	x
Helictotrichon pratense	12	3	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x
Himantoglossum hircinum	12	3	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	v	x	s	s	.	.	.	.	.
Carex montana	11	2	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	x	v	.	.	.	x	x	v	v	x	x	v
Linum tenuifolium	11	5	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	s	x	s	x	x	s	s	.	.	.	.
Ophrys insectifera	11	4	x	x	.	.	.	.	.	.	.	v	x	x	x	.	.	s	s	s	v	.	.	x
Prunella laciniata	11	4	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.	x	x	v	x	x	x	.	.	.	.
Allium oleraceum	11	0	.	x	.	x	.	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	10	4	.	.	.	.	.	x	.	.	x	v	x	x	x	x	.	x	.	v	x	.	.	.
Ophrys holosericea	9	4	x	x	s	x	x	s	x	x	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys apifera	8	5	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	s
Trifolium montanum	8	4	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Bunium bulbocastanum	8	3	s	s	.	s	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	R	.	.	s	.	.	.	s
Campanula glomerata	7	3	x	x	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Prunella grandiflora	6	5	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Gentianella germanica	6	5	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	s	.	.	x	.	.	x
**Ranunculus polyanthemophyll.*	6	2	x	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	x	.	s	.	.	.	x	.	.	x
Salvia pratensis	6	3	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Gentianopsis ciliata	6	5	x	s	x	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Orobanche caryophyllacea	5	5	.	s	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	x	s	.
Carex humilis	4	4	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	v	.
Epipactis atrorubens	4	4	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Anacamptis pyramidalis	3	5	x	v	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	s
Sesleria caerulea	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	s	x
Euphrasia stricta	2	3	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Globularia bisnagarica	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.
Orchis militaris	2	5	v	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	2	5	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	v
Stachys recta	2	3	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Trifolium ochroleucon	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga genevensis	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.
Dianthus carthusianorum	1	3	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	1	3	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana cruciata	1	5	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Herminium monorchis	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v
Orchis purpurea x militaris	1	-	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche elatior	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.
Platanthera bifolia	1	4	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(Juniperus communis)	16	-	.	.	x	.	.	.	s	.	v	x	v	x	v	s	s	v	x	x	s	x	s	v

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Arten aus Sandtrockenrasen																								
Festuca cf. *lemanii* auct.	17	**1**	x	x	.	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x
Microthlaspi perfoliatum	12	**2**	.	.	.	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Vicia angustifolia	9	**1**	x	.	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	s	.	.
Trifolium campestre	6	**1**	x	s	.	.	.	.	.	.	.	x	s	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.
Myosotis ramosissima	5	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.
Taraxacum sect. *Erythrosperm.*	5	**2**	s	s	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Linum leonii	3	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca perennis	1	**5**	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia agg. in 10, 13, 14, 22. *Erigeron acris* in 5, 8, 10. *Poa compressa* in 1, 13, 18. *Cerastium arvense* in 16, 21. *Draba verna* in 15, 22. *Agrostis capillaris* in 10. *Dianthus armeria* in 15. *Koeleria macrantha* in 13. *Myosotis discolor* in 13. *Sedum acre* in 20. *Sedum album* in 6. *Sedum rupestre* in 6. *Trifolium arvense* in 2.																								
Arten aus Pfeifengraswiesen																								
Linum catharticum	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x	v	x	x	x	x	x
Platanthera chlorantha	19	**4**	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x	x	v	v	x	x	x	x
Colchicum autumnale	17	**2**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x
Carex tomentosa	8	**4**	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	s	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x
Inula salicina	5	**2**	s	.	x	.	x	.	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea	4	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Polygala amarella	4	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Succisa pratensis	2	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	v
Betonica officinalis	2	**3**	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata (+ *fuchsii*)	2	**4**	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus inflexus	2	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Carex panicea	1	**2**	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	1	0	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium tuberosum	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.
Bistorta officinalis	1	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Arten aus Borstgrasrasen																								
Luzula campestris	11	0	x	x	.	.	x	x	.	s	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Coeloglossum viride	5	**5**	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	s	v	x
Galium pumilum	4	**3**	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x
Hieracium lachenalii	4	**1**	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	x
Genista pilosa	3	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium pyrenaicum	3	**3**	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	v
Hieracium sabaudum	2	0	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antennaria dioica	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Danthonia decumbens	1	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Hypericum maculatum agg.	1	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	1	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Arten aus Waldsäumen und Orchideen-Buchenwäldern																								
Hypericum perforatum	22	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Senecio jacobaea	19	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x
Trifolium medium	19	**1**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x
Fragaria viridis	19	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.
Viola hirta	17	**0**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x
Vicia tenuifolia	16	**0**	v	x	.	v	x	v	v	v	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.
Agrimonia eupatoria	15	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	15	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.
Inula conyza	14	**0**	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.
Origanum vulgare	13	**0**	x	x	x	v	x	v	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	v	x	x	.
Clinopodium vulgare	10	**0**	x	x	x	x	s	.	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
Brachypodium sylvaticum	10	**0**	.	.	.	x	v	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea	9	**1**	.	x	.	x	.	.	x	x	.	x	x	.	s	.	.	.	x	.	.	.	.	x
Aquilegia vulgaris	9	**0**	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Cephalanthera damasonium	9	**5**	x	.	s	s	.	.	x	s	.	.	.	s	.	.	.	.	x	x	s	.	.	.
Hieracium cf. *maculatum*	6	**0**	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x
Hieracium cf. *murorum*	6	**0**	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x
Campanula persicifolia	5	**1**	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.
Astragalus glycyphyllos	2	**3**	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	2	**2**	.	.	.	.	.	s	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum cristatum	2	**4**	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum minus	1	**4**	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Stellaria holostea in 2, 5, 6, 15. *Viola riviniana* in 7, 12, 17, 19. *Campanula rapunculoides* in 1, 5, 8. *Hypericum hirsutum* in 2, 5, 12. *Campanula trachelium* in 2, 6. *Epipactis* spec. in 5, 6. *Fragarica vesca* in 5, 13. *Geranium sanguineum* in 2, 20. *Valeriana pratensis* ssp. *angustifolia* in 1, 2. *Verbascum lychnitis* in 6, 7. *Arum maculatum* in 3, 5. *Carex sylvatica* in 5, 7. *Mercurialis perennis* in 2, 5. *Polygonatum multiflorum* in 2, 17. *Viola reichenbachiana* in 6, 16. *Primula elatior* in 19, 22. *Carex digitata* in 6. *Polygonatum odoratum* in 8. *Senecio ovatus* in 11. *Vincetoxicum hirundinaria* in 6. *Melica nutans* in 12. *Lilium martagon* in 2. *Neottia nidus-avis* in 1. *Ranunculus auricomus* agg. in 22. *Helleborus foetidus* in 3.

Arten aus Wirtschaftsgrünland																								
Lotus corniculatus	22	**0**	x	x	x	v	v	x	x	x	x	x	v	x	v	v	x	x	x	x	v	v	x	x
Leucanthemum vulgare	22	**0**	x	x	x	x	x	v	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	x	x	x	v	x	x
Leontodon hispidus	20	**1**	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	x
Achillea millefolium	19	**0**	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Plantago lanceolata	19	**0**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ranunculus bulbosus	19	**1**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Trifolium pratense	18	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x
Galium album	18	**0**	x	x	x	x	x	v	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x
Centaurea jacea	18	**1**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x
Tragopogon pratensis	18	**1**	x	x	.	.	x	x	.	x	.	x	s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Knautia arvensis	17	**0**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x
Dactylis glomerata	15	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x
Arrhenatherum elatius	15	**0**	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	x	.	x	s	x	.
Helictotrichon pubescens	15	**2**	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	.	x	x	x	x
Festuca rubra	14	**0**	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	.	.	.	x	x	x	.
Trisetum flavescens	13	**1**	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	x	.	x	.	x	.
Vicia cracca	12	**0**	x	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	x	x	x
Trifolium repens	12	**0**	x	x	.	s	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	x	.	.
Prunella vulgaris	11	**0**	x	x	.	.	s	.	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	x	.	s	.	.	.
Veronica chamaedrys	10	**0**	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x	.	x
Lathyrus pratensis	9	**1**	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Bellis perennis	8	**0**	x	.	.	R	x	.	.	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	8	**2**	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Campanula rapunculus	7	**0**	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	7	**0**	.	.	.	.	x	x	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Heracleum sphondylium	7	**0**	.	.	R	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	x	.	x	x	.	x
Cardamine pratensis	5	**0**	.	.	.	.	s	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x
Festuca pratensis	5	**0**	x	.	.	.	.	.	.	**x**	.	**x**	**x**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Crepis biennis	5	**1**	s	.	.	.	.	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s
Euphrasia officinalis	1	**3**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v

Malva moschata in 5, 8, 10, 17. *Poa trivialis* in 8, 21, 22. *Ranunculus acris* in 1, 8, 22. *Holcus lanatus* in 7, 22. *Ajuga reptans* in 1, 5, 11. *Holcus lanatus* in 7, 22. *Anthoxanthum odoratum* in 1, 10. *Scorzoneroides autumnalis* in 8, 11. *Alopecurus pratensis* in 8. *Lysimachia nummularia* in 5. *Alchemilla xanthochlora* in 22. *Rhinanthus alectorolophus* in 1.

Arten aus Ruderalfluren																								
Taraxacum sect. Ruderalia	21	**0**	x	x	x	x	x	x	x	s	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Daucus carota	20	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Picris hieracioides	17	**0**	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	x
Medicago x *varia*	12	**0**	.	x	.	.	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.
Cerastium holosteoides	9	**0**	x	x	.	.	x	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Cirsium vulgare	8	**0**	x	.	.	.	.	.	s	s	.	x	.	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Melilotus officinalis	8	**0**	.	s	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	s	s	s	s	.	s	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	8	**0**	.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	8	**0**	.	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	6	**0**	x	.	.	.	.	x	.	s	.	.	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Vicia sepium	6	**0**	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x
Allium vineale	6	**0**	.	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

Reseda lutea in 1, 13, 21, 22. *Myosotis arvensis* in 14, 15, 16. *Valerianella locusta* in 7, 10, 13. *Glechoma hederacea* in 3, 5, 21. *Torilis japonica* in 2, 8, 17. *Calamagrostis epigejos* in 11, 12, 16. *Vicia hirsuta* in 1, 7. *Anthriscus sylvestris* in 6, 17. *Echium vulgare* in 11, 14. *Equisetum arvense* in 1, 22. *Odontites vulgaris* in 11, 14. *Verbascum nigrum* in 3, 8. *Pulicaria dysenterica* in 13. *Cerastium glomeratum* in 13. *Geranium pyrenaicum* in 21. *Carduus crispus* in 13, *Alliaria petiolata* in 5. *Agrostis stolonifera* in 10. *Geum urbanum* in 5. *Geranium dissectum* in 7. *Lepidium campestre* in 15. *Bromus sterilis* in 8. *Crepis vesicaria* in 6. *Lathyrus tuberosus* in 16. *Vicia tertrasperma* in 10. *Mycelis muralis* in 6. *Cruciata laevipes* in 20, *Echinops sphaerocephalus* in 5. *Arabis* cf. *hirsuta* in 22. *Bromus hordeaceus* in 8. *Geranium* spec. in 21. *Mentha arvensis* in 2. *Hylothelephium telephium* in 1.

Tab. 6: Bedeutung der Kalktrockenrasen für den Erhalt gefährdeter Pflanzen in der untersuchten Landschaft.
Spalte A: Stetigkeit der Arten in den 22 Gebieten. Spalte B: Häufigkeit der Arten innerhalb der untersuchten Gebiete (s = selten, m = mäßig häufig, v = verbreitet). Spalte C: Einschätzung des Gefährdungsgrades der Arten im Untersuchungsraum: 5 = extrem bis 1 = schwach gefährdet. **R:** ruderal beeinflußte Standorte. Aus den Trockenrasen wurden alle Arten erläutert, bei den übrigen Gruppen nur die stärker gefährdeten.

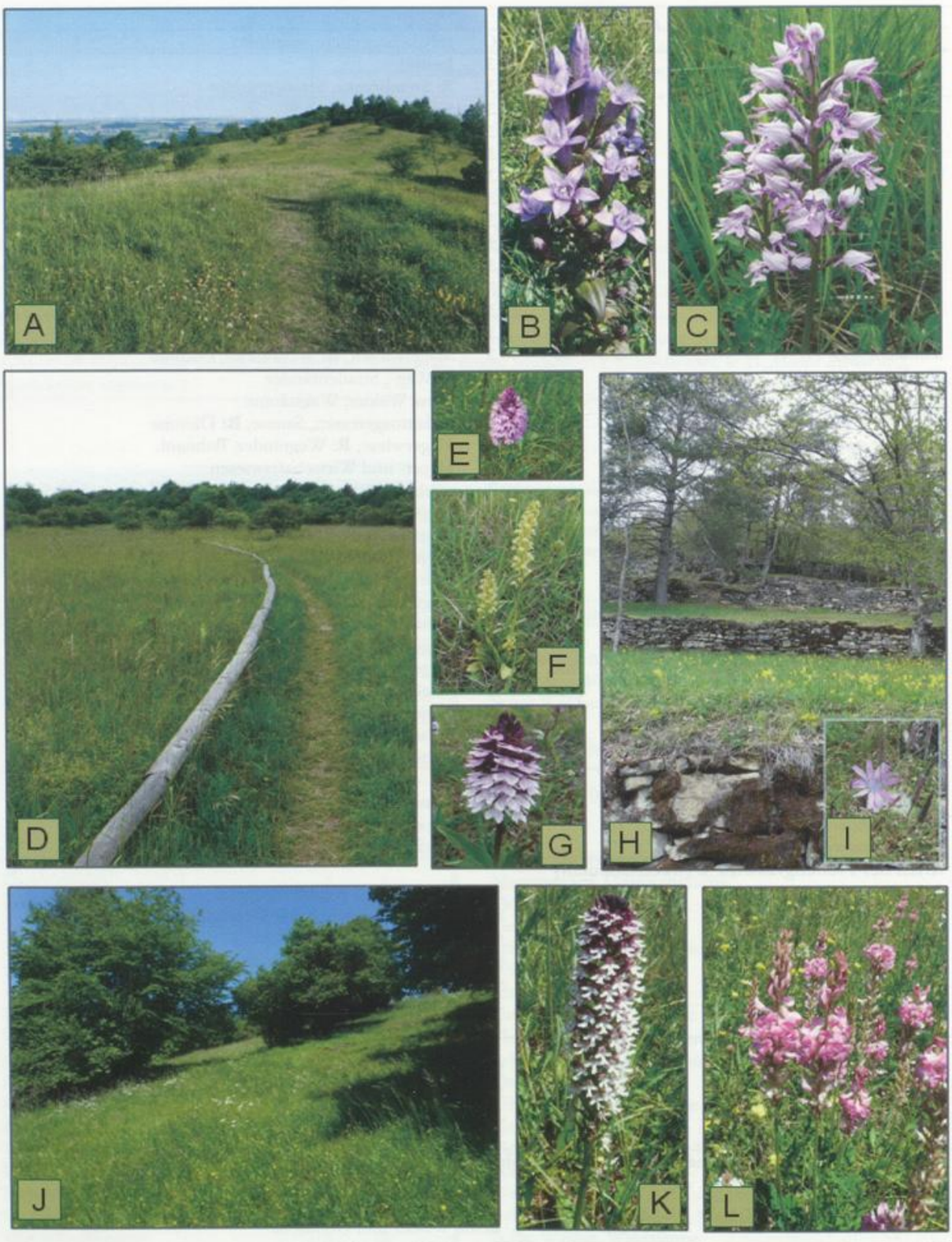
Pflanzenarten	A	B	C	mögliche weitere Standorte
Arten der Kalktrockenrasen				
Aceras anthropophorum	**14**	smv	**5**	Gebüschsäume
Linum tenuifolium	**11**	sm	**5**	R: steinige Böschungen
Ophrys apifera	**8**	sm	**5**	lichte Wälder, **R:** Steinbrüche
Prunella grandiflora	**6**	m	**5**	Waldsäume
Gentianella germanica	**6**	smv	**5**	R: Kalksteinbrüche
Gentianopsis ciliata	**5**	s(m)	**5**	Waldsäume
Orobanche caryophyllacea	**5**	sm	**5**	Waldsäume (auf *Galium*)
Anacamptis pyramidalis	3	mv	**5**	Waldsäume
Globularia bisnagarica	2	s	**5**	**keine!**
Orchis militaris	2	mv	**5**	Säume, **R:** Weinb.brachen, Tagebau
Orchis ustulata	2	s	**5**	Magerwiesen, Gebüschsäume
Phyteuma orbiculare	2	smv	**5**	Moorwiesen
Trifolium ochroleucon	2	s	**5**	Gebüschsäume
Ajuga genevensis	1	s	**5**	lichte Wälder, Gebüschsäume
Gentiana cruciata	1	s	**5**	Waldsäume
Herminium monorchis	1	v	**5**	Moorwiesen
Orobanche elatior	1	s	**5**	Gebüschsäume (auf *Cent. scabiosa*)
Gymnadenia conopsea	**18**	(s)mv	**4**	Moorwiesen, Gebüschsäume
Orchis purpurea	**16**	mv	**4**	lichte Wälder, Gehölzsäume
Pulsatilla vulgaris	**15**	(s)m	**4**	Heiden, Kiefernwälder
Ophrys insectifera	**11**	smv	**4**	lichte Wälder, Waldsäume
Prunella laciniata	**11**	m	**4**	Gebüschsäume
Teucrium chamaedrys	**10**	mv	**4**	Felsfluren, lichte Wälder, Waldsäume
Ophrys holosericea	**9**	sm	**4**	Waldlichtungen
Trifolium montanum	**8**	m(v)	**4**	Waldsäume
Carex humilis	4	(s)mv	**4**	Felsfluren, lichte Wälder, Waldsäume
Epipactis atrorubens	4	sm	**4**	lichte Wälder, Waldsäume
Sesleria caerulea	3	smd	**4**	lichte Wälder
Platanthera bifolia	1	s	**4**	lichte Wälder, Säume, Magerwiesen
Helianthemum num. ssp. obsc.	**22**	m(v)	**3**	Gehölzsäume
Scabiosa columbaria	**22**	m	**3**	Magerwiesen
Hippocrepis comosa	**22**	mv	**3**	Gehölzsäume, **R:** Steinbrüche
Koeleria pyramidata	**22**	m	**3**	R: trockene Wegränder

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 6: Fortsetzung

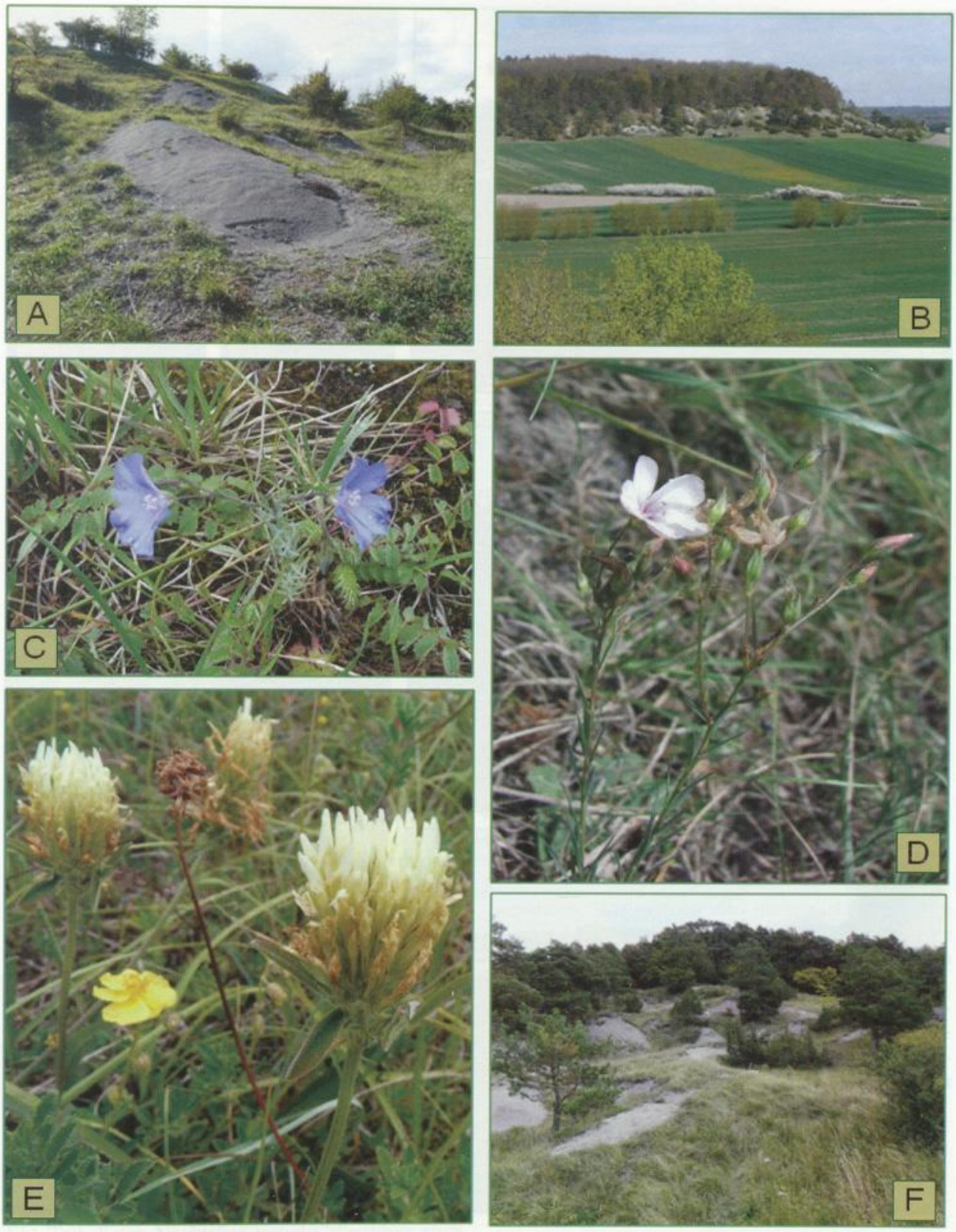
Pflanzenarten	A	B	C	mögliche weitere Standorte
Asperula cynanchica	**20**	smv	**3**	**keine!**
Anthyllis vulneraria	**19**	mv	**3**	R: Steinbrüche, Straßenränder
Cirsium acaule	**17**	m	**3**	Silikatmagerrasen
Orchis mascula	**17**	smv	**3**	lichte Wälder, **R:** Wegränder, Steinbr.
Polygala comosa	**16**	m	**3**	Magerwiesen
Genista tinctoria	**14**	mv	**3**	Silikatmagerrasen, **R:** Kiesgruben
Medicago falcata	**14**	m	**3**	Waldsäume
Carex caryophyllea	**14**	m	**3**	Magerwiesen, Heiden
Bupleurum falcatum	**13**	m	**3**	Trockenwälder, Waldsäume
Helictotrichon pratense	**12**	m	**3**	Silikatmagerrasen, lichte Wälder
Himantoglossum hircinum	**12**	sm(v)	**3**	Gebüschsäume, **R:** Weinbergsbrachen
Bunium bulbocastanum	**8**	s	**3**	Äcker, Wald- und Wegränder
Campanula glomerata	**7**	(s)m	**3**	Magerwiesen, Waldsäume
Salvia pratensis	**6**	m	**3**	Magerwiesen, **R:** Wegränder, Dämme
Euphrasia stricta	2	s	**3**	R: Weg-, Straßenränder
Stachys recta	2	m	**3**	lichte Wälder, Waldsäume
Dianthus carthusianorum	1	s	**3**	Silikatmagerrasen, Säume, **R:** Dämme
Eryngium campestre	1	m	**3**	Magerwiese, **R:** Wegränder, Bahnanl.
Centaurea scabiosa	**22**	m	**2**	Mager- und Wirtschaftswiesen
Carex flacca	**22**	mv	**2**	wechselfeuchte Magerrasen
Sanguisorba minor	**22**	md	**2**	Magerwiesen
Briza media	**22**	mv	**2**	Magerwiesen
Bromus erectus	**22**	(m)v	**2**	Magerwiesen
Onobrychis viciifolia	**14**	m	**2**	Kulturpflanze, **R:** Wegränder, Dämme
Galium verum	**13**	sm	**2**	Magerwiesen, Gebüschsäume
Carex montana	**11**	mv	**2**	Silikatmagerrasen, Gebüschsäume
Ranunculus polyanthemophyllus	**6**	sm	**2**	Magerwiesen, **R:** Straßenböschungen
Ononis repens	21	mv	**1**	Magerwiesen, Böschungen
Primula veris	18	mv	**1**	Magerwiesen, **R:** Steinbrüche, Wegrd.
Centaurea angustifolia	18	m	**1**	Magerwiesen,
Listera ovata	16	mv	**1**	Lichte Wälder, Magerwiesen, **R:** Wegrd.
Silene vulgaris	3	s	**1**	Gehölzsäume, **R:** Wegränder, Bahnanl.
Arten der Sandmagerrasen				
Linum leonii	3	s	**5**	**keine!**
Alyssum alyssoides	1	s	**5**	R: sandige Brachen
Lactuca perennis	1	s	**5**	Felsfluren, **R:** Wegränder, Mauern
Arten der Pfeifengraswiesen (wechselfeucht)				
Polygala amarella	4	m	**5**	Flachmoore, Wegböschungen
Cirsium tuberosum	1	s	**5**	moorige Wiesen, lichte Gebüsche
Platanthera chlorantha	19	mv	**4**	Magerwiesen, Waldsäume
Carex tomentosa	8	sm	**4**	Moorwiesen, Grabenränder
Dactylorhiza maculata (+ fuchsii)	2	mv	**4**	Magerwiesen, Flachmoore
Linum catharticum	22	mv	**3**	wechselfeuchte Rasen, **R:** Wegränder
Betonica officinalis	2	s	**3**	Magerwiesen, Moorwiesen
Arten der Borstgrasrasen				
Coeloglossum viride	5	smv	**5**	Silikatmagerrasen
Antennaria dioica	1	m	**5**	Silikatmagerrasen, Heiden
Galium pumilum	4	m	**3**	Silikatmagerrasen
Thesium pyrenaicum	3	sv	**3**	montane Magerrasen, Magerwiesen
Arten wärmeliebender Säume und Kalkbuchenwälder				
Cephalanthera damasonium	9	sm	**5**	Laubwälder, Tagebaue
Hypericum montanum	1	s	**5**	Säume, Gebüsche
Melampyrum cristatum	2	m	**4**	lichte Wälder und Gebüsche
Thalictrum minus	1	s	**4**	lichte Wälder und Gebüsche
Astragalus glycyphyllos	2	m	**3**	lichte Wälder und Gebüsche
Epipactis helleborine	2	s	**2**	R: Wegränder, Bahndämme, Steinbr.
Arten der (mageren) Wirtschaftswiesen				
Helictotrichon pubescens	15	m	**2**	Magerwiesen, **R:** Wegränder
Rhinanthus minor	8	m	**2**	Magergrasland

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Tafel 1: Trockenrasen auf Muschelkalk.
A: Grat des Eiderbergs, Blick nach N. B: *Gentianella germanica*. C. *Orchis militaris*. D: Auf Perfeist, markierter Rundweg. E: *Anacamptis pyramidalis*. F: *Aceras anthropophorum*. G: *Orchis purpurea*. H: Rockelshosterl bei Irrel, ehemalige Weinberge. I: *Lactuca perennis*. J: Im Odendell. K: *Orchis ustulata*. L: *Onobrychis viciifolia*. (Fotos: Barbara Ruthsatz vom Sommer 2010.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Tafel 2: Trockenrasen auf Keuper-Standorten.
A: Scharren bei Dockendorf. B: Blick vom Hinterköpfchen nach Norden zum Römersköpfchen. C: *Linum leonii*. D: *Linum tenuifolium*. E: *Trifolium ochroleucon*. F: Scharren beim Sudigskopf. (Fotos A, B, C, E und F: Barbara Ruthsatz. Foto D: Annette Schäfer. Bilder A, B, C und E vom Sommer 2010. Bilder D und F aus 2011.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Tafel 3: Trockenrasen auf devonischem Dolomit.
A: Auf Icht Ende August 2011. Zaun mit nur einem Stacheldraht dient der Grenzmarkierung des Schutzgebietes. B: *Orobanche elatior*. C: *Coeloglossum viride*. D: Schönecker Schweiz. Blick vom Burgberg auf den S-Hang des Altburgtals. E: *Phyteuma orbiculare*. F: *Globularia bisnagarica*. G: Grat des Niesenbergs, Blick nach Westen. H: *Gentianopsis ciliata*. I: *Ophrys apifera*. (Fotos: Barbara Ruthsatz. B, C, D, E, F, G und I vom Sommer 2010, A und H vom Herbst 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: 2012

Band/Volume: 96

Autor(en)/Author(s): Ruthsatz Barbara

Artikel/Article: Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region 33-54

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

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

Wolff, Peter
Lang, Walter

2012

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:30:4-127672

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	55 – 61	Bad Dürkheim 2012

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

Peter **WOLFF** & Walter **LANG**

Erste Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz –Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete“

Kurzfassung

WOLFF, P. & LANG, W. (2012): Erste Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete“.— Mitt. POLLICHIA, **96**: 55 – 61, Bad Dürkheim.
Es werden zahlreiche Neufunde oder Status-Änderungen aus den Jahren 2010 und 2011 dargestellt. Die Nomenklatur richtet sich nach derjenigen in der CD der 2. Auflage.

Summary

WOLFF, P. & LANG, W. (2012): Erste Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete“.
[First supplement to the second edition of the “Flora of the Palatinate – Atlas of the Pteridophytes and Spermatophytes in the Palatinate and Neighbouring Areas”].— Mitt. POLLICHIA, **96**: 55 - 61, Bad Durkheim.
Many additions or modifications of status are communicated, dating from 2010 and 2011. The nomenclature is the same as in the compact disc of the second edition.

Résumé

WOLFF, P. & LANG, W. (2012): Erste Nachträge zur zweiten Auflage der „Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete“
[Premier supplément à la deuxième édition de la « Flore du Palatinat – Atlas des Ptéridophytes et Spermatophytes du Palatinat et des régions voisines »]. — Mitt. POLLICHIA, **96**: 55 - 61 , Bad Duerkheim.
Dans la présente liste, beaucoup d'observations nouvelles ou corrections du statu sont communiquées, datant des années 2010 et 2011. La nomenclature est la même que celle dans la CD de la deuxième édition.

1 Einleitung

In die Fünfzehnten Nachträge zur ersten Auflage der „Flora der Pfalz“ (WOLFF & LANG 2009) sind die Informationen aus der Zeit bis zum August 2008 eingeflossen. Die anschließenden neuen Erkenntnisse bis zum Oktober 2009 konnten dann schon in die zweite, stark erweiterte und in jeder Beziehung aktualisierte Auflage integriert werden (LANG & WOLFF 2011). Alles, was seither und bis Ende 2011 eingegangen ist, findet sich nun in den vorliegenden Ersten Nachträgen zur zweiten Auflage.
Ein Teil dieser Nachträge besteht allerdings auch aus schon früher erfolgten Eintragungen, die während der Übertragungsvorgänge der Karten für die Erstellung der CD aus verschiedenen Gründen verloren gegangen sind.
Die hier angewandte Nomenklatur richtet sich durchgehend nach der in der 2. Auflage (CD) verwendeten. Wir nennen also nicht mehr, wie noch in den 15. Nachträgen, die alten Namen aus der 1. Auflage, mit den neuen Namen in eckigen Klammern dahinter.
Einige Nutzer der CD, die nicht über die 1. Auflage verfügen, haben beklagt, dass in der CD die Symbole für den jeweiligen Status in einem Quadranten nicht erklärt sind. Man findet sie im Internet unter:
`http://www.pfaelzische-gesellschaft.de/veroeffentlichungen/neue_medien/flora-konzept.pdf`

2 Informanten

Folgende Damen und Herren haben wertvolle Beiträge zu den Neumeldungen, Aktualisierungen und Korrekturen beigetragen:

- Günter Bissmann, Bexbach-Höchen (Saar)
- Thomas Breunig, Karlsruhe

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

- Dr. Steffen Caspari, St. Wendel (Saar)
- Robert Fritsch, Idar-Oberstein
- Karl Fuhrmann, Bad Dürkheim
- Ulrich H. J. Heidtke, Niederkirchen
- Bernhard Hesselschwerdt, Offenbach/Queich
- Marie-Luise Hohmann, Darmstadt
- Julia Kahlert, Bad Dürkheim
- Dr. h. c. Dieter Korneck, Wachtberg-Niederbachem
- Hermann Lauer, Kaiserslautern-Hohenecken
- Dr. Wolfgang Licht, Mainz
- Holger Miedreich, Neunkirchen (Saar)
- Günter Mohrbach, Glan-Münchweiler
- Prof. Dr. Rüdiger Mues, St. Ingbert-Rentrisch Saar)
- Klaus Schaubel, Imsbach
- Otto Schmidt, Kaiserslautern
- Rainer Schneider, Wilgartswiesen
- Dr. Rolf Schneider, Ludwigshafen
- Anselm Schröter, Annweiler
- Wolfgang Steigner, Altenglan-Mühlbach
- Peter Steinfeld, Hornbach
- Jürgen Walter, Harthausen
- Franz-Josef Weicherding, St. Ingbert (Saar)
- Hans-Dieter Zehfuß, Pirmasens (†)
- Prof. Dr. Christian Zidorn, Innsbruck (AU)

Wir bitten auch weiterhin um Mitarbeit, auf die wir angewiesen sind.

3 Ergänzungen und Verbesserungen

3.1 In den Verbreitungskarten

Da in der zweiten Auflage alle Taxa in Karten dargestellt sind, erübrigen sich die bisherigen Unterkapitel „In Liste I“ und „In Liste II“.

Abies alba **K** 6815/2
Agrimonia procera ● 6410/4
Agrostis canina ● 6314/3
Alopecurus aequalis ● 6314/3
Alopecurus geniculatus ● 6314/3
Althaea officinalis + statt ● 6515/1
Amaranthus hybridus agg. ● 6814/3
Amaranthus retroflexus ● 6410/4
Anemone sylvestris **S** 6709/4: NSG Badstube, wohl angesalbt, 2009 Mues
Antennaria dioica + statt ● 6811/2
Arctium lappa + statt ● 6811/4
Arctium tomentosum ● 6414/1
Aristolochia clematitis ● statt + 6515/1
Arnica montana + statt ● 6511/3, + statt ● 6511/4, + statt ● 6612/1, + statt ● 6612/4, + statt ● 6812/4, ● statt + 6912/1, + statt ● 6913/1
Asplenium adiantum-nigrum: ● 6611/3: Schmitshausen, alte Mauer, 2011 Bissmann
Asplenium ×*alternifolium* subsp. *alternifolium* + statt ● 6410/4
Asplenium obovatum subsp. *lanceolatum* ● 6812/4
Asplenium septentrionale ● 6510/3, + statt ● 6612/2
Asplenium trichomanes nothosubsp. *lusaticum* ● 6310/1, ● 6614/1, ● 6810/1, ● 6811/1
Asplenium trichomanes subsp. *trichomanes* ● statt + 6613/1
Asplenium viride + statt ● 6411/1
Asperula aevensis × 6415/3, × 6415/4
Atriplex oblongifolia ● 6710/3: Autobahnrand in Zweibrücken (aus WEICHERDING 2007)
Barbarea arcuata ● 6213/3, ● 6611/1, ● 7015/1
Bidens frondosa ● 6511/3, ● 6515/2
Bistorta officinalis ● statt × 6914/3
Brachypodium pinnatum ● 6915/3
Brassica nigra ● 6314/3: Kalkmergelsteinbruch Dachsberg NW Göllheim, 2011 Schaubel, Schmidt & Wolff
Bromus commutatus ● 6410/3, ● 6915/3
Bromus commutatus subsp. *decipiens* ● 6412/3, ● 6810/1, ● 6810/3
Bromus secalinus ● 6915/3
Buddleja davidii **S** 6410/1, **E** 6314/4
Buglossoides purpurocaerulea **S** 6512/4
Calamagrostis epigeios ● 6314/3
Calepina irregularis **S** 7015/1
Campanula persicifolia **S** 7015/1
Cardamine flexuosa ● 6611/1, ● 6514/1, ● 6514/4
Carduus acanthoides ● 6513/1: verfüllte Sandgrube NW Enkenbach, 2010 Schmidt
Carduus crispus ● 6513/1
Carex digitata ● statt × 6414/4
Carex muricata incl. *C. pairae* ● 6512/4
Carex otrubae ● 6513/1
Carex polyphylla ● 6412/2
Carex praecox ● statt + 6913/4, ● 6914/4
Carex pseudocyperus ● 6314/3, ● 6915/4
Carex riparia ☿ 6412/4, ● 6412/2
Carex viridula ● 6915/3
Carlina vulgaris ● 6314/3
Catabrosa aquatica + statt ● 6810/1
Celtis occidentalis **S** 6316/3, **S** 6616/4 (aus BREUNIG 2010)
Centaurea nigrescens × 6516/2
Centaurium pulchellum ● 6511/3
Cerastium tomentosum **S** 6410/2
Chaerophyllum aureum ● 6513/1
Chenopodium ficifolium subsp. *ficifolium* ● 6514/2
Chenopodium giganteum **U** 6514/2
Claytonia perfoliata **E** statt ● 6316/3
Cochlearia danica **E** 6610/1, **E** 6610/2, **E** 6616/3, **E** 6814/4
Colutea arborescens **U** statt **E** 6610/4
Comarum palustre ● 6513/3
Commelina communis **U** 7015/1
Conium maculatum × 6516/2
Corydalis cava ● 6915/3, ● 7014/2
Cotoneaster dielsianus **S** 6912/1
Crataegus monogyna ● 6314/3
Crepis pulchra ● 6314/3
Crepis setosa ● 6314/3
Cuscuta epilinum × 6710/1: „Zweibrücken“, Beleg von F. Schultz im Herbarium P

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Cuscuta campestris **S** statt ● 6315/3, **S** 6609/2, **S** statt ● 6614/4, **S** statt ● 6615/2, **S** statt ● 6716/2, **S** statt ● 6716/3, **S** statt ● 6814/2, **S** statt ● 6815/3
Cyperus fuscus ● 6616/1
Daphne cneorum **S** 6710/4: Weihertalkopf S Dellfeld, wohl angesalbt, 2011 Miedreich
Datura stramonium **U** 6610/1
Dianthus carthusianorum ● 6616/1
Digitalis lutea **S** 6512/1
Dipsacus fullonum ● 6412/2
Dipsacus pilosus ● 6410/1
Drosera rotundifolia ● statt × 6514/4: feuchterWegrand im oberen Klausental WSW Bad Dürkheim, 2011 Kahlert; × 6616/4; ● 6812/4: Moor W Bruchweiler, 2010 Wolff
Echinochloa crus-galli subsp. *spiralis* ● 6412/2
Elaeagnus angustifolia **S** 6314/3, **S** 6415/3
Eleocharis multicaulis ● statt + 6512/3: Schmalzwoog N Kaiserslautern, 2010 Wolff
Eleocharis palustris ● 6314/3
Eleocharis uniglumis ● 6314/3
Eleocharis vulgaris ● 6413/3, ● 6513/1
Elodea nuttallii **U** 6516/2
Elymus obtusiflorus subsp. *obtusiflorus* **S** 6915/4
Epilobium brachycarpum **E** 6410/1, **S** 6415/3
Epilobium lamyi ● 7015/1
Epilobium palustre ● 6410/1
Epilobium parviflorum ● 6314/4
Epilobium ×floridulum ● 6416/3
Epipactis leptochila ● 6813/4 (aus BERGFELD & BERLINGHOFF 2010)
Epipactis palustris × 6512/2
Erigeron acris ● 6314/3, ● 6314/4, ● 6416/1
Erigeron annuus ● 6314/3
Erigeron annuus var. *annuus* ● 6415/2, ● 6613/4
Erigeron annuus var. *septentrionalis* ● 6412/1, ● 6414/4, ● 6415/3, ● 6511/2, ● 6511/4, ● 6515/1, ● 6613/4
Erigeron sumatrensis **S** 7014/2
Euphorbia esula ● statt × 6513/1
Euphorbia esula incl. *E.* ×*pseudovirgata* × 6913/4: „Wissembourg", Beleg von F. Schultz im Herbarium P
Euphorbia maculata **S** 6913/4
Euphorbia marginata **U** 6510/4
Euphrasia nemorosa ● 6716/3
Euphrasia ×hausknechtii ● 6716/3, ● 6811/3
Fagopyrum esculentum **S** 6514/1
Fallopia japonica **E** 6812/2, **E** 6812/4
Fallopia ×bohemica **E** 6512/2, **E** 6613/4, **E** 7015/2
Festuca heteropachys ● 6613/1, ● 6613/3 (det. Korneck); ● 6614/3, ● 6713/1, ● 6913/3 (aus KORNECK 2010 und 2011)
Festuca rupicola subsp. *rupicola*: diese Karte entfällt (Revision durch D. Korneck)
Filago vulgaris agg. ● 6616/2, × 6616/4
Filago vulgaris ● 6616/2
Filipendula ulmaria ● 6911/3
Fraxinus excelsior ● 6715/2
Fumaria wirtgenii ● 6616/3
Gagea pratensis ● 6915/2
Gagea saxatilis: im Kartenkopf ändern in: *G. bohemica* (nach HAND & BUTTLER 2011)
Gagea villosa ● 6514/1
Galanthus nivalis **E** statt **S** 6212/2, **E** statt **S** 6410/2, **E** 6411/3, **E** 6411/4, **E** statt **S** 6412/1
Galeobdolon argentatum **E** 6410/2, **E** 6915/1
Galinsoga parviflora ● 6410/1
Galium album subsp. *pycnotrichum* ● 6513/4, ● 6514/1, ● 6514/4, ● 6813/3
Galium odoratum ● 6610/4
Genista pilosa + 6715/3, + 6715/4
Gentiana pneumonanthe ● statt + 6511/2
Geranium purpureum **S** 6812/2
Geranium sylvaticum ● statt × 6613/1: Speyerbachtal bei Mückenwiese, Lauer 2010
Goodyera repens ● 6413/2, ● 6413/3: Leberberg N Alsenborn, Kiefernforst, 2010 Schmidt; ● 6713/3
Gymnadenia densiflora ● 6710/2: Gödelstein NE Contwig: 2011 Steinfeld; ● 6710/4: Wahlbacher Heide SW Falkenbusch, 2011 Steinfeld
Helianthus tuberosus **S** 6513/3, **S** 6913/4
Helminthotheca echioides **U** 6415/2
Helosciadium nodiflorum ● 6314/3
Heracleum mantegazzianum **S** 6710/4
Hieracium aurantiacum **S** 6915/4
Hieracium densiflorum ● 6314/3
Hieracium glaucinum ● 6512/4, ● 6813/1
Hieracium glaucinum subsp. *glaucinum* ● 6515/1
Hieracium glaucinum subsp. *praecociforme* ● 6212/1
Hieracium glaucinum subsp. *similatum* ● 6813/1
Hieracium lachenalii ● 6316/3
Hieracium murorum subsp. *exotericoides* ● 6212/2
Hieracium piloselloides ● 6415/1, ● 6711/4
Hieracium piloselloides subsp. *albidobracteum* ● 6415/1, ● 6711/4
Hieracium visianii ● 6716/3
Hippophaë rhamnoides **S** 6314/3
Hippuris vulgaris **S** 6313/2, **E** 6710/3
Hirschfeldia incana **U** 6516/2 (aus AMARELL 2010)
Hordeum murinum ● 6410/1
Hottonia palustris **S** 6912/4
Huperzia selago ● statt × 6812/2
Hyacinthoides non-scripta **S** 6512/4
Hylotelephium maximum **S** 6513/1
Hylotelephium telephium ● 6514/4
Hyoscyamus niger **U** statt ● 6212/4, **U** statt ● 6414/4, **U** statt ● 6612/3, **U** 6714/1, **U** 6714/1
Hypericum ×desetangsii ● 6410/1
Hypericum humifusum ● 6915/3
Hypericum montanum ● 6511/1 (aus REICHERT & FRITSCH 2009)
Hypochaeris maculata + statt ● 6911/1: Schießplatz Bitche, aus MULLER 2006
Impatiens glandulifera **E** 6511/3
Inula helenium **S** 6714/1, **S** 6814/3, **S** 7015/1 (aus METZNER 2010)
Isatis tinctoria ● 6314/4
Isolepis setacea ● 6915/3
Juncus articulatus ● 6314/3, ● 6314/4
Juncus squarrosus ● 6914/4
Kickxia elatine ● 6714/2
Lathyrus vernus ● 6514/2: Straße von Leistadt zur Lindemannsruhe, ca. 10 m² unter Kastanien-Kiefernwald, 2011 Lang

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Leersia oryzoides ● 6912/1: Ufer des Klößweihers N Ludwigswinkel, 2010 Wolff
Leotodon saxatilis ● statt × 6913/4
Leonurus cardiaca ● 6212/1
Leonurus cardiaca subsp. *cardiaca* ● 6212/1
Leucanthemum ircutianum ● 7014/4, ● 7015/1
Leucanthemum vulgare ● 6412/3
Ligustrum ovalifolium **S** 6513/1
Linaria arvensis **S** 7015/1: Bahnhof Lauterbourg/Bas-Rhin, 2010 Breunig
Linaria repens ● 6612/4
Linum austriacum **S** 6512/1
Lotus maritimus ϑ 6515/1, × 6516/2
Lychnis coronaria: alle × sind in **U** zu verwandeln! Ist ein unbeständiger Neophyt
Lycopersicon esculentum **U** 6410/2
Lysimachia punctata **S** 6513/1
Lysimachia thyrsiflora + statt ● 6610/2: NSG Spießwald N Bruchmühlbach, 2010 Wolff
Mahonia aquifolium **S** statt **U** 6513/4, **E** 6514/2, **S** 6915/3, **E** 6915/4
Malva pusilla + statt ● 6314/1, + statt ● 6413/4, + 6516/4
Malva sylvestris ● 6414/1
Matteuccia struthiopteris **E** 6714/3
Medicago arabica **U** 6316/1
Medicago polymorpha: alle × sind in **U** zu verwandeln! Ist ein unbeständiger Neophyt
Melilotus altissima ● 6213/3 (aus REICHERT & FRITSCH 2009)
Melilotus officinalis ● 6410/1
Melissa officinalis **S** 6915/1
Mentha suaveolens ϑ 6610/3, × 6710/1, ● 6813/2, ● 6813/3, ● 6813/4
Mentha ×*villosa* ● 6513/1
Mentha spicata subsp. *glabrata* **S** 6514/3
Mimulus guttatus **S** 6716/1
Molinia caerulea agg. ● 6314/3
Molinia caerulea ● 6314/3, ● 6415/3
Montia fontana subsp. *amporitana* incl. *M. f.* subsp. *variabilis*: + statt ● 6610/2
Myosotis stricta ● 6915/3
Myosotis sylvatica s. l. **S** 6414/3, **S** 6414/4, **S** 6415/3, **S** statt ● 6513/4, **S** 6514/1, **S** 6514/2, **S** 6515/1, **S** 6515/3, **S** statt ● 6614/1
Myriophyllum alterniflorum + statt ● 6610/1: Vogelbacher Panzergraben, 2011 Wolff
Myriophyllum spicatum ● statt × 6913/2
Nymphaea alba **S** 6415/3
Nymphaea alba var. *minor* ● 6713/3: Teich im NSG Falkenburg-Tiergarten NW Wilgartswiesen, 2010 Wolff
Nymphoides peltata **E** 6710/3
Odontites vulgaris **S** 6513/1
Oenothera biennis ● 6314/3
Oenothera glazioviana **S** 6412/1
Onopordum acanthium **S** 6513/2
Orchis morio ● statt × 6714/4
Orchis pyramidalis ● 6714/4
Panicum miliaceum **U** 6616/4
Papaver dubium s. l. ● 7015/1
Papaver dubium s. str. ● 6915/1, ● 7015/1
Parthenocissus tricuspidata **S** 6915/4
Pedicularis sylvatica ● statt + 6811/4
Peucedanum palustre ● 6915/4
Phegopteris connectilis + statt ● 6814/1
Phyteuma nigrum ● 6915/2, ϑ 6915/4
Phytolacca americana **E** 7015/1
Pilularia globulifera **E** statt ● 6914/3
Pimpinella peregrina **S** 6311/4, **S** 6312/3 (aus REICHERT & FRITSCH 2009)
Plantago coronopus **S** 6414/3: nahe A 6, N Wattenheim, 2010 Zidorn
Plantago lanceolata subsp. *lanceolata*: das „subsp.“ im Kartenkopf ist in „var.“ zu korrigieren
Plantago uliginosa ● 6314/3
Polycnemum arvense × 6212/3: „Meisenheim“ (BOGENHARD 1840) (aus BLAUFUSS & REICHERT 1992)
Polycnemum majus × 6212/3: „Meisenheim“ (Bogenhard nach WIRTGEN 1841, aus BLAUFUSS & REICHERT 1992); × 6310/4: „Steinalptal“ (VOLLMANN 1914, aus BLAUFUSS & REICHERT 1992); × 6311/2: „zw. Grumbach u. Meisenheim“ (LÖHR 1872, aus BLAUFUSS & REICHERT 1992); × 6410/1: „bei Kusel“ (DOLL 1843 u. a., aus BLAUFUSS & REICHERT 1992); × 6411/2: „bei Wolfstein“ (DOLL 1843, aus BLAUFUSS & REICHERT 1992); × 6412/1: „bei Heimkirchen u. Niederkirchen“ (DOLL 1843, aus BLAUFUSS & REICHERT 1992); ϑ 6512/3
Polygala serpyllifolia ● 6610/2, ● statt × 6913/4
Polypodium ×*mantoniae* ϑ 6714/2
Polystichum lonchitis **U** statt **E** 6610/1
Populus ×*canescens* **S** 6314/4
Portulacca oleracea ● 6410/4
Potamogeton berchtoldii ● 6413/3
Potamogeton natans ● 6314/3
Potamogeton pectinatus ● 6314/3, ● 6314/4
Potamogeton polygonifolius ● statt + 6610/3: Er-Bach E Homburg-Erbach, Miedreich 2010; ● statt + 6914/3: Panzergraben im Bienwald S Steinfeld, 2011 Schaubel
Potamogeton pusillus ● 6416/3
Potentilla collina agg. ● 6814/2
Potentilla norvegica ● 6511/2, ● 6511/4
Potentilla recta ● 6915/1
Potentilla sterilis ● 6811/1
Primula veris ● 6915/4
Pulmonaria obscura ● 6915/3
Prunus avium **S** 6516/2
Prunus cerasifera **S** 6314/3, **S** 6415/1, **S** 6415/3
Prunus serotina **E** 6310/3, **E** 6409/2, **S** 6415/4, **S** 6512/2, ϑ 6514/3, **S** 6613/4 (z. T. aus REICHERT & FRITSCH 2009)
Pteridium aquilinum **S** 6715/1
Pterocarya fraxinifolia **S** 6516/1
Pulicaria dysenterica **S** 6511/4
Pyrola rotundifolia ● 6410/4: Remigiusberg, 2010 Schmidt & Steigner
Radiola linoides × 6610/1, × 6610/3
Ranunculus acris subsp. *friesianus* ● 6611/1, ● 6611/3, ● 6711/1, ● 6810/1
Ranunculus lucorum (*auricomus* agg.) ● 6311/2, ● 6312/1

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Ranunculus polyanthemus subsp. *polyanthemoides* • 6416/1
Ranunculus puberulus (*auricomus* agg.) • 6311/2
Ranunculus sceleratus • 6314/4, • 6513/1
Rapistrum rugosum **U** 6316/3
Rhinanthus alectorolophus • statt × 6610/1
Rhinanthus minor • 6915/2
Rhus typhina **S** 6513/1
Ribes rubrum agg. • 6414/4
Ribes rubrum • 6410/4, • 6414/4
Rorippa austriaca • 6316/1, • 6316/3
Rosa multiflora **S** 6610/1
Rosa rubiginosa • 6314/3, **S** 6513/1
Rosa tomentosa • 6314/4, • 6914/4
Rosa villosa • 6314/4
Rubus ulmifolius **E** 6410/2
Rumex obtusifolius subsp. *obtusifolius* • 6413/4, • 6812/3, • 6912/3, • 6912/4
Rumex ×*pratensis* • 6410/1, • 6410/4
Salix alba **S** 6513/1
Salix myrsinifolia **S** 6912/1
Salix ×*charrieri* • 6511/3
Salix ×*holosericea* • 6314/3
Salix ×*guinieri* • 6314/3
Salix ×*multinervis* • 6511/3
Salix ×*reichardtii* • 6314/3, • 6513/1
Salsola tragus subsp. *tragus* • 6316/3
Salvinia molesta **U** 7015/1
Salvinia natans • statt × 6516/4: Neuhofener Altrhein, 2009 Rolf Schneider
Schoenoplectus triqueter • 7015/1: an einem Baggersee bei Lauterbourg (Bas-Rhin), 2003 Breunig
Scorzonera laciniata • statt + 6414/2
Securigera varia • 6410/1
Sedum album **S** 6715/3
Senecio inaequidens **S** 6415/3
Setaria pumila • 6613/4
Setaria verticillata × 6616/4
Solanum decipiens • 6415/3
Solanum physalifolium **E** 6315/4, **E** 6316/3
Solanum villosum **U** 6515/1
Sonchus arvensis • 6515/2
Sorbaria sorbifolia **S** 6515/2
Sorbus aria • 6610/1: Kiefernmischwald W Miesau, 2011 Wolff
Sorbus intermedia **S** 6314/3
Sparganium erectum • 6415/3, • 6710/3
Sparganium erectum subsp. *erectum* • 6511/3, • 6513/1
Sparganium erectum subsp. *neglectum* • 6415/3, • 6710/3
Spergularia salina **S** 6414/3: nahe A 6 N Wattenheim, 2010 Zidorn
Stachys palustris **S** 6513/1
Stellaria montana: Das Synonym im Kartenkopf muss heißen „*Stellaria nemorum* subsp. *montana*“
Stellaria neglecta • 6914/4, • 6915/3
Symphyotrichum lanceolatum **E** 6410/4, **E** 6616/4
Symphyotrichum novi-belgii **S** 6316/3
Symphyotrichum parviflorum **E** 6316/3
Symphyotrichum ×*salignum:* alle × sind in **U** zu verwandeln! Ist ein unbeständiger Neophyt
Symphyotrichum ×*versicolor* **S** 6510/2
Symphytum bohemicum • 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, • 6813/1, • 6813/2, • 6813/3, • 6813/4, • 6814/1, • 6814/2, • 6814/3, • 6814/4, • 6815/1, • 6815/2, • 6815/4, • 6816/1, • 6816/3
Taraxacum baeckiiforme • 6515/4, • 7015/3, • 7015/4
Taraxacum hollandicum + statt • 6810/2
Taraxacum lacistophylloides • 6614/1
Taraxacum lacistophyllum • 6411/1, • 6412/1, • 6514/4, • 6813/4
Taraxacum palustre × 6714/3
Taraxacum parnassicum • 6213/1
Taraxacum prunicolor • 6915/4
Taraxacum rubicundum • 6212/2
Taraxacum scanicum • 6915/4
Taraxacum tortilobum • 6312/1, • 6313/2, • 6313/3
Taraxacum sect. *Palustria* + statt • 6810/2
Taxus baccata (incl. *T.* ×*media*) **S** 6212/1, **S** 6212/3, **S** 6415/1, **S** 6415/2, **S** 6415/3, **S** 6415/4, **S** 6513/4, S 6515/2
Teesdalia nudicaulis • 6914/2, • statt × 6914/3
Torilis arvensis × 6616/4
Tragopogon minor • 6314/3
Trifolium alpestre **S** 6512/3, • 6813/3
Trifolium dubium • 6515/1
Typha latifolia • 6314/3, • 6515/3, • statt × 6710/3
Typha laxmannii **E** 6314/3: Steinbruch Dachsberg NW Göllheim, 2011 Schmidt
Ulex europaeus **S** 6911/2 (O. Eller über J. Walter 2010)
Ulmus procera **S** 6615/3
Verbascum blattaria • 7014/4
Verbascum nigrum • 6511/3
Veronica anagallis-aquatica • 6314/4
Veronica triphyllos × 6810/1
Viburnum rhytidophyllum **S** 6516/4
Vicia angustifolia subsp. *segetalis* • 6614/1
Vicia lathyroides • 6414/3, • 6514/1
Vicia sepium var. *eriocalyx* • 6212/2, • 6213/1, • 6213/3, • 6213/4, • 6512/3, • 6611/1, • 6611/3, • 6915/3, • 6915/4, • 7014/2
Vicia sepium var. *montana* • 6912/1
Vinca minor **S** 6415/3, **E** 6515/1
Viola wittrockiana **U** 6415/1, **U** 6415/3, **S** 6514/1, **U** 6514/3, **U** 6514/4, **U** 6515/2, **S** 6813/1
Viola ×*bavarica* • 6611/1, • 6616/4, • 6711/1, • 6713/3, • 6713/4, • 6714/3, • 6716/2, • 6716/3, • 6813/2, • 6813/3, • 6813/4, • 6814/2, • 6814/4, • 6815/1, • 6815/2, • 6815/3, • 6815/4, • 6816/1, • 6913/3
Viola ×*bavarica* x *V. rupestris* • 6514/3
Viola ×*erdneri* **S** 6514/4
Viola ×*interjecta* • 6814/1
Viola ×*orophila* • 6414/4
Viola ×*scabra* • 6212/2, • 6515/3
Viola ×*suevica* • 6813/3
Viscum album subsp. *album* • 6714/1

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

3.2 Neue Verbreitungskarten

Anthyllis vulneraria subsp. *carpatica* – Karpaten-Wundklee: • 6314/4, **S** 6411/1, • 6414/2, **S** 6415/3, **S** 6511/2, • 6710/2, • 6814/1

Bromus commutatus subsp. *commutatus* • 6410/3, • 6610/2

Dactylorhiza traunsteineri subsp. *vosagiaca* – Wasgau-Fingerknabenkraut: + 6510/4, × 6511/3, × 6511/4, + 6512/3, × 6512/4, • 6610/1, • 6610/2, × 6811/3, • 6911/1, • 6911/2, • 6911/3, + 6912/1

Dryopteris lacunosa – Lückiger Schuppen-Wurmfarn (aus JESSEN et al. 2011): • 6511/1, • 6514/3, • 6611/4, • 6613/1, • 6613/2, • 6613/3, • 6613/4, • 6712/1, • 6712/2, • 6712/4, • 6713/1, • 6713/4, • 6810/4, • 6811/4, • 6914/3

Epipactis helleborine subsp. *moratoria* • 6311/3: 2011 Heidtke

Epipactis helleborine subsp. *moratoria* x subsp. *helleborine* (= *E.* ×*zirnsackiana*) • 6311/3: 2011 Heidtke

Epipactis leptochila subsp. *neglecta* – Verkannte Schmallippige Ständelwurz: • 6813/4 (aus BERGFELD & BERLINGHOFF 2010)

Erigeron muralis (Syn.: *E. acris* subsp. *serotinus*) – Spätes Berufkraut: • 6314/3: Kalkmergelsteinbruch Dachsberg NW Göllheim, 2011 Schaubel

Gypsophila scorzonerifolia – Schwarzwurzelblättriges Gipskraut: **S** 6516/2 (aus AMARELL 2010)

Hornungia alpina – Alpen-Felsenkresse: **S** 6813/1

Juncus effusus var. *compactus* – Geknäuelte Flatter-Binse: • 6515/2

Linaria arvensis subsp. *simplex* – Einfaches Acker-Leinkraut: **S** 7015/1: Bahnhof Lauterbourg/Bas-Rhin, 2011 Breunig

Lonicera nitida – Glänzendes Geißblatt: **S** 6513/1; Kartierung Weingart: **S** 6714/1, **S** 6714/2, **U** 6714/3, **U** 6714/4, **U** 6715/1, **U** 6715/2, **S** 6715/3, **S** 6715/4, **S** 6716/1, **U** 6716/3, **S** 6813/1, **S** 6813/2, **S** 6813/4, **S** 6814/1, **U** 6814/2, **S** 6814/3, **S** 6814/4, **U** 6815/1, **U** 6815/2, S 6815/3, **U** 6815/4, **U** 6816/1

Melampyrum pratense subsp. *pratense* – Echter Wiesen-Wachtelweizen: • 6515/3

Perovskia atriplicifolia – Silber-Perowskie: **U** 6516/2 (aus MAZOMEIT 2009)

Plantago lanceolata var. *sphaerostachya* – Kugelähriger Spitz-Wegerich: • 6310/2, • 6310/3, • 6310/4, • 6414/4, • 6512/3

Populus trichocarpa – Haarfrüchtige Pappel: **K** 6610/1, **S** 6915/4

Potentilla collina – Gewöhnliches Hügel-Fingerkraut: × 6316/1, × 6416/1, × 6416/3, × 6516/1

Ranunculus pleiophyllus (*auricomus* agg.) – Mehrblättriger Goldhahnenfuß: • 6213/3, • 6312/1, • 6312/3, • 6313/2, • 6410/2

Solidago virgaurea var. *valesiaca* – Waliser Gewöhnliche Goldrute: • 6514/2

Viola cornuta-Hybride (F_2-Generation): **S** 6414/3, **S** 6614/1

4 Anmerkungen zu einigen Taxa

Dactylorhiza traunsteineri (SAUTER) SOÓ
(Traunsteiners Fingerknabenkraut)

Für die Pflanzen der West- und Südpfalz hat KREUTZ (2010) eine neue Unterart **„subsp. *vosagiaca*** KREUTZ & P. WOLFF" (Wasgau-Fingerknabenkraut) aufgestellt und begründet (siehe die neue Karte). Dieser Name gilt jedoch nicht für die abweichenden und längst ausgestorbenen Pflanzen der Vorderpfalz (WOLFF 1998). Sie müssen weiterhin als „*D. traunsteineri*" (s. l.) bezeichnet werden.

Schoenoplectus triqueter (L.) PALLA
(Dreikantige Teichbinse)

Thomas Breunig hat 2003 die Dreikantige Teichbinse das erste Mal seit rund 150 Jahren wieder im Kartiergebiet nachgewiesen, wenn auch im Elsass nahe der pfälzischen Grenze (s. Kap. 3.1). Im elsässischen Teil der Oberrheinebene kommt *Schoenoplectus triqueter* auch heute noch vor (www.atlasflorealsace.com), im pfälzischen Teil dagegen bis jetzt nicht mehr (früher bei Wörth und Speyer, LANG & WOLFF 2011). Eine gezielte Nachsuche könnte sich lohnen.

5 Danksagungen

Folgende Spezialisten haben uns auch diesmal kritische Belege bestimmt, bestätigt oder revidiert:

- Dr. Franz Dunkel, Karlstadt (*Ranunculus auricomus*-Aggregat)
- Dr. Günter Gottschlich, Tübingen (*Hieracium*)
- Rudolf Höcker, Eckental/Mittelfranken (*Viola*)
- Dr. h.c. Dieter Korneck, Wachtberg-Niederbachem (*Festuca*)
- Prof. Dr. Hildemar Scholz, Berlin (Gramineae)
- Heinz Kalheber, Runkel (*Anthyllis, Draba, Euphrasia*).

Wir danken ihnen sehr herzlich für ihre unentbehrliche Unterstützung bei dieser Zusammenstellung.

6 Literatur

AMARELL, U. (2010): Bemerkenswerte Neophytenfunde aus Baden-Württemberg und Nachbargebieten (2004-2008).— Ber. Bot. AG. Südwestdeutschland, **6**: 3 – 21, Karlsruhe.

BERGFELD, D. & BERLINGHOFF, N. (2010): Erstfund von *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta* (Kümpel) in Rheinland-Pfalz (Südwestdeutschland) .— Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid., **27** (2): 237 – 242, Koblenz.

BLAUFUSS, A. & REICHERT, H. (1992): Die Flora des Nahegebiets und Rheinhessens.— POLLICHIA-Buch Nr. **26**, 1061 S., Bad Dürkheim.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

BOGENHARD, C. (1840): Botanische Skizze des Nahetales von Oberstein bis Bingen.— Flora oder Allg. Bot. Ztg., **23**/1: 145 – 154, 161 – -170, Regensburg.

BREUNIG, Th. (2010): Der Westliche Zürgelbaum (*Celtis occidentalis*) in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten.— Ber. Bot. AG. Südwestdeutschland, **6**: 69 – 78, Karlsruhe.

DÖLL, J. C. (1843): Beschreibung der wildwachsenden und kultivierten Pflanzen des Rheingebietes vom Bodensee bis zur Mosel und Lahn mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogtums Baden.— 832 S., Frankfurt/M.

HAND, R. & BUTTLER, K. P. (2011): Taxonomische und nomenklatorische Neuigkeiten zur Flora Deutschlands 5.— Kochia, **5**: 121 – 128, Berlin.

JESSEN, S., BUJNOCH, W., ZENNER, G. & STARK, C. (2011): *Dryopteris lacunosa* – eine neue Art des *Dryopteris-affinis*-Aggregats (Dryopteridaceae, Pteridophyta).— Kochia, **5**: 9 – 31, Berlin.

KORNECK, D. (2010): Floristische Beobachtungen 2010. Maschinenschriftlich, 11 S.

KORNECK, D. (2011): Floristische Beobachtungen 2011. Maschinenschriftlich, 7 S.

KREUTZ, C. A. J. (2010): Beitrag zu Kenntnis europäischer, mediterraner und vorderasiatischer Orchideen.— Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid., **27**(2): 171 – 236 (*Dact. traunsteineri*: 191-198), Koblenz.

LANG, W. & WOLFF, P. (1993): Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete.— Veröff. d. Pfälz. Ges. z. Förderung der Wissenschaften, Bd. **85**, 444 S., Speyer.

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., Veröffentlichungsreihe Neue Medien **1**, 1. CD-Auflage, Speyer.

LÖHR, M. J. (1872): Zusammenstellung der phanerogamischen Gefäßpflanzen aus der Grafschaft Meisenheim nach früheren Aufnahmen.— Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf., **29**: 237 – 282, Bonn.

MAZOMEIT, J. (2009): Pflanzenraritäten am Oberrhein – Beispiele für Ludwigshafen und Mannheim.— POLLICHIA Sonderveröffentlichung Nr. **15**, 160 S., Neustadt/Weinstraße.

METZNER, A. (2010): Erfassung des Echten Alants (*Inula helenium*) in der Pfalz 2010.— GNOR info 1/2: 34 – 35.

MULLER, S. (2006): Les Plantes protégées de Lorraine – Distribution, écologie, conservation.— 376 S., Collection Parténope, Mèze.

REICHERT, H. & FRITSCH, R. (2009): Dritte Nachträge zur „Flora des Nahegebiets und Rheinhessens“ von Alfred BLAUFUSS & Hans REICHERT (1992).— Mitt. POLLICHIA, **94** (für 2008 u. 2009): 99 – 137, Bad Dürkheim.

VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern.— 840 S., Stuttgart.

WEICHERDING, J. (2007): Zur Verbreitung und Soziologie der adventiven Melden *Atriplex micrantha* LEDEB. (Verschiedensamige Melde), *Atriplex sagittata* BORKH. (Glanz-Melde) und *Atriplex oblongifolia* WALDST. et KIT. (Langblättrige Melde) (Chenopodiaceae) im Saarland und in angrenzenden Gebieten.— Abh. d. DELATTINIA, **33**: 117 – 139, Saarbrücken.

WIRTGEN, Ph. (1841): Flora des Regierungsbezirks Koblenz.— 238 S., Koblenz.

WOLFF, P. (1998): Die hybridogenen *Dactylorhiza*-Formenschwärme in Mooren der Pfalz und der Nordvogesen.— Ber. Arbeitskr. Heim. Orchideen, **15**(1): 63 – 78, Friedberg/Hessen.

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.

www.atlasflorealsace.com (2011): Atlas der Flora des Elsass, nach Kommunen.— Hrsg.: Société Botanique d'Alsace, Strasbourg.

Anschriften der Verfasser:

Peter Wolff
Richard-Wagner-Str. 72
66125 Saarbrücken-Dudweiler

Dr. Walter Lang
Bahnhofstr. 3
67167 Erpolzheim

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
25. Januar 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: 2012

Band/Volume: 96

Autor(en)/Author(s): Wolff Peter, Lang Walter

Artikel/Article: Erste Nachträge zur zweiten Auflage von "Flora der Pfalz - Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete" 55-61

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Die Bernstein-Waldschabe, Ectobius vittiventris (A. Costa, 1847) hat Rheinland-Pfalz erreicht (Insecta: Blattodea)

Pfeifer, Manfred Alban

2012

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:30:4-127688

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	63 – 65	1 Abb.	Bad Dürkheim 2012

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

Manfred Alban **PFEIFER**

Die Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) hat Rheinland-Pfalz erreicht (Insecta: Blattodea)

Kurzfassung

PFEIFER, A. (201x): Die Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) hat Rheinland-Pfalz erreicht (Insecta: Blattodea).— Mitt. POLLICHIA, **96**, 63 – 65, 1 Abb., Bad Dürkheim.

Die sich nordwärts ausbreitende Bernstein-Waldschabe (*Ectobius vittiventris*) ist 2011 mit einem Fund aus Landau und einem aus Haßloch erstmals in Rheinland-Pfalz (SW-Deutschland) nachgewiesen worden.

Summary

PFEIFER, A. (201x): Die Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) hat Rheinland-Pfalz erreicht (Insecta: Blattodea)

[The amber cockroach, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) has reached Rhineland-Palatinate (Insecta: Blattodea)].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 63 – 65, 1 Abb., Bad Dürkheim.

The northward spreading amber cockroach (*Ectobius vittiventris*) has been found in 2011 in Landau and Haßloch for the first time in Rhineland-Palatinate (SW-Germany).

1 Einleitung

RENKER & NIEHUIS (2002) erstellten eine Bibliographie der Schabenfauna von Rheinland-Pfalz, die als Checkliste für das Bundesland herangezogen werden kann. Darin sind vier Arten der Waldschaben (Ectobiidae) aufgeführt: *Ectobius lapponicus*, *E. lucidus*, *E. pallidus* und *E. sylvestris*. Staudt führt auf einer Internet-Seite (http://www.delattinia.de/AM/Ectobius.htm) (Stand 3.9.2011) die im Freiland vorkommenden Schaben der Großregion Saarland, Lothringen, Luxemburg, Wallonien und Rheinland-Pfalz auf. Nur für Lothringen ist ihm mit *E. panzeri* eine weitere Art bekannt. Die hier vermeldete Bernstein-Waldschabe (*Ectobius vittiventris*) kommt nun als fünfte Art für Rheinland-Pfalz, bzw. sechste für die genannte Großregion hinzu.

E. vittiventris ist eine ursprünglich südeuropäisch verbreitete Art, die bisher in der Schweiz auf der Alpen-Südseite ihre nördliche Arealgrenze erreichte (BAUR et al. 2004, VIDLIČKA & REZBANYAI-RESER 2005). Vor etwa 20 Jahren wurden in der Schweiz erste Funde nördlich der Alpen gemacht. Seitdem wird dort eine starke Ausbreitung beobachtet. In Deutschland ist die Bernstein-Waldschabe mit einem Fund im südlichen Baden-Württemberg erstmals 2001 nachgewiesen worden (BAUR et al. 2004). KÖHLER (2006) erbrachte in Jena 2006 den Erstnachweis für Thüringen. Mittlerweile ist die Art auch in Bayern nachgewiesen (BOHN 2011).

E. vittiventris ist flugfähig und kommt in der Schweiz im Vergleich zu anderen Waldschaben verhältnismäßig häufig an Lichtfanganlagen (VIDLIČKA & REZBANYAI-RESER 2005). Sie tritt besonders häufig in Städten auf und dringt in Wohnungen ein, worin sie sich aber nicht fortpflanzen könne; daher sei eine Bekämpfung unnötig (LANDAU LÜSCHER et al. 2003, KÖHLER 2006, INEICHEN & RUCKSTUHL 2010, WEIDNER & SELLENSCHLO 2010, BOHN 2011). In Genf kam es in einem Krankenhaus zu einem Massenauftreten (UÇKAY et al. 2009).

Die sichere Unterscheidung der in Deutschland vorkommenden Waldschaben-Arten erfolgt bei den ♂♂ hauptsächlich nach der Behaarung der Styli und nach Merkmalen einer auf dem Abdomen befindlichen und von den Flügeln überdeckten Drüsengrube, weshalb eine Identifikation der Tiere auf Fotografien nicht immer zweifelsfrei möglich ist. ♀♀ sind noch schwieriger zu bestimmen; oftmals sind dazu ihre Ootheken heranzuziehen (Bohn 2011).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Abb. 1: Weibchen von *Ectobius vittiventris*. Foto: Dieter Goebel-Berggold.

2. Die Bernstein-Waldschabe (*Ectobius vittiventris*) in Rheinland-Pfalz

Am 19. Juni 2011 entdeckte der Autor auf der Terrasse eines Wohnhauses in Landau in der Pfalz (TK 6814 NO) ein ♂ einer Waldschabe, welches er zur näheren Identifikation mitnahm und das sich nach Bestimmung mit den Schlüsseln von BAUR et al. (2004) und BOHN (2011) als ein Exemplar von *E. vittiventris* herausstellte. Das Exemplar und einige weitere zwischenzeitlich von den Bewohnern des Hauses gefangene Individuen vom gleichen Fundort sind in der Sammlung des Autors hinterlegt.
Weitere Individuen wurden Ende August von Oliver Röller/Haßloch in einem Hausgarten in Haßloch (TK 6615 NO) gekäschert und dem Autor lebend übergeben, der sie bei sich in Gefangenschaft hielt. Unter den fünf Individuen waren keine ♂♂, anhand derer eine eindeutige Bestimmung durchgeführt werden hätte können, sondern nur Larven und ♀♀. Am 22. September legte aber ein ♀ eine Oothek ab, die anhand der Oberflächenstruktur (s. BAUR et al. 2004, BOHN 2011) als *E. vittiventris* zugehörig bestimmt wurde.

3. Weitere Hinweise auf Vorkommen in Rheinland-Pfalz

Bei der Recherche stieß der Autor auf die Internet-Seite von Frank DICKERT (http://www.fdickert.de), der im Oktober 2008 in Speyer eine Waldschabe fotografierte und sie als *E. vittiventris* einstellte. Aufgrund der Farbe des Exemplars auf dem Foto und den von F. Dickert beschriebenen Fundumständen (in Hausgarten) dürfte es sich vermutlich tatsächlich um *E. vittiventris* handeln. Leider wurde das Exemplar nicht belegt, weshalb eine physische Überprüfung nicht erfolgen kann. Da es sich offenbar um ein ♀ handelt, wäre sie ohnehin schwierig gewesen.

4. Die Ausbreitung von *Ectobius vittiventris*

E. vittiventris wird nördlich der Alpen hauptsächlich in Städten gefunden und erinnert in der Weise, wie sie in menschliche Behausungen eindringt und wie ihre Arealausdehnung erfolgt, stark an die Südliche Eichenschrecke (*Meconema meridionale*) (BAUR et al. 2004). *M. meridionale* wird nachweislich mit Fahrzeugen verschleppt (NIEHUIS & PFEIFER 2011), wodurch erklärbar wird, weshalb die Heuschreckenart zunächst hauptsächlich in den Regionen, in die sie vordringt, Städte erstbesiedelt. Eine anthropogene Verfrachtung ist daher aufgrund des ähnlichen Ausbreitungsbildes auch bei *E. vittiventris* zu vermuten. Wie die Ausbreitung von *E. vittiventris* hauptsächlich erfolgt ist offenbar aber noch nicht geklärt, denn anders als *M. meridionale* ist *E. vittiventris* flugfähig.
Die folgende Beobachtung des Autors gibt einen Hinweis auf eine Möglichkeit der Ausbreitung:
Der Autor zeltete im Sommer 2011 auf einem Campingplatz in Mosen (Kanton Aargau, Schweiz). In einem Gebüschstreifen entlang des Campingplatzes konnte er mehrere Individuen der Schabenart beobachteten. Einzelne Tiere setzten sich auch auf das Zeltdach. Nachdem er mit seinem Zelt auf einem Campingplatz in Jestetten (Kreis Waldshut-Tiengen, Baden-Württemberg) umzog und es dort erneut aufstellte, befand sich in dem Zeltmaterial eine völlig unversehrte Bernstein-Waldschabe, die offenbar von dem vorherigen Campingplatz Mosen mitreiste.
Über die Verbreitung von Schaben in Rheinland-Pfalz allgemein ist bisher vergleichsweise wenig bekannt. Die hier genannten Funde der Bernstein-Waldschabe gelangen zufällig. Wahrscheinlich ist die Bernstein-Waldschabe in weiteren Gemeinden anzutreffen.
Der Autor sammelt Funddaten zu allen in Rheinland-Pfalz vorkommenden Schaben und bittet um die Mitteilung von Funden bzw. um die Zusendung von Belegen, besonders von schwierig zu bestimmenden Arten (am besten in 80%-igem Alkohol).

5. Literatur

BAUR, H., LANDAU LÜSCHER, I., MÜLLER, G., SCHMIDT, M. & CORAY, A. (2004): Taxonomie der Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) (Blattodea: Blattellidae) und ihre Verbreitung in der Schweiz.—

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Revue Suisse de zoologie, **111**(2): 395 – 424.

BOHN, H. (2011): Blattoptera - Schaben.— In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Stresemann - Exkursionsfauna von Deutschland, Band 2: Wirbellose: Insekten. 11. Auf., 115 – 118; München.

INEICHEN, S. & RUCKSTUHL, M. (2010): Stadtfauna - 600 Tierarten der Stadt Zürich.— 446 S., Bern.

KÖHLER, G. (2006): Erstfund der Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847), in Thüringen (Insecta: Blattoptera, Blattellidae).— Thüringer faunistische Abhandlungen, **XI**: 49 – 53.

LANDAU LÜSCHER, I., MÜLLER, G., SCHMIDT, M. & BAUR, H. (2003): Die Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (Costa).— Der praktische Schädlingsbekämpfer, **55**(7/8): 6 – 7.

NIEHUIS, M. & M. A. PFEIFER (2011): Südliche Eichenschrecke - *Meconema meridionale* A. COSTA, 1860, in O. G. COSTA. – 204-209. In: PFEIFER, M.A., NIEHUIS, M. & RENKER, C. (Hrsg.): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz.— 678 S., Landau.

RENKER, C. & NIEHUIS, M. (2002): Bibliographie der Ohrwurm-, Fangschrecken-, Schaben- und Heuschrecken-Literatur von Rheinland-Pfalz (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera).— Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, **9**(4): 1263 – 1333.

UÇKAY, I., SAX, H., LONGET-DI PIETRO, S., BAUR, H., BOULC'H, M.-F., AKAKPO, C., CHEVROLET, J.-C. & PITTET, D. (2009): Cockroaches (*Ectobius vittiventris*) in an intensive care unit, Switzerland.— Emerging infectious diseases, **15**(3): 496 – 497.

VIDLIČKA; L. & REZBANYAI-RESER, L. (2005): Neuere Angaben zur Schabenfauna der Schweiz (Blattaria, Blattelidae: Ectobius).— Entomologische Berichte Luzern, **53**: 123 – 134.

WEIDNER, H. & SELLENSCHLO, U. (2010): Vorratsschädlinge und Hausungeziefer. 6. Aufl.— 322 S., München.

Anschrift des Verfassers:

Manfred Alban Pfeifer
Bahnhofsplatz 5
67240 Bobenheim-Roxheim
Tel.: 06239-929515
Email: Heuschrecken.RLP@googlemail.com

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
26. September 2011

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: 2012

Band/Volume: 96

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

Artikel/Article: Die Bernstein-Waldschabe, Ectobius vittiventris (A. Costa, 1847) hat Rheinland-Pfalz erreicht (Insecta: Blattodea) 63-65

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Die Stechimmen des extensiv beweideten Adelberges bei Annweiler am Trifels (Pfälzerwald) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae)

Burger, Ronald

2012

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:30:4-127699

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	67 – 90	11 Abb.	3 Tab.	Bad Dürkheim 2012

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

Ronald **BURGER**

Die Stechimmen des extensiv beweideten Adelberges bei Annweiler am Trifels (Pfälzerwald) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae)

Kurzfassung

BURGER, R. (2012): Die Stechimmen des extensiv beweideten Adelberges bei Annweiler am Trifels (Pfälzerwald) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae). – Mitt. POLLICHIA, **96**, 67 – 90, 11 Abb., 3 Tab., Bad Dürkheim.

Im Jahr 2010 wurden ausgewählte Familien von Stechimmen auf extensiv beweideten Flächen am Adelberg (Gemeinde Gräfenhausen) bei Annweiler am Trifels untersucht: Wildbienen, Grabwespen, Wegwespen, Faltenwespen, Goldwespen, Trugameisen und Rollwespen (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae). Das Gebiet erwies sich als artenreich mit großem Anteil an typischen Arten der extensiven Wiesen und Waldränder. Die Zahl von 185 nachgewiesenen Arten entspricht 22% aller für Rheinland-Pfalz bekannten Stechimmen-Arten aus den untersuchten Familien. Der Artenreichtum ist bedingt durch die Vielfalt an unterschiedlichen Strukturen, die auch durch extensive Beweidung mit Rindern entstehen. Besonders auffallend war die hohe Individuenzahl der meisten Bienen- und Wespen-Arten, die auf große Populationen hinweisen und mit der seit den 1970ern bestehenden extensiven Nutzung des Gebiets erklärt werden können. Die Nachweise von Wärme liebenden Arten auf der Hochfläche (300m ü.NN), wie den Bienen *Ceratina chalybea*, *Halictus smaragdulus*, *Heriades crenulatus*, sowie die Grabwespen *Harpactus laevis* und *Dinetus pictus* können als Indikatoren für eine Erwärmung (Klimawandel?) herangezogen werden. Aufgrund der Lage des Gebiets am Übergang von der Rheinebene zum Pfälzer Wald sind solche Flächen von Wärme liebenden Arten besonders rasch besiedelbar, wenn es zu einer Verschiebung der Isothermen kommt.

Mit der vorliegenden Erfassung der Stechimmen des Gebietes wurde eine weitere Inventarisierung dieser Flächen geleistet; die Daten können neuen Untersuchungen in der Zukunft zum Vergleich dienen.

Summary

BURGER, R. (2012): Die Stechimmen des extensiv beweideten Adelberges bei Annweiler am Trifels (Pfälzerwald) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae)

[Aculeata from extensively used pastures on the Adelberg near Annweiler at the Trifels (Palatinate Forest) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae)]. – Mitt. POLLICHIA, **96**, 67 – 90, 11 Fig., 3 Tab., Bad Dürkheim.

In 2010 selected families of Aculeata (bees and wasps) have been investigated on extensively used pastures at the Adelberg (municipality Gräfenhausen) near Annweiler am Trifels: Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae. The area exhibited a high diversity with a large proportion of taxa typical for extensively used meadows and edges of forests. The count of 185 species equals 22% of all Aculeata-species of relevant families so far known from Rhineland-Palatinate. The high species-richness is probably due to the diversity of different structures, which are caused, amongst other reasons, by extensive grazing with cattle. The high numbers of observed individuals in most bee- and wasp-species was remarkable, pointing to rather large populations. Such large populations are probably due to the long-term extensive exploitation (since the 1970th) of the area. The detection of warmth loving species on the plateau (300m a.s.l.), like the bees *Ceratina chalybea*, *Halictus smaragdulus*, *Heriades crenulatus*, or the digger wasps *Harpactus laevis* and *Dinetus pictus* may be used as an indicator of a warming tendency (climate change?). Due to the position of the area at the transition from the Rhine valley to the Palatinate Forest warmth loving species can easily colonize such areas, following shifts of isotherms.

The survey of the Aculeata at the Adelberg presents an additional taxonomic inventory that will be useful as a database for comparative studies in the future.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1 Einleitung

Die Verbuschung und Wiederbewaldung ehemaliger Wiesen in den Tälern des Pfälzerwaldes wird seit einiger Zeit als Problem erkannt. Es sind vor allem arme Böden auf Sandstein, die seit der Mitte des 20. Jahrhunderts aufgegeben wurden, da auf ihnen kein lohnender intensiver Ackerbau oder Grünlandwirtschaft betrieben werden kann. In den vergangenen Jahrzehnten fielen solche Grenzertrags-Flächen aus der Nutzung und verbuschen; der Wald konnte wieder aufwachsen. Dadurch verschwinden jedoch blütenreiche Wiesen und der ehemals offene Charakter der Täler wandelt sich in enge, dunkel wirkende Waldtäler. Für Tiere und Pflanzen der extensiven Wiesen und Weiden gehen dadurch wichtige Lebensräume verloren und man findet heute viele davon auf der Roten Liste als gefährdet oder gar stark bedroht verzeichnet. Auch für den Touristen ist der Kontrast aus Wald und offener Flur, dem landwirtschaftlich genutzten Umland der Orte, besonders angenehm. Zu den Problemen des Naturschutzes kommen also auch solche touristischer und wirtschaftlicher Art für die betroffenen Siedlungen.
In den vergangenen Jahrzehnten zeigte sich, dass ehemalige Wiesen und Weiden durch eine extensive Viehwirtschaft erfolgreich offengehalten werden können. Genügsame Rinder wie z.B. die Rasse „Galloway" kommen auch mit mageren Wiesen gut zurecht und betreiben eine Landschaftspflege durch sinnvolle (weil gewinnbringend wirtschaftende) Nutzung der Flächen. Es existieren eine Vielzahl an Untersuchungen zur Veränderung der Vegetation, zum Verbiss-Druck durch solche Rinderrassen und zur Fauna die sich einstellt (SCHMID et al. 2001, ZAHN et al. 2003, BURKART et al. 2005, SCHAICH 2010). Die Auswirkungen auf das Artenspektrum der Wiesenpflanzen und auf die Fauna sind für die Belange des Naturschutzes von Bedeutung.

2 Fragestellung

Blütenbestäubung ist eine der wichtigsten Schlüsselfunktionen in terrestrischen Ökosystemen. Wildbienen sind weltweit die bedeutendsten Blütenbestäuber; ihr Vorkommen in Vielfalt und Anzahl sichert die genetische Diversität der Blütenpflanzen. Als „keystone-species" sind sie ein Gradmesser für den ökologischen Zustand eines Gebietes (SSYMANK et al. 2009, KRATOCHWIL 2003).
Die Bedeutung extensiver, magerer Weiden im Pfälzerwald als Lebensraum von Stechimmen (Wildbienen und solitäre Wespen) ist bisher wenig untersucht (SCHMID-EGGER et al. 1995). Welche Arten finden hier zusagende Lebensbedingungen und welche durch die Beweidung entstandenen Strukturen sind für sie wichtig?

3 Das Untersuchungsgebiet:

Das Untersuchungsgebiet liegt bei Annweiler am Trifels, im Ortsteil Gräfenhausen am nördlichen Rand des Queichtals auf etwa 300m Meereshöhe. Die untersuchten Flächen befinden sich auf der nach Süden geneigten Flanke des Adelbergs. Sie sind seit dem Jahr 2006 im Besitz der POLLICHIA, Verein für Naturforschung und Landespflege (RÖLLER, 2006).
Es herrschen sandigen Böden vor, die sich durch Verwitterung von Sandsteinen aus der Zeit des Zechstein gebildet haben.
Ein großer Teil des Südhangs am Adelberg wird landwirtschaftlich genutzt: Mähwiesen, Streuobstwiesen, Weiden, sowie ein paar Äcker und ein Weinberg. Der Weinberg weist auf die Grenzlage des Gebiets zwischen Rheinebene und Pfälzer Wald; Äcker und Weinberg sind Relikte der früheren Nutzung.
Durch das Gebiet führen sandige Erdwege mit Böschungs-Abbrüchen und gut ausgebildeten Säumen. Einige der Wege sind mit alten Obstbäumen gesäumt. Die Weiden sind durch Viehzäune mit hölzernen Pfosten eingefasst.
Die Flächen werden eingerahmt von Laub- und Laubmischwäldern. Unterhalb der Flächen, zur Queich hin, sind ehemalige Wiesen und Weinberge bereits so stark verbuscht, dass unser Untersuchungsgebiet von allen Seiten vollständig von Bäumen und Gebüsch umschlossen ist.
Die offenen Flächen auf dem Adelberg bilden mit ungefähr 20 Hektar ein zusammenhängendes Gebiet; die POLLICHIA besitzt 19,5 Hektar davon. Seit 1994 werden sie mit Galloway-Rindern des Galloway-Zuchtbetriebs „Am Adelberg" bewirtschaftet (vgl. RÖLLER & SCHULER 1998). Davor wurden diese Flächen durch den Viehhalter Krech ebenfalls mit Rindern beweidet. Die schottische Rinderrasse „Galloway" gilt als robust und widerstandsfähig. Für die Belange des Artenschutzes von Bedeutung ist, daß die Tiere genügsam sind und auf Grenzertragsböden gute Fleischqualität liefern. Sie fressen nicht selektiv, ein Nachmähen der Weiden ist also nicht nötig und auch im Winter können sie draußen bleiben (KOBEL 2010).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

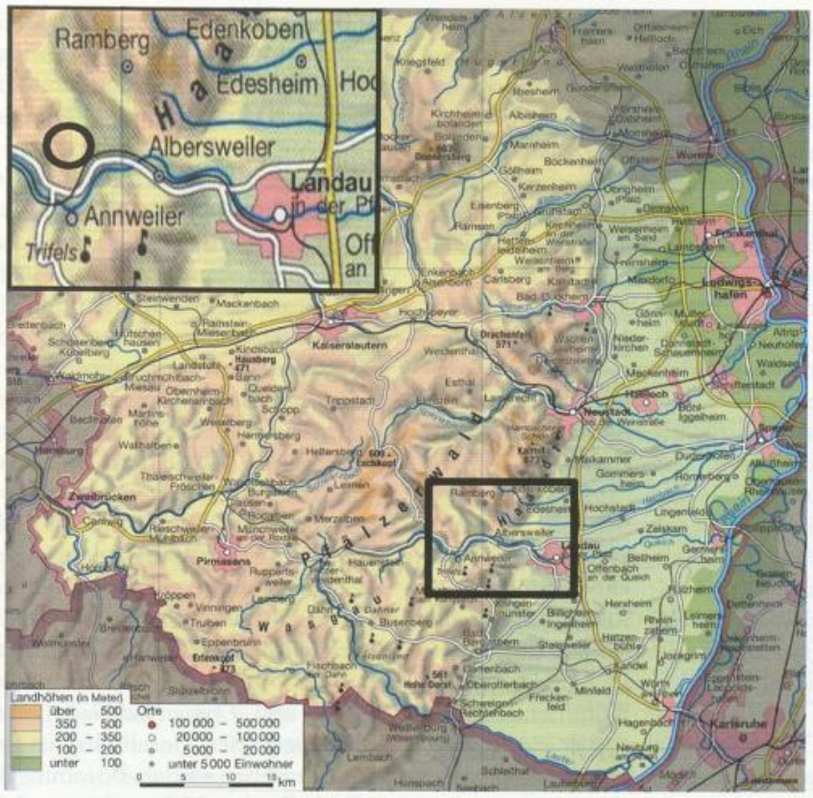


Abb. 1: Übersichts-Karte zur Lage des Untersuchungsgebietes in der Pfalz. Quelle: Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winkler, GmbH, Braunschweig, verändert.

Wann genau die Nutzung der ehemaligen Äcker und Weinberge als Weide begann, ist nicht genau bekannt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich die Umwandlung der Flächen zu Wiesen und Weiden, wie vielerorts in der Region, in den 1960er- und 1970er-Jahren vollzog (vgl. BENDER 1986).

Seit ihrer Umnutzung haben die Weideflächen und Wiesen wahrscheinlich keine Mineraldüngung und keine Pestizidgaben mehr erhalten, da auf Grenzertragsflächen der Einsatz dieser Mittel nicht lohnt. Nach Aussage des ansässigen Viehhalters Röller-Burkhard, ist dieser mit rund 50 % der Flächen in einem landwirtschaftlichen Extensivierungsprogramm (Förderung umweltgerechter Landbewirtschaftung, FUL). Der Betrieb verzichtet sowohl auf Kunstdüngergaben, als auch auf chemische Schädlingsbekämpfung.

Nachdem die Flächen im Jahr 2006 in den Besitz der POLLICHIA kamen, wurde die Bewirtschaftung in gleicher Weise fortgeführt. Es kann also angenommen werden, dass sich seitdem die Artenzusammensetzung des Grünlandes nicht grundlegend geändert hat.

Durch die Wiesen- und Weidenutzung haben sich auf dem nährstoffarmen Untergrund wertvolle Silikatmagerrasen, Halbtrockenrasen und Glatthafer-Wiesen ausgebildet.



Abb. 2: Der Adelberg Mitte Juli 2010. Im Hintergrund sind die Burgruinen Trifels, Anebos und „Münz" zu erkennen – für die Stechimmen ist der Dreiklang „Blüten", „Sandweg", „Holzpfahl" von Bedeutung.

Die Grünlandgesellschaften im südlichen Pfälzerwald (Wasgau) sind vergleichsweise gut untersucht. LISBACH (1994) beschreibt aus dem südöstlichen Teil des Pfälzerwaldes, zwischen Bad Bergzabern und Gossersweiler, etwa 7 km vom eigenen Unter-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

suchungsgebiet entfernt, auf trockenen Standorten über Sandstein die *Rumex-acetosella-Agrostis-tenuis*-Gesellschaft, wie sie auch am Adelberg angetroffen werden kann. Die vorwiegend beweideten Bestände dieser Gesellschaft haben einen relativ hohen Anteil an niederwüchsigen Gräsern (im eigenen Untersuchungs-Gebiet vor allem *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus* und *Luzula campestris*. Die Oberschicht wird von wenigen Obergräsern, namentlich *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* und *Avenochloa pubescens* gebildet, die über weitere Strecken eine sehr niedrige Deckung von unter 5 % erreichen. Auf dem Adelberg häufig vorkommende Kräuter sind Schafgarbe (*Achillea millefolium*), *Trifolium repens*, *Trifolium campestre*, *Cerastium holosteoides*, *Stellaria graminea*, Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*), Ferkelkraut (*Hypochoeris raticata*), Gefleckte Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*). Weitere Arten mit stellenweise hohem Deckungsanteil sind Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und Kleiner Klappertopf (*Rhinathus minor*). Regelmäßig vorkommende Arten mit geringerem Deckungsanteil sind *Vicia angustifolia*, *Campanula rapunculus* und *Saxifraga granulata*.

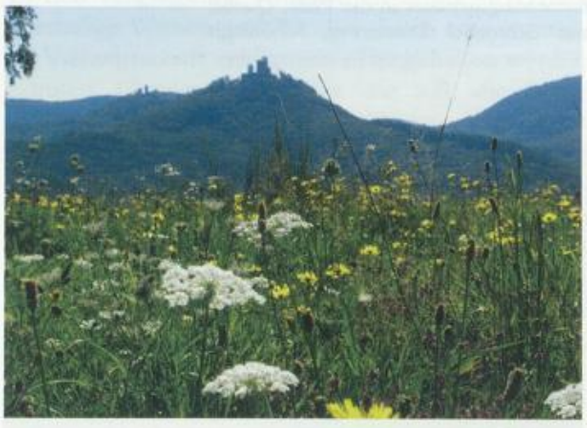


Abb. 3: Spätsommer auf dem Adelberg. Selbst Anfang September ist das Angebot an blühenden Pflanzen noch enorm. Die Aufnahme entstand am nördlichen Waldrand, wo Arten der Sandmagerrasen eingemischt sind; man erkennt z.B Thymus pulegioides rechts im Bild.

Auf nährstoffreicheren Standorten treten neben den genannten Obergräsern auch einige großblütige und für Bienen interessante Kräuter dominant hervor. Das sind Margerite *Leucanthemum vulgare*, Flockenblume (*Centaurea jacea*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Wiesenklee (*Trifolium pratense*) und *Vicia sepium*. Vegetationskundlich sind diese Bestände der von LISBACH beschriebenen Subassoziation von *Hypochoeris raticata* des Arrhenatheretum (Glatthaferwiesen) zuzuordnen.

Weitere für Wildbienen attraktive Kräuter treten stellenweise am Adelberg dominant auf: Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Bitterkraut (*Picris hieracioides*), Doldiges Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*). Das kann auf ehemalige Brachen und auf die Beweidung zurückgeführt werden. Wie RÖLLER & PEPPLER-LISBACH (1998) zeigen konnten, kommen diese Arten beim Brachfallen von Äckern im Wasgau in den ersten Jahren zur Dominanz und werden durch eine nachfolgende Weidenutzung nicht zwangsläufig verdrängt. Konkurrenzvorteile haben auf etwas ärmeren Standorten auch *Euphorbia cyparissias* und *Origanum vulgare*, die vom Weidevieh verschmäht werden.

Magerrasen mit einem dominanten Anteil an Kennarten der Sandmagerrasen, wie sie RÖLLER & ZEHFUSS (2009) im südlichen Pfälzerwald bei Hinterweidenthal beschreiben, konnten in dieser Form im eigenen Untersuchungs-Gebiet nur sehr kleinflächig festgestellt werden. Es handelt sich um Flächen auf denen die Obergräser komplett fehlen und der Unterwuchs von *Festuca tenuifolia*, *Hieracium pilosella* und *Thymus pulegioides* geprägt wird. Solche Sandmagerrasen-Gesellschaften finden wir auf dem Adelberg eher an den Böschungskanten der Wege, außerhalb der Mähweiden und reinen Weideflächen.

Eine Erfassung vieler Tiergruppen, Pflanzen und Pilze fand im Jahr 2006 durch POLLICHIA-Experten statt. Am Tag der Artenvielfalt der POLLICHIA im Juni 2006 wurden erstmals Schopfige Traubenhyazinthe (*Muscari comosum*) und Mittleres Leinblatt (*Thesium linophyllon*) nachgewiesen. Eine weitere Besonderheit ist der Lämmersalat *Arnoseris minima*, der in einem extensiven Acker zusammen mit der Kornblume (*Centaurea cyanea*) wächst.(RÖLLER 2006; HELB & RÖLLER 2006).

Zusammenfassend kann man die Vegetation der Wiesen und Weiden im Untersuchungsgebiet beschreiben als artenreich und kleinräumig wechselnd, mit Stellen dominanter Kräuter oder lückiger Vegetation, je nach Nährstoffgehalt, Weideintensität und Lage am Hang.

4 Methodik

Im Jahr 2010 wurden die Stechimmen an fünf Terminen von April bis September erfasst. Bearbeitet wurden folgende Stechimmenfamilien: Wildbienen (Apidae), Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Faltenwespen (Vespidae), Goldwespen (Chrysididae), Wegwespen (Pompilidae), sowie von den kleineren Familien Rollwespen (Tiphiidae) und Trugameisen (Mutillidae). Das Gebiet wurde jeweils mehrere Stunden begangen, für Stechimmen bedeutende Strukturen abgesucht,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tiere mit einem üblichen Insektenkescher gefangen und Beobachtungen notiert.
Bereits im Juni 2006 wurden die Stechimmen einiger Flächen an dem Aktionstag der POLLICHIA (Tag der Artenvielfalt) von M. KITT, G. REDER und dem Autor ebenfalls mit einem Kescher gefangen und erfasst. Diese Funde (65 Arten) ergänzen die Nachweise aus dem Jahr 2010.
Da höchstens 25% der Wildbienen und solitären Wespen im Gelände bestimmt werden können, wurden die meisten Tiere gefangen, mit Essigäther getötet, genadelt und präpariert. Die Bestimmung erfolgte mit Hilfe eines Binokulars und der jeweiligen Bestimmungsliteratur:
Wildbienen: AMIET (1996), AMIET et al. (1999-2007), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), SCHEUCHL 2000, 2006; Grabwespen: JACOBS (2007); Goldwespen: LINSENMAIER (1997), KUNZ (1994); Faltenwespen: SCHMID-EGGER 2002; Wegwespen: WOLF & OEHLKE 1990; Trugameisen: LELEJ & SCHMID-EGGER 2005; Rollwespen: AMIET 2008.
Die Goldwespen (Chrysididae) und einige Faltenwespen (Vespidae) wurden von G. REDER (Flörsheim-Dalsheim) bestimmt, bzw. überprüft.
M. KITT (Minfeld) prüfte und bestimmte einige Arten von Sandbienen (*Andrena*) und Schmalbienen (*Lasioglossum*). Die staatenbildenden Faltenwespen (Vespinae und Polistinae) wurden nur im Jahr 2006 erfasst.
Die Belege des Jahres 2010 befinden sich in der Sammlung des Autors.

5 Ergebnisse

Zur Bewertung eines Gebietes anhand von Wildbienen und Wespen können unterschiedliche Kriterien benutzt werden.
Drei davon werden am häufigsten dafür herangezogen: Die Gesamtartenzahl, als Ausdruck der Vielfalt an Arten die dort vorkommen, die Anzahl von Rote Liste-Arten, die besonders schutzwürdig sind und der Anteil von lebensraum-typischen Arten (Charakterarten) (SCHMID-EGGER 1997). Dabei muss man beachten, dass die Zahl der nachgewiesenen Arten von der Intensität der Erfassung abhängt. Mit fünf Begehungen im Jahr 2010 und einer intensiven Erfassung an einem Tag im Juni 2006 erreicht die Intensität die Anforderungen an eine landschaftsökologische Untersuchung (SCHWENNINGER 1994).

5.1 Artenspektrum

Aus dem Untersuchungsgebiet sind insgesamt 185 Stechimmen-Arten nachgewiesen. Davon sind 111 Wildbienen-Arten, 35 Grabwespen-Arten, 14 Goldwespen-Arten, 12 Faltenwespen-Arten, 11 Wegwespen-Arten, eine Rollwespen-Art und eine Trugameisen-Art. Aus der Grabwespen-Familie Ampulicidae konnten keine Arten gefunden werden. Insgesamt wurden 473 Individuen erfasst.

Tab. 1: Artenzahlen der nachgewiesenen Stechimmen nach Familien.

Wildbienen	Apidae	**111**
Grabwespen	Ampulicidae Crabronidae Sphecidae	**35**
Wegwespen	Pompilidae	**11**
Faltenwespen	Vespidae	**12**
Goldwespen	Chrysididae	**14**
Rollwespen	Tiphiidae	**1**
Trugameisen	Multilidae	**1**
Summe		**185**

Gefährdete Arten
16 nachgewiesene Wildbienen-Arten sind in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (SCHMID-EGGER et al. 1995) mit "gefährdet" (RL 3), "Vorwarnliste" (V), "Datenlage unzureichend" (D) oder "Gefährdung anzunehmen" (G) eingestuft; das entspricht 14% der erfassten Bienen-Arten. Dazu kommen zwei Arten, die in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz 1995 nicht aufgeführt werden. Das sind *Megachile nigriventris*, deren Vorkommen in unserem Bundesland damals nicht bestätigt war und *Nomada minuscula* deren Status als eigene Art nicht unumstritten ist. *Megachile nigriventris* dürfte bei einer Einstufung in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz als gefährdet gelten, während die nur vier Millimeter kleine Wespenbiene *Nomada minuscula* wohl ungefährdet ist, aber oft übersehen wird. Beide werden nicht zur Bewertung anhand der gefährdeten Arten herangezogen.
Der Anteil ungefährdeter Arten ist hoch. Auffallend ist das Fehlen von stark gefährdeten Arten (RL 2), so dass man dem Gebiet keine hohe Bedeutung als Lebensraum für Wildbienen zumessen würde, wenn man nur die Einstufung in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz als Kriterium nimmt.
Nach der Roten Liste der Wildbienen Deutschlands (WESTRICH et al. 2008) sind 26 der nachgewiesenen Arten mit "gefährdet" oder "D", "G", "V" eingestuft. Das entspricht etwa 24% der gefundenen Arten. Der größere Anteil entsteht durch die höhere Bewertung einiger Arten, die vor allem im Süden Deutschlands häufig sind, nach Norden

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

aber rarer werden. Entsprechend werden sie im bundesweiten Vergleich höher gewertet.
Jedoch finden wir auch hier keine Arten, die höher als "gefährdet" (RL 3) eingestuft sind.
Betrachten wir die Wespen-Arten, so haben wir das umgekehrte Verhältnis: In der Roten Liste von Rheinland-Pfalz werden von 72 nachgewiesenen Arten, 19 als bestandsgefährdet bewertet ("D", "G", "V"). Das entspricht 26%. In der Roten Liste Deutschlands (SCHMID-EGGER 2010) werden davon nur 6 Arten (8%) in diesen Kategorien geführt. Der Unterschied entsteht durch die Einstufung einiger Arten in die „Vorwarnliste" („V") in Rheinland-Pfalz; man hatte zur Entstehungszeit der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (1995) nicht genügend Daten für eine genaue Einstufung, so dass man von einer möglichen Gefährdung ausging.
In der Roten Liste Deutschlands (2010) wird zusätzlich dem zur Zeit erkennbaren positiven Bestands-Trend vieler solcher Arten Rechnung getragen; sie sind bundesweit deshalb als ungefährdet eingestuft.

Artenlisten s. Tab. 2 & 3 am Ende des Beitrags.

5.2 Kommentierte Arten

Wildbienen (Apidae)
Angaben zur Ökologie sind WESTRICH (1990) entnommen, sofern nicht anders angegeben.

***Andrena bimaculata* (KIRBY, 1802)** RL RLP: 3, RL BRD: V
Diese Sandbiene hat einen bekannten Verbreitungsschwerpunkt in Rheinland-Pfalz in der westlichen Rheinebene und im Pfälzerwald, in Baden-Württemberg gilt sie jedoch als ausgestorben (SCHWENNINGER et al. 2000). Sie bevorzugt sandige Böden zum Nisten und ist nicht auf eine bestimmte Pollenquelle beschränkt. Entgegen der Einschätzung in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (SCHMID-EGGER et al. 1995) besiedelt diese Wildbienenart auch sandige Böden im Pfälzerwald (eigene Beobachtung), sofern, wie am Adelberg, eine gewisse Wärmegunst vorhanden ist.

***Andrena pandellei* PEREZ, 1895** RL RLP: 3, RL BRD: 3.
Die Sandbiene *Andrena pandellei* ist eine Charakterart extensiver Wiesen mit Glockenblumen. Man findet sie vorwiegend in den Mittelgebirgen, da vor allem dort solche blütenreichen Wiesen zu finden sind. Sie nistet in ebenen Bodenstellen mit lückiger Vegetation. Aufgrund von Düngung und Intensivierung der Nutzung verschwinden ihre Pollenquellen, die Glockenblumen, so dass dann selbst bei zusagenden Nistplätzen die Art nicht bestehen kann. In Deutschland wird sie nach Norden rasch seltener, so dass sie z.B in Nordrhein-Westfalen bereits als stark gefährdet gilt (ESSER et al. 2010). Dagegen findet man diese Sandbiene in Rheinland-Pfalz auch in Siedlungen in der Rheinebene, in Gärten mit Glockenblumen. (eigene Beobachtung). In Rheinland-Pfalz wird sie mit "gefährdet" bewertet (SCHMID-EGGER et al. 1995). Am Adelberg lebt eine große Population, die als Pollenquelle die Wiesenglockenblume (*Campanula patula*) nutzt.

***Anthidium byssinum* (PANZER, 1798)** RL BRD: 3.
Die Große Harzbiene ist ein typisches Tier der Mittelgebirge. Man findet sie in Magerrasen, Heiden und Sandgruben, die an Wälder grenzen, in denen Nadelbäume vorkommen. Die Nestgänge sind mit Blättern von Laubbäumen ausgekleidet, welche mit Baumharz verklebt werden. Das Nest wird im sandigen Boden angelegt, z.B an Böschungen. Als Pollenquelle werden nur Schmetterlingsblütler genutzt; vor allem der Hornklee (*Lotus corniculatus*) ist beliebt. Am Adelberg wurden mehrere Weibchen nachgewiesen, die an Hornklee sammelten. Obwohl die Große Harzbiene eine auffällige Erscheinung ist und im Jahr 2010 leicht zu finden war, konnte sie 2006 nicht entdeckt werden.

***Ceratina chalybaea* CHEVRIER, 1872** RL RLP: 3, RL BRD: 3.
Unsere größte Keulhornbienen-Art ist eine typische wärmeliebende Art der tiefen Lagen, die in Rheinland-Pfalz in den vergangenen Jahren eine Tendenz zur Ausbreitung auch in höhere Lagen zeigt. Ihr Vorkommen in Deutschland ist auf die südlichen Bundesländer beschränkt; in Nordrhein-Westfalen kommt sie nicht vor (ESSER et al 2010). Sie nistet oberirdisch in markhaltigen Stängeln, zum Beispiel von Brombeere. Obwohl sie nicht auf eine bestimmte Pollenquelle spezialisiert ist, bevorzugt sie Korbblütler vom Centaurea-Typ (Flockenblumen-Typ). Am Adelberg wurden mehrere Weibchen in einem Kornfeld an Kornblume (*Centaurea cyanus*) beim Pollensammeln angetroffen.

***Colletes hederae* SCHMIDT & WESTRICH, 1993** RL RLP: 2
Die Efeu-Seidenbiene hat eine west-und südeuropäische Verbreitung (VEREECKEN et al. 2009); in Deutschland kommt sie in den südwestlichen Bundesländern vor und hat hier zur Zeit einen Schwerpunkt ihrer Verbreitung in der Oberrheinebene, wo

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

sie auch in Siedlungen nicht selten ist. (BURGER, R. 2008) Die Einstufung in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz geschah nur zwei Jahre nach ihrer wissenschaftlichen Beschreibung; damals hatte man wenig Angaben zur Verbreitung und entsprechend selten stufte man sie ein (SCHMID-EGGER et al. 1995). Seitdem entdeckte man sie auch in den benachbarten Bundesländern in zunehmender Zahl. Zudem lässt sich eine Tendenz zur Ausbreitung nach Osten und Norden in Deutschland erkennen (FROMMER 2010, HERRMANN 2007). Mittlerweile hat man herausgefunden, dass sie Pollen nicht nur an Efeu sammelt, bevorzugt jedoch diesen, sobald er aufgeblüht ist (WESTRICH 2008). Die Einstufung als "stark gefährdet" für Rheinland-Pfalz, dem Bundesland mit der wohl größten Population in Deutschland, ist eindeutig zu hoch. In der aktuellen Roten Liste Deutschlands wird sie als "ungefährdet" geführt (WESTRICH et al. 2008)

***Halictus sexcinctus* (FABRICIUS, 1775)** RL RLP: 3, RL BRD: 3
Diese Furchenbienen-Art besiedelt eine Vielzahl von Biotopen und ist nicht auf eine bestimmte Pollenquelle spezialisiert. Sie nistet in ebenen und senkrechten Flächen (Böschungen, Geländekanten) und nimmt sowohl sandiges als auch lehmiges Substrat an. In Deutschland ist sie in allen Bundesländern außer Schleswig-Holstein zu finden, so daß nicht von einem besonders hohen Anspruch an die Wärmegunst auszugehen ist. In Rheinland-Pfalz findet man sie dennoch vor allem in warmen Lagen der Oberrheinebene; an der Nahe und auch im Pfälzerwald (SCHMID-EGGER et al. 1995).

***Halictus smaragdulus* VACHAL, 1895** RL RLP: 3, RL BRD: 3
Diese Furchenbiene ist eine typische Art der warmen Lagen. In Deutschland war sie vor zwanzig Jahren nur von den wärmsten Lagen der Rheinebene bekannt (WESTRICH, 1990). Seitdem zeigt sie eine Tendenz zur Ausbreitung nach Norden (TISCHENDORF et al. 2009) und in höhere Lagen wie die Flächen am Adelberg es sind. Aus Rheinland-Pfalz existieren keine alten Funde aus der Zeit vor 1960 (WARNCKE 1984), so dass auf eine starke Bestandszunahme seit Mitte der 1990er Jahre zu schließen ist (SCHMID-EGGER et al. 1995). Der limitierende Faktor für ihr Vorkommen scheint überwiegend die Wärmegunst des Standorts zu sein, da sie nicht auf eine bestimmte Pollenquelle spezialisiert ist und ihre Nester im Boden in unterschiedlichem Substrat an offenen Stellen anlegt. Aus diesem Grund wird sie in Baden-Württemberg als eine Indikator-Art zur Bewertung der Erwärmung von bisher zu kühlen Lagen verwendet (SCHANOWSKI 2007).

***Lasioglossum costulatum* (KRIECHBAUMER, 1873)** RL RLP: 3, RL BRD: 3
Die Schmalbiene *L. costulatum* ist eine typische Art extensiv genutzter, blütenreicher Wiesen und ist vor allem in den Mittelgebirgen zu finden. Ihre Pollenquellen sind Glockenblumen (*Campanula* spec.), die bei Intensivierung der Nutzung rasch verschwinden. Sie nistet im Boden an Stellen mit lückiger Vegetation. Wie die meisten Wildbienen bevorzugt sie warme Lagen; in der Rheinebene sind blütenreiche Wiesen kaum anzutreffen, so das sie hier auf Siedlungen oder Rheindämme ausweichen muss, oder sich in die wärmeren Lagen der Mittelgebirge zurückzieht. Deshalb wird die Art in Rheinland-Pfalz als gefährdet eingestuft (SCHMID-EGGER et al. 1995). In Rheinland-Pfalz dürfte sie dennoch weit verbreitet sein, während sie in Deutschland nach Norden seltener wird und in Nordrhein-Westfalen bereits als "vom Aussterben bedroht" gilt (ESSER et al. 2010).

Megachile nigriventris RL RLP: - , RL BRD: V
Die Schwarzbürstige Blattschneiderbiene ist erst seit 2009 sicher für Rheinland-Pfalz nachgewiesen. Seitdem sind mehrere aktuelle Funde sowohl in Mittelgebirgen, als auch in der Rheinebene (Auwälder) bekannt geworden (BURGER et al. 2012). Sie gilt als Tier der Mittelgebirge, da sie auch in kühleren Lagen vorkommt und auf Totholz zum Nestbau angewiesen ist (WESTRICH 1990). Geeignete Lebensräume sind sowohl Streuobstwiesen, als auch Wiesen an Waldrändern. Am Adelberg dürften zusätzlich morsche Weidezaunpfähle als Nistplatz dienen. Da sie als Pollenquelle vor allem Schmetterlingsblütler besucht, ist für sie eine gute Vernetzung von Totholz mit blühenden Wiesen wichtig.

Melecta luctuosa (SCOPOLI, 1770) RL RLP: 3, RL BRD: 3
Die Pracht-Trauerbiene *Melecta luctuosa* lebt parasitoid bei Pelzbienen der Gattung *Anthophora*; Hauptwirt dürfte *Anthophora aestivalis* sein. In Rheinland-Pfalz sind Funde eher aus den wärmeren Lagen bekannt; auch aus den Mittelgebirgen (SCHMID-EGGER et al 1995). Am Adelberg wurde sie mehrfach an Abbruchkanten angetroffen, wo sie die Nester der Wirtsbienen kontrollierte. Solche Abbruchkanten werden am Adelberg durch Viehtritt geschaffen (siehe Abb. 8 & 9).

***Osmia gallarum* SPINOLA, 1808** RL RLP: 3, RL BRD: 3 *Osmia gallarum* ist eine wärmeliebende, auf

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

trockenwarme Lebensräume beschränkte Mauerbienenart. Sie ist typisch für Weinbergbrachen und warme Waldränder in der Nähe von Magerrasen. In Deutschland kommt sie nur in den südlichen Bundesländern vor und wurde erst 1993 aus Thüringen gemeldet, was ein Hinweis auf eine Ausbreitung nach Norden sein kann (BURGER. F. & R. WINTER 2001). In Rheinland-Pfalz findet man sie in mehreren Landesteilen, nicht nur in der Rheinebene (SCHMID-EGGER et al. 1995). Die Biene nistet oberirdisch in vorhandenen Hohlräumen; sowohl trockene Stängel von Brombeere, als auch Löcher in Zaunpfählen werden besiedelt. Als Pollenquelle nutzt sie nur Schmetterlingsblütler (Fabaceae), v.a. Weißklee oder Hornklee.

***Osmia parietina* CURTIS, 1828** RL BRD: 3
Diese Mauerbiene ist eine typische Art der Mittelgebirge, von waldreichen Biotopen. In Deutschland wird sie nur vereinzelt nachgewiesen, was auch damit zusammenhängen kann, das Wälder und Waldränder in höheren Lagen nicht zu den besonders gut untersuchten Bienenlebensräumen gehören. Aus Rheinland-Pfalz liegen keine Funde aus der warmen Rheinebene vor; sie wird hier als ungefährdet eingeschätzt (SCHMID-EGGER et al. 1995). Ihr Nest legt sie in Totholz, wie Baumstrünken oder Holzpfosten, an und nutzt als Pollenquelle bevorzugt Schmetterlingsblütler. Am Adelberg wurde sie bereits im Jahr 2006 am nördlichen Waldrand an Flügelginster (*Chamaespartium sagittale*) nachgewiesen, der ihr auch im Jahr 2010 als bevorzugte Pollenquelle diente.

***Sphecodes longulus* VON HAGENS 1882** RL RLP: 3
Diese Blutbienen-Art entwickelt sich parasitoid in den Nestern der Schmalbienen *Lasioglossum minutissimum*, *L. morio* und *L. leucopus* (BURGER, F. & R. WINTER 2001), die alle in Rheinland-Pfalz weit verbreitet vorkommen und ungefährdet sind. Trotzdem scheint die Art auf Sandgebiete in warmen Lagen beschränkt zu sein (SCHMID-EGGER et al. 1995).

***Sphecodes marginatus* VON HAGENS 1882** RL RLP: 3
Diese Blutbiene ist in Rheinland-Pfalz vor allem in der Rheinebene und dem Nahetal zu finden. Sie bewohnt xerotherme Lebensräume (SCHMID-EGGER et al. 1995), anscheinend bevorzugt auf Sand (TISCHENDORF et al. 2009). Die Wirte sind Furchenbienen der Gattung *Lasioglossum*, wie *L. semilucens* und *L. fulvicorne* (BURGER, F. & R. WINTER 2001), welche in Rheinland-Pfalz ungefährdet sind.

***Sphecodes rubicundus* VON HAGENS 1875** RL RLP: V, RL BRD: 3
Diese Blutbienen-Art entwickelt sich parasitoid in den Nestern der Sandbiene *Andrena labialis* (WESTRICH 1990), welche in Rheinland-Pfalz nicht gefährdet ist. Dennoch wird *Sphecodes rubicundus* auch deutschlandweit selten nachgewiesen, so dass ein unbekannter Grund für die Seltenheit vorhanden sein muss. Aus Rheinland-Pfalz liegen bisher nur Funde aus der Rheinebene vor (SCHMID-EGGER et al. 1995). Nachweise der Art gelangen am Adelberg einzig im Jahr 2006, jedoch in drei Exemplaren (leg., det. & coll. KITT).

Goldwespen (Chrysididae)

***Chrysis fasciata* OLIVIER, 1790** RL RLP: G, RL BRD: G
Diese Goldwespe wird deutschlandweit selten nachgewiesen (SCHMID-EGGER 2010), obwohl eine der Wirtswespen, *Gymnomerus laevipes*, zu den häufigen Faltenwespen gehört und regelmäßig zu finden ist. Am Adelberg wurde ein Weibchen von *Chrysis fasciata* beim Kontrollieren von trockenen Stängeln in einem Brombeergebüsch am Rand einer Weidefläche entdeckt; den potentiellen Nistplätzen ihrer Wirtswespen.

Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae)

***Didineis lunicornis* (FABRICIUS, 1798)** RL RLP: V, RL BRD:ungefährdet
Diese Wespe besiedelt trockenwarme Standorte auf Sand oder Löß. Ihr Nest gräbt sie in den Boden und trägt kleine Zikaden ein (JACOBS & OEHLKE 1990). Sie hat eine etwas versteckte Lebensweise und wird deshalb nicht oft nachgewiesen. Aus Rheinland-Pfalz liegen wohl aus diesem Grund wenige Altfunde vor und sie wird hier in der Vorwarnliste ("V") geführt (SCHMID-EGGER et al. 1995).

***Dinetus pictus* (FABRICIUS, 1793)** RL RLP: V, RL BRD: ungefährdet
Die Grabwespe *Dinetus pictus* gilt als wärmeliebender Sandbewohner (BLÖSCH 2000). In den vergangenen 15 Jahren hat die Art eine deutliche Zunahme ihres Bestandes gezeigt, der dazu führt, dass sie in der aktuellen Roten Liste der Grabwespen Deutschlands nicht mehr als gefährdet geführt wird (SCHMID-EGGER 2010). Große Schwankungen der Bestände waren schon dem Altmeister der Hymenopterologie Otto SCHMIEDEKNECHT (1930) bekannt. Dennoch findet man *Dinetus pictus* vor allem in Sandgebieten warmer Lagen. Das Nest

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

wird im Boden angelegt und mit Wanzenlarven verproviantiert (SCHMID-EGGER et al. 1995).

***Harpactus laevis* (LATREILLE, 1792)** RL RLP: 3, RL BRD: 3
Die Grabwespe *Harpactus laevis* bewohnt trockenwarme Gebiete in eher tiefen Lagen; sie benötigt großflächige, strukturreiche Offenland-Habitate (SCHMID-EGGER et al. 1995). Als Larvenproviant werden gelähmte Zikaden(larven) eingetragen (BLÖSCH 2000). Sie ist in Rheinland-Pfalz aktuell die häufigste Art der Gattung *Harpactus*; eine Tendenz zur Expansion auch in bisher zu kühle Lagen scheint zu bestehen (eigene Beobachtung). Auf dem Adelberg fanden sich die Nester an Wegrändern in Abbruchkanten der Böschungen.



Abb. 4: Weibchen der Grabwespe *Harpactus laevis* auf dem Weg zum Nest mit einer Zikade als Larvennahrung; das Tier ist etwa 8mm groß.

***Mimesa bruxellensis* BONDROIT, 1934** RL RLP: 2, RL BRD: 3
Mimesa bruxellensis ist nach BLÖSCH (2000) eine wärmeliebende Art, die bevorzugt in sandigen Böden nistet. Sie trägt als Larvennahrung gelähmte Zikaden ein. In Rheinland-Pfalz sind zwar bisher nur Funde aus der Rheinebene bekannt (SCHMID-EGGER et al 1995), vermutlich kommt die Art in niederen Mittelgebirgslagen des Pfälzerwaldes aber öfter vor. Auf eine größere Anpassungsfähigkeit der Art deuten auch aktuelle Funde aus Hessen hin (TISCHENDORF et al 2011). Die Einschätzung als "stark gefährdet" in Rheinland-Pfalz bedarf möglicherweise der Korrektur.

***Nysson dimidiatus* JURINE, 1807** RL RLP: 2, RL BRD: ungefährdet
Diese Grabwespe entwickelt sich parasitoid in der Nestern von anderen Grabwespen-Arten aus der Gattung *Harpactus*. Sehr wahrscheinlich ist *H. laevis* der Haupt-Wirt (SCHMID-EGGER 1996). In Rheinland-Pfalz findet man sie in gut strukturierten Biotopen sowohl in der Rheinebene, als auch im Hügelland. *Nysson dimidiatus* ist nicht so anspruchsvoll an die Wärmegunst des Lebensraumes; es werden daher nicht unbedingt Binnendünen der Rheinebene als Lebensraum benötigt (SCHMID-EGGER et al. 1995). Während man in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz noch eine starke Bedrohung für die Art sieht (ebenda), ist sie in der aktuellen Roten Liste der BRD nicht mehr als gefährdet eingestuft (SCHMID-EGGER 2010). Am Adelberg wurden zwei Weibchen an einem sandigen Waldrand gefunden, wo sich wahrscheinlich auch die Nester der Wirtswespe (*Harpactus laevis*) befinden.

5.3 Lebensraum-Ansprüche der gefundenen Arten

Die Lebensraum-Ansprüche von Stechimmen (v.a von Wildbienen und Grabwespen) sind recht gut bekannt; werden sie doch regelmäßig zur naturschutzfachlichen Bewertung eines Gebiets herangezogen (SCHWENNINGER, KLEMM & WESTRICH 1996). Wildbienen bieten als Indikatoren den Vorteil, dass sie unterschiedliche Biotope brauchen um überlebensfähige Populationen aufzubauen. Beispielsweise liegen normalerweise der Nistplatz und der Nahrungsraum getrennt: Die blühende Wiese allein würde als einziger Lebensraum keiner Art genügen. Es müssen auch offene Bodenstellen für die Anlage des Nestes, Gebüsche mit markhaltigen, trockenen Stängeln oder abgestorbene Bäume für die Totholznister vorhanden sein. Zusätzlich wird von einigen Arten besonderes Baumaterial für die Auskleidung des Nestes verwendet: Lehm, Blätter von bestimmten Pflanzen oder Harz von Nadelbäumen. Ähnliches gilt für die Wespen-Arten.
Ohne den Eingriff des Menschen würden in Mitteleuropa die wenigsten Wildbienen und solitären Wespen ein Auskommen finden. Als Besiedler trocken-warmer und offener Lebensräume wurden sie bei uns seit Jahrtausenden durch die Landschaftsveränderung des Ackerbau treibenden Menschen gefördert. Die traditionelle Kulturlandschaft bieten den meisten Arten sehr zusagende Lebensbedingungen. SCHWENNINGER (1993) konnte zeigen, dass die Vielfalt an Wildbienen-Arten in unterschiedlich intensiv genutzten Agrarflächen mit der Größe der Ackerschläge und dem Anteil von Kleinstrukturen zusammenhängt. Je kleiner und strukturreicher die Schläge, umso mehr Wildbienenarten konnten nachgewiesen werden. In einer kleinparzellierten Landschaft sind kleinräumliche Eingriffe des Menschen deshalb eher eine Bereicherung und erhöhen die Vielfalt an Stechimmen-Arten,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

während in einer bereits stark ausgeräumten Landschaft solche Eingriffe die letzten isolierten Populationen vernichten können. Eine schonende Bewirtschaftung, die regelmäßig auf kleiner Fläche für Bodenstörungen sorgt, ist für die meisten erdnistenden Stechimmen am günstigsten.



Abb. 5: Morsche Weidezaunpfähle sind wichtige Nistplätze für Totholz bewohnende Stechimmen. Hier nisteten die Scherenbienen *Chelostoma florisomne*, *C. distinctum* und *C. campanularum*, die Löcherbienen *Heriades truncorum* und *H. crenulatus*, Blattschneiderbienen (*Megachile* spec.) und die Holzbiene *Xylocopa violacea*. Auch einige Grabwespen (z.B. *Ectemnius* spec.) und Faltenwespen (z.B. *Ancistrocerus* spec.) nisten hier.

Zusätzlich ist das Alter des Lebensraumes bedeutsam: Haben in den letzten Jahren großflächige Eingriffe und Veränderungen stattgefunden? Rodungen, Umbruch in Ackerflächen, also eine Änderung der Nutzung? Dann können noch nicht alle potentiell möglichen Arten erwartet werden. Der Einsatz von Insektiziden ist ein besonders schwerer Eingriff, zumal für die Abschätzung des Risikos für Wildbienen keine Untersuchungen bei deren Zulassung vorgeschrieben sind. Auswirkungen auf die Populationen von Stechimmen (Wildbienen, Wespen und Ameisen) können deshalb nur indirekt abgeleitet werden, durch das Fehlen von Arten oder einer geringeren Anzahl von Individuen. Langjährige Auswirkungen des Einsatzes von Insektiziden sind entsprechend schwer zu quantifizieren. Eine pestizidfreie Landschaft ist aber ohne Frage für Stechimmen ein günstigerer Lebensraum.

Nistweise und Nist-Strukturen

Alle am Adelberg nachgewiesenen Stechimmen-Arten haben sehr wahrscheinlich beide Teillebensräume (Nahrungsraum und Nistplatz) im Untersuchungsgebiet. 133 (von 185) nachgewiesenen Bienen- und Wespen-Arten bauen selbst Nester und versorgen diese mit Nahrung für die Larven. Daraus kann man ablesen, dass 50 Arten keine Nester bauen, sondern parasitoid bei anderen Bienen- und Wespen-Arten sich entwickeln. Das sind 27% der nachgewiesen Arten und entspricht ungefähr dem Verhältnis wie es für alle in Deutschland vorkommenden Wildbienen und Wespen bekannt ist (WESTRICH et al. 2008, bzw. SCHMID-EGGER 2010).

Von den nestbauenden Arten am Adelberg nisten 85 (64%) in der Erde (endogäisch) oder in Abbruchkanten an Böschungen, der kleinere Teil, 44 Arten (33%) nistet oberirdisch (hypergäisch) in Totholz, Pflanzenstängeln oder baut frei hängende Nester. Bei 4 Arten (3%) ist sowohl eine endogäische als auch eine hypergäische Nistweise bekannt.

Die Nistplätze aller Arten liegen in den meisten Fällen nicht in den Wiesen selbst, sondern an deren Rändern an Abbruchkanten von Böschungen oder Viehtritten, wo offenerdige Bodenstellen in sonniger Lage vorhanden sind. Hier finden sich z.B. Schmalbienen (*Lasioglossum*), Sandbienen (*Andrena*), Zottelbienen (*Panurgus*), Pelzbienen (*Anthophora*) und Langhornbienen (*Eucera*). Von den Grabwespen sei hier nur *Harpactus laevis*, *Astata boops*, *Tachysphex pompiliformis* und die häufigen Arten *Diodontus minutus* und *Enthomognathus brevis* erwähnt. Das morsche Holz der Weidezaunpfähle und an alten Obstbäumen ist für die Besiedler von sonnigem Totholz von Bedeutung: Mauerbienen (*Osmia*), Löcherbienen (*Heriades*), Scherenbienen (*Chelostoma*) Blattschneiderbienen (*Megachile*) und Holzbienen (*Xylocopa*). (Siehe Abb. 5 und Tab. 2 – 3).

An dem recht hohen Anteil oberirdisch nistender Arten erkennt man die Bedeutung der Waldränder, der Hecken und Säume mit Totholz, die diesen Arten als Nisträume dienen.

Der Großteil der Arten nistet jedoch im Boden und findet im verwitterten Sandstein ein sehr gut grabbares Substrat vor. Die unbefestigten Wege und Böschungen, sowie die Erdabbrüche durch Viehtritt sind für sie bedeutende Nistplätze.

Sandarten

Im Untersuchungsgebiet wurden einige Arten gefunden, die eine Bindung an sandige Standorte haben. Sie scheinen in ihrer Verbreitung weniger von der Wärmegunst eines Gebietes limitiert zu sein, als viel mehr vom Vorkommen von Sand als Nistsubstrat.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

In diese Gruppe gehören die Hosenbiene *Dasypoda hirtipes*, die Sandbiene *Andrena bimaculata*, die Seidenbienen *Colletes daviesanus* und *C.cunicularius* , sowie die Grabwespen *Ammophila campestris*, *Didineis lunicornis*, *Dinetus pictus*, *Enthomognathus brevis* und die beiden Fliegen-Spießwespen *Oxybelus bipunctatus* und *O. trispinosus*.
Sie finden am Adelberg gute Nistplätze auf den sandigen Wegen und an den durch Viehtritt entblößten Geländekannten. (siehe Abb. 6 & 8).



Abb. 6: Ein typischer Wegrand am Adelberg: Erd-Weg mit Böschungskante, Holzpfählen und Saumvegetation (Salbeigamander, Thymian). Hier nisten viele Grabwespen (*Harpactus laevis*, *Astata boops* mit Kuckuckswespe, der Goldwespe *Hedychridium roseum*) und Bienen (*Dasypoda hirtipes*, *Colletes daviesanus*).

Pollenquellen der Bienen
Von 111 nachgewiesenen Wildbienenarten versorgen 79 selbst Brutzellen und sammeln Pollen und Nektar als Nahrung für die Larven. Davon sind 28 (35%) auf eine bestimmte Blütenpflanzen-Familie oder -Gattung spezialisiert. Ihr Vorkommen ist daher an ausreichend große Bestände ihrer Pollenquellen gebunden. Je nach Grad der Spezialisierung werden sie dadurch zu Charakterarten bestimmter Lebensräume in denen diese Pflanzen vorkommen.
Zehn Wildbienen-Arten sammeln an Korbblütlern (Asteraceae) wie Flockenblume, Rainfarn, Schafgarbe, Habichtskraut, acht sammeln an Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) wie Hornklee, Wicken, Besenginster, vier an Glockenblumen (*Campanula* spec.), am Adelberg vor allem die Wiesenglockenblume.
Zwei Arten sammeln nur an Weidenarten (*Salix*) und je eine an Doldenblütlern (Apiaceae), Hahnenfuß (*Ranunculus*) und Zaunrübe (*Bryonia*)

Larvennahrung der Wespen
Die nachgewiesenen Wespenarten verproviantieren ihre Brutzellen mit gelähmten Insekten (-Larven) oder Spinnen. Dabei besteht oft eine hohe Spezialisierung auf bestimmte Insektenordnungen oder -Familien. Im Untersuchungsgebiet dienen als Larvennahrung vor allem Fliegen (Diptera), Spinnen (Arachnida), Kleinzikaden (Cidadellidae), Wanzen (Heteroptera), Schmetterlinge (oder deren Raupen), Blattläuse, Heuschrecken und auch Bienen. Eine auffällige Häufung stark spezialisierter Beute-Insekten, die auf einen besonderen Lebensraum-Typ am Adelberg hinweisen würden, ist nicht zu erkennen.
Ein Reichtum an möglichen Beuteinsekten wirkt sich aber unmittelbar auf die Artenvielfalt und Populationsgröße der jagenden Wespen im Gebiet aus.

Wärmezeiger
Ein weiterer interessanter Aspekt ist die Lage des Untersuchungs-Gebietes: Die Stechimmen in Rheinland-Pfalz sind nicht in allen Landesteilen gut untersucht. Besonders günstige Gebiete wie die trocken-warme Rheinebene sind weitaus intensiver erforscht als die kühleren und niederschlagsreicheren Gebiete das Pfälzerwaldes oder das nördliche Rheinland-Pfalz. (SCHMID-EGGER et al 1995). Der Artenreichtum ist in den warmen Tieflagen am Rhein viel größer als in kühlen Mittelgebirgen. Dort können die besonders wärmeliebenden Arten nicht vorkommen .
Die Untersuchungs-Flächen am Adelberg liegen in der Übergangszone von der Rheinebene zum Mittelgebirge des Pfälzerwaldes. Durch das offene und warme Tal der Queich sind auch anspruchsvollere Stechimmen-Arten auf den Untersuchungs-Flächen zu erwarten, sofern die Wärmegunst ihnen dort zusagt. Nachweise von solchen Arten können als Indikatoren für die Erwärmung dieser Übergangszone genutzt werden.
Es wurden mehrere Arten nachgewiesen, die eher für die wärmeren, tiefen Lagen in der Rheinebene typisch sind. Ihr Auftreten am Adelberg kann durch das breite Tal der Queich begünstigt sein, das als attraktiv für wärmeliebende Arten eingestuft werden kann. Diese Arten scheinen vor allem durch die Wärmegunst eines Gebiets in ihrer Verbreitung limitiert zu sein. Im vergangenen Jahrzehnt haben sie deutlich an Häufigkeit in der Rheinebene gewonnen (SCHANOWSKI 2007). Das Auffinden in höheren Lagen am Pfälzer Wald könnte ein Hinweis darauf sein, dass nun auch solche Gebiete warm genug sind und besiedelt werden können, sofern die Pollenquellen und Niststrukturen vorhanden sind.
In diese Kategorie gehören die Keulhornbiene *Ceratina chalybea*, die Furchenbiene *Halictus smaragdulus*, weniger ausgeprägt gilt dies für die Maskenbiene *Hylaeus variegatus*, und die Löcher-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

biene *Heriades crenulatus*, sowie für die Grabwespe *Harpactus laevis*.
Überraschend wurden manche Arten aus dieser Kategorie nicht nachgewiesen, die in der Rheinebene fast flächendeckend vorkommen und deshalb zu erwarten wären. Die Blattschneiderbiene *Megachile pilidens* ist eine solche Art, die trotz gezielter Suche nicht gefunden werden konnte. Auch unsere größte Grabwespe *Sphex funerarius* konnte nicht im Gebiet entdeckt werden, obwohl sie in der Rheinebene zur Zeit in fast jedem Messtischblatt vorkommen dürfte (BURGER, R. 2011).



Abb. 7: Die unbefestigten Wege bieten an ihren Rändern losen Sand der für spezialisierte Stechimmen-Arten ein hervorragender Nistplatz ist.

Lebensraumtypische Arten

Das Artenspektrum der Stechimmen am Adelberg besteht zwar überwiegend aus ungefährdeten Arten und solchen die in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz und Deutschland "nur" als gefährdet eingestuft werden. Es finden sich aber typische Wildbienen-Arten extensiver Wiesen und Weiden in großer Vielfalt und Individuenzahl. Charakteristische Vertreter dieser Gruppe sind die auf Glockenblumen (*Campanula* spec.) spezialisierte Schmalbiene *Lasioglossum costulatum*, die Sandbiene *Andrena pandellei* (Glockenblumen), die Scherenbienen *Chelostoma campanularum* und *C.distinctum* (Glockenblumen) und *Chelostoma florisomne* (Hahnenfuß), die Mauerbienen *Osmia gallarum* (Schmetterlingsblütler) und *Osmia leaiana* (Korbblütler), die Langhornbiene *Eucera nigrescens* (Schmetterlingsblütler), die Zottelbiene *Panurgus calcaratus* (Zungenblütler) und die beiden Löcherbienen *Heriades truncorum* und *H.crenulatus* (beide an Korbblütlern).
Die Lage der Flächen am Pfälzerwald schlägt sich ebenfalls im Artenspektrum nieder. Typische Arten der Waldränder sind die Sandbiene *Andrena denticulata* (Korbblütler), die Harzbiene *Anthidium byssinum* (Schmetterlingsblütler), die Blattschneiderbienen *Megachile nigriventris* (Schmetterlingsblütler)und *Megachile alpicola* und die Mauerbiene *Osmia parietina* (Schmetterlingsblütler).
Der Waldrand ist ein wichtiger Mosaik-Stein im Gefüge der Lebensräume auf dem Adelberg. Der vorgelagerte Saum und das Totholz bieten zusätzliche Nistplätze und Jagdräume für Wespen. An den Waldrändern ist das Vorkommen des Heidekrautes (*Calluna vulgaris*) und des Besenginsters hervorzuheben, die beide für spezialisierte Wildbienen-Arten eine gesuchte Pollenquelle sind.
Mit dem Nachweis der parasitoiden Wespenbiene *Nomada ruficornis* kann auch auf deren Wirtsbiene, die Sandbiene *Andrena fuscipes* geschlossen werden, die ausschließlich an blühendem Heidekraut sammelt. Heidekraut kann auf den Wiesenflächen nicht bestehen.



Abb. 8: Durch Weidevieh geschaffene offene Bodenstelle im Juli. Hier nisten die Pelzbiene *Anthophora aestivalis* mit ihrer Kuckucksbiene *Melecta luctuosa*, mehrere Schmalbienen-Arten (*Lasioglossum*) mit ihren Kuckucksbienen der Gattung *Sphecodes*, sowie die Grabwespe *Tachysphex pompiliformis*. Gut zu erkennen ist der ungemähte Saum am Waldrand, der ein wichtiger Nahrungsraum für die Grabwespen ist.

Bedeutung der Beweidung für das Artenspektrum

Beweidete Wiesen gelten im Allgemeinen als strukturreicher als eine reine Mähwiese. Die Hufe der Tiere und die Selektion beim Fressen schaffen eine inhomogene Oberfläche des Wiesenbodens und einen vielgestaltigeren Aufbau der Vegetation als

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

auf Mähwiesen. Offene Bodenstellen, vor allem solche, an Geländekanten an denen das Vieh nur zeitweise durchzieht, sind gute Nistplätze für Stechimmen (Abb.8 & 9). Dort kann sich keine geschlossene Pflanzendecke bilden; die Zerstörung des Bodens findet in unregelmäßigen Abständen statt und erlaubt den Bienen und Wespen die Anlage von Nestern.
Zusätzlich bieten die Heuwiesen, die nur der Heugewinnung dienen und gemäht werden, ein reiches Blütenangebot. Da diese nicht von Weidetieren abgeweidet werden, haben sie eine andere Pflanzenzusammensetzung als die Weiden. Das erhöht den Artenreichtum an Blütenpflanzen im Gebiet zusätzlich. Besonders wichtig ist die Größe des Gesamtgebiets und die extensive Nutzung der Flächen, wodurch eine kleinparzellierte Landschaft entsteht: Die Wiesen werden nicht alle auf einmal gemäht, die Weiden nicht alle gleichzeitig abgeweidet, so dass immer Blütenpflanzen angetroffen werden können.



Abb. 9: Eine offene Bodenstelle von Rindern geschaffen im April. Hier nisten im Laufe des Jahres zahlreiche Bienen-Arten (z.B. *Andrena vaga*, *Dasypoda hirtipes*, *Anthophora aestivalis* mit der Kuckucksbiene *Melecta luctuosa*) sowie Grabwespen (*Tachysphex pompiliformis*, *Oxybelus trispinosus*) und die parasitische Trugameise *Smicromyrme rufipes*.

Menge und Vielfalt an Blütenpflanze haben direkten Einfluss auf das Spektrum der Blütenbesucher, auf die Wildbienen.
Von Bedeutung sind dabei auch die Saumstrukturen, die in einer kleinparzellierten Landschaft größere Flächenanteile haben. Weiden müssen mit Zäunen und Hecken umschlossen werden, damit die Tiere nicht ausbrechen können. Sowohl die hölzernen Zaunpfähle, als auch die Saumvegetation die sich dort entwickelt sind bedeutende Strukturen: Der Rainfarn (*Tanacetum vulgare)* ist die bevorzugte Pollenquelle der Seidenbiene *Colletes daviesanus*, die im Untersuchungsgebiet nur an diesen Stellen zu finden war. Nach der Beweidung oder Mahd bleiben die Pflanzen an den Säumen stehen und bieten Unterschlupf für Insekten denen die Deckung auf den Flächen verloren gegangen ist. Dort können sie von den Grabwespen erbeutet werden, die auf Insekten als Nahrung für die Larven angewiesen sind, Zur Eigenversorgung suchen auch sie gerne Blüten mit leicht zugänglichen Nektarien, (z.B von Wilder Möhre) auf. Die Hecken und Obstbäume an den Rändern der Weiden und Wiesen bieten im Frühjahr ein reiches Angebot an Blüten, wenn die Wiesen davon noch wenig zu bieten haben. Rosengewächse (Apfel, Birne, Schlehe, Weißdorn u.ä.) sind zwar eher für weniger spezialisierte Bienen interessant, entlasten jedoch auch die Spezialisten, da ihre Pollenquellen dann einem geringeren Sammeldruck durch die Konkurrenz unterliegen.



Abb. 10.: Weibchen der Hosenbiene *Dasypoda hirtipes*. Ihren deutschen Namen hat sie von den besonders großen Borsten zum Pollen-Sammeln an den Hinterbeinen. Am Adelberg lebt eine große Population von einigen hundert Tieren.

Die Holzpfähle selbst sind wichtige Nistplätze für totholzbesiedelnde Stechimmen-Arten und sollten keinesfalls gegen moderne Stangen oder imprägnierte Hölzer getauscht werden. Da sie lange Zeit im Gelände stehen bleiben können sich an ihnen Wirt-Parasit-Beziehungen zwischen Bienen und Kuckucksbienen, bzw. Wespen mit ihren Kuckuckswespen einstellen.
Besonders zu betonen ist, dass wegen der Beweidung mit genügsamen Rinderrassen auf mineralische Dünger verzichtet werden kann. Die Nährstoffe werden durch Schmetterlingsblütler (Weissklee, Hornklee u.a.) die den Stickstoff aus der Luft mit Hilfe von Bakterien in ihren Wurzeln binden, zugeführt. Da sie einen großen Anteil an den Wiesenpflanzen haben und außerdem für Wildbienen sehr attraktive Pollenquellen sind, liegt hier ein gut

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

eingespieltes System vor zu beiderseitigem Nutzen – für Bienen und Viehhalter.

Bewertung

Der Adelberg bietet Lebensraum für Stechimmen mit unterschiedlichen Ansprüchen. Aufgrund der Lage des Gebiets im südlichen Pfälzerwald sind die besonders anspruchsvollen Arten der warmen Tieflagen hier nicht zu erwarten. Die Zusammensetzung des Artenspektrums weist das Untersuchungs-Gebiet aber als Übergangszone zwischen trocken-warmer Rheinebene und kühl-feuchtem Pfälzerwald aus. Das Tal der Queich kann von wärmeliebenden Arten als Lebensraum genutzt werden und erklärt das Vorkommen solcher Arten auf dem Adelberg.

Da die meisten Stechimmen-Arten im Offenland zuhause sind, steigt die Artenzahl eines Gebietes proportional mit der Gebietsgröße, dem Strukturreichtum und der Sonnenexposition an (SCHMID-EGGER 1995).

Die Zahl von 185 nachgewiesen Arten ist recht hoch, verglichen mit anderen Erfassungen aus unterschiedlichen trocken-warmen Lebensräumen in Süddeutschland (HERRMANN 2002, SCHMID-EGGER 2000, SCHWENNINGER, 2002, 2003). Bedenkt man die Lage der Untersuchungsflächen im Übergangsgebiet zum kühlen Pfälzerwald, sowie dass nur Kescherfänge gemacht wurden und keine Fallen im Einsatz waren, sind 185 Arten eine hohe Zahl. Ein Vergleich wird erschwert, da in den genannten Untersuchungen nicht immer die gleichen Stechimmenfamilien bearbeitet wurden und die Intensität der Erfassung und Lage des Untersuchungsgebietes im Naturraum zu beachten sind.

Aus Süddeutschland liegen Untersuchungen aus mit Schafen beweideten Magerrasen vom Sipplinger Steiluferland (Bodensee) vor (SCHWENNINGER 2002). Hier wurden 145 Wildbienen-Arten nachgewiesen, jedoch mit 13 Begehungen in 3 Jahren, bzw. 109 Wildbienen-Arten mit 6 Begehungen und 2 Bearbeitern in Schafweiden auf der Schwäbischen Alb (SCHWENNINGER 2003). Flächen die mit Rindern beweidet werden, sind weniger gut untersucht oder liegen in Norddeutschland, wo die Artenzahl naturgegeben bereits deutlich niedriger ist als in Südwestdeutschland.

Eine Untersuchung dazu, auf mehreren mit Rindern oder Schafen beweideten Flächen in verschiedenen Kantonen der Schweiz, die mit ähnlicher Intensität bearbeitet wurden, erbrachte keine annähernd hohe Artenzahl wie sie nun vom Adelberg bekannt ist (SCHMID et al. 2001). Die Flächen lagen dort aber alle höher (Höhenlage 430-1320m ü.NN) und die Parzellengröße war durchweg kleiner (20-200a)

Der Adelberg gehört, gemessen an der Artenzahl der Wildbienen und solitären Wespen sicherlich zu den artenreichen Weidegebieten Süddeutschlands.

Die Erfassungsintensität ist mit 5 Begehungen im Jahr 2010 und einem intensiven Erfassungstag im Juni 2006 nicht sehr hoch. Für große und reich strukturierte Gebiete wird erst nach 15-20 Begehungen eine Artenliste erreicht, die sich auch durch weitere Erfassungen kaum vergrößern lässt (SCHMID-EGGER 1995). Mit dem Vorkommen weiterer Arten am Adelberg ist ganz sicher zu rechnen.



Abb. 11: Der Adelberg Anfang September. Die "gelbe Welle" - durch Massenblüte von Doldigem Habichtskraut verursacht – kommt den Bienen die auf Zungenblütler spezialisiert sind zugute. Am Adelberg ist das u.a. die Hosenbiene *Dasypoda hirtipes,* die zu dieser Zeit sehr häufig ist.

Da keine Arten gefunden wurden die bundesweit stärker bestandsbedroht sind als "gefährdet" (RL 3), lässt sich aus dem Gefährdungsgrad der Arten allein keine überregionale Schutzwürdig des Gebietes ableiten.

Die Größe der Populationen lässt aber auf günstige Bedingungen für die Wildbienen und Wespen-Arten schließen. Die extensive Nutzung, das Ausbleiben von Dünger und Pesitizidgaben seit mehreren Jahrzehnten wirken sich günstig auf die Insekten-Fauna aus. Vor dem Hintergrund der Diskussion um den Rückgang der Bestäuber in der Agrarlandschaft (SSYMANK et al. 2009) haben solche Flächen wie am Adelberg eine besondere Funktion als Rückzugsgebiete für Wildbienen. Sie beherbergen Spenderpopulationen für die umliegenden Gebiete.

Damit dies auch in Zukunft so bleiben kann, sollten der aktuelle Umfang und die Intensität der Bewirtschaftung am Adelberg auf lange Sicht beibehalten werden. Dafür sorgt nicht zuletzt die POLLICHIA, in deren Besitz sich 19,5 Hektar Wiesen und Weiden befinden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6 Danksagungen

Die Untersuchung wurde freundlicherweise durch die Georg-von-Neumayer-Stiftung gefördert. Gerd Reder (Flörsheim-Dalsheim) bestimmte und überprüfte die Goldwespen, Matthias Kitt (Minfeld) hat einige Sandbienen und Schmalbienen überprüft. Beide stellten auch ihre Funde aus dem Jahr 2006 für diese Arbeit zur Verfügung. Ihnen allen danke ich herzlich für ihre Unterstützung. Oliver Röller (Haßloch) gab wichtige Hinweise zur Vegetation des Untersuchungsgebietes.

7 Literatur

AMIET, F. (1996): Hymenoptera Apidae 1, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattung *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*.— Insecta Helvetica, Fauna **12**; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., NEUMEYER, R. & A. MÜLLER (1999): Fauna Helvetica. Apidae 2, *Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha*.— Fauna Helvetica **4**; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2001): Fauna Helvetica. Apidae 3, *Halictus, Lasioglossum*.— Fauna Helvetica **6**; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2004): Fauna Helvetica. Apidae 4, Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, *Stelis*.— Fauna Helvetica **9**; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2007): Fauna Helvetica. Apidae 5, Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa.— Fauna Helvetica **20**; Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

AMIET, F. (2009): Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae (Hymenoptera, Vespoidea).— Fauna Helvetica. Vespoidea **1**. Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchatel.

BENDER, R-J. (1986): Die Landwirtschaft in Vergangenheit und Gegenwart.— In Geiger M., Preuss, G. & Rothenberger K.-H. (Hrsg.): Der Pfälzer Wald – Porträt einer Landschaft. 183 – 194; Landau.

BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands.— Tierw. Deutschlands, **71**; Keltern.

BURGER, F. & R.WINTER (2001): Kommentierte Checkliste der Wildbienen Thüringens (Hymenoptera, Apidae).— In: Checklisten Thüringer Insekten Teil **9**, herausgegeben. Thüringer Entomologenverband e.V.; Gera.

BURGER, R. (2011): Zur Verbreitung von *Sphex funerarius* GUSSAKOVSKIJ 1932 in Rheinland-Pfalz – unsere größte Grabwespe ein Klimawandel-Gewinner?— POLLICHIA-Kurier **27**(1): 10 – 13; Bad Dürkheim.

BURGER, R. (2008): Die Verbreitung der Efeu-Seidenbiene in der Pfalz und angrenzenden Gebieten – Ergebnisse des Meldeaufrufes.— POLLICHIA-Kurier **24**(1):18 – 20; Bad Dürkheim.

BURGER, R., M. KITT & G. REDER (2012): Funde der Schwarzbürstigen Blattschneiderbiene *Megachile nigriventris* SCHENCK, 1868 in Rheinland-Pfalz.— POLLICHIA-Kurier **28**(2): 15 – 20; Bad Dürkheim.

BURKART, B., GAERTNER, M. & W. KONOLD (2005): Einsatz von Wildtieren und Haustieren in Offenlandbiotopen. Ein kombiniertes Weideverfahren zum Erhalt gefährdeter Arten.— Naturschutz und Landschaftsplanung **2005**/10: 301ff.

FROMMER, U. (2010): Beobachtungen zum Ausbreitungsmodus der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederae* SCHMIDT & WESTRICH, 1993 (Hymenoptera, Apidae) in Hessen und die Bedeutung des blühenden Efeus (*Hedera helix* L.).— Hessische Faunistische Briefe **29**(1): 1 – 20; Darmstadt.

HELB, H.-W. & O. RÖLLER (2006): Zur Flora und Fauna "Am Adelberg".— POLLICHIA-Kurier **22**(3): 11 – 13; Bad Dürkheim.

HERRMANN, M. (2007): Ausbreitungswelle der Efeu-Seidenbiene (*Colletes hederae*) in Baden-Württemberg (Hymenoptera, Apidae) und die Erschließung eines ungewöhnlichen Nisthabitates.— Mitt. Ent. Ver. Stuttgart **42**: 96 – 98; Stuttgart.

HERRMANN, M. (2002): Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) im NSG Oberöschle bei Liggeringen, Landkreis Konstanz. — Naturschutz zwischen Donau und Bodensee Heft **1**/2002: 48 – 50. Hrsg.:NABU Bezirksverband Donau – Bodensee (Überlingen) und BUND Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (Bad Saulgau).

JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae – Bestimmungsschlüssel.— Keltern, Goecke & Evers, 79.

JACOBS, H.-J. & OEHLKE, J. (1990): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera Sphecidae. 1. Nachtrag.— Beiträge zur Entomologie **40**: 121 – 229; Berlin

KOBEL, A. (2010): Erfahrungen im Alltag mit Galloways als Landschaftspfleger.— In: Naturgipfel im BOGA, 18. Juni 2010: Beweidung und Artenschutz – Tagungsbericht.Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Abteilung Naturförderung (ANF); Bern.

KRATOCHWIL, A. (2003): Bees (Hymenoptera Apoidea) as keystone species: specifics of resource and requisite utilisation in different habitat types.— Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. **15**: 59 – 77; Hannover.

KUNZ, P. X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. - Mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten.— Beih. Veröff. Naturschutz LandschPfl. Bad.-Württ. **77**; Karlsruhe.

LELEJ, A. S. & C. SCHMID-EGGER (2005): The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of Central Europe.— Linzer biol. Beitr. **37**/2: 1505 – 1543; Linz.

LISBACH, I. (1994): Grünlandgesellschaften im südlichen Pfälzer Wald zwischen Bad Bergzabern und Silz.— Unveröff. Diplomarbeit. Georg-August Universität Göttingen. 153 S.

LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz.— Veröff. Naturmuseum Luzern **9**.

OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera Pompilidae.— Beiträge zur Entomologie **20**: 615 – 812. Berlin.

RÖLLER, O. (2006a): Naturschutz durch Nutzung – Flächenerwerb der POLLICHIA in der Gemarkung Gräfenhausen.— POLLICHIA-Kurier **22**(3): 4; Bad Dürkheim.

RÖLLER, O. (2006b): Tag der Artenvielfalt am Adelberg.— POLLICHIA-Kurier **22**(3): 9 – 11; Bad Dürkheim.

RÖLLER, O. & PEPPLER-LISBACH C. (1998): Vegetationsentwicklung auf ehemaligen Ackerbrachen in der Gemarkung Wernersberg (Lkrs. Südliche Weinstraße).— Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Bd. **8**, Heft 4: 1235 – 1276; Landau.

RÖLLER, O. & RÖLLER-BURKARD A. (1998): Vegetationsentwicklung auf extensiv beweideten Ackerbrachen im

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Pfälzer Wald im Zeitraum 1993-1997.— Deutsches Galloway-Journal **7**: 67 – 74; Cloppenburg.

ROLLER, O. & SCHULER H. (1998): Pflege von Magergrünland mit Galloway-Rindern im Naturpark-Pfälzer Wald.— Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Bd. **8**, Heft 4: 1277 – 1290; Landau.

ROLLER, O. & ZEHFUSS, H.D. (2009): Magerrasen „Auf der Heide" bei Hinterweidenthal im Südlichen Pfälzer Wald.— POLLICHIA-Kurier **25**(4): 16 – 18.

SCHAICH H. (2010): Auenrenaturierung mit Galloway-Rindern im Luxemburger Syrtal.— Deutsches Galloway-Journal **19**: 172 – 182.

SCHANOWSKI, A. (2007): Insekten und Klimwandel (Kurzfassung).— LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 24 S.; Karlsruhe.

SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs.— Band I: Anthophoridae, 2. Auflage; Velden.

SCHEUCHL, E. (2006):Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs.— Band II: Megachilidae – Melittidae; 2. Auflage; Velden.

SCHMID, W., WIEDEMEIER, P. & A. STÄUBLI (2001): Beweidung und Artenvielfalt, Synthesebericht. 116 S., Frick und Sternenberg.

SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg).— Cuvillier-Verlag Göttingen, 235 Seiten.

SCHMID-EGGER, C. (1996): Ergänzungen zur Taxonomie und Verbreitung mitteleuropäischer Arten der Gattung *Nysson* (Hymenoptera, Sphecidae).— BEMBIX, **7**: 23 – 36.

SCHMID-EGGER, C. (1997): Biotopbewertung mit Stechimmen.— Ber. Bay. Akad. Naturschutz Landschaftspflege (ANL): **21**: 89 – 97; Laufen.

SCHMID-EGGER, C. (2000): Die Wildbienen und Wespenfauna der oberrheinischen Trockenaue im südwestlichen Baden-Württemberg (Hymenoptera, Aculeata, Evanioidea).— In: Vom Wildstrom zur Trockenaue. Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. Hrsg: LfU Baden Württemberg, 257 – 306. Verlag Regionalkultur; Karlsruhe.

SCHMID-EGGER, C. (2002): Schlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae).— Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung Hamburg, 1 – 38; 2. überarbeitete Auflage; Hamburg.

SCHMID-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands, Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae),Wegwespen (Pompilidae), Gold wespen (Chrysididae), Faltenwespen(Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulenwespen (Sapygidae).— AMPULEX **1**: 5 – 39; Oldenburg.

SCHMID-EGGER, C. & O. NIEHUIS (1997): Ergänzungen und Berichtigungen zur Stechimmenfauna von Rheinland-Pfalz.— BEMBIX **8**: 13 – 16.

SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs.— Band III: Andrenidae; Velden.

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

SCHWENNINGER, H. R. (1993): Untersuchungen zum Einfluss der Bewirtschaftungsintensität auf das Vorkommen von Insektenarten in der Agrarlandschaft, dargestellt am Beispiel der Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea).— Zool. Jb. Sys., **199** (1992): 543 – 561.

SCHWENNINGER, H. R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen.— UVP-Report **5/94**: 301 – 302.

SCHWENNINGER, H.R.(2002): Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) im Sipplinger Steiluferland.— Naturschutz zwischen Donau und Bodensee Heft **1**/2002: 43 – 47. Hrsg: NABU Bezirksverband Donau –Bodensee (Überlingen) und BUND Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (Bad Saulgau).

SCHWENNINGER, H.R. unter Mitarbeit von Rainer PROSI (2003): Die Wildbienen des Wentals.— Das Wental – eine schützenswerte naturnahe Landschaft in Ostwürttemberg. Naturkundeverein Schwäbisch-Gmünd e. V. (Hrsg.) - Unicornis **11**. Jg.: 136 – 142; Schwäbisch- Gmünd.

SCHWENNINGER, H.R., KLEMM, M. & WESTRICH, P. (1996): Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes anhand der Wildbienenfauna.— VUBD-Rundbrief **17**: 16 – 19.

SSYMANK, A., HAMM, A. & VISCHER-LEOPOLD, M. (2009): Caring for Pollinators. Safeguarding agro-biodiversity and wild plant diversity - Current progress and need for action presented in a side event at COP 09 in Bonn (22.05.2008).— BfN-Skripten **250**; Bonn-Bad Godesberg. 191 S.

TISCHENORF, S., FROMMER, U., FLÜGEL, H.-J., SCHMALZ, K.-H. & DOROW, W.H.O. (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens - Artenliste, Verbreitung, Gefährdung.— Hess. Min. f. Umwelt, Energie, Landwirtschaft u. Verbraucherschutz, 152 S.; Wiesbaden.

TISCHENDORF, S. FROMMER, U. & FLÜGEL, H.-J. (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens (Hymenoptera: Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae) - Artenliste, Verbreitung, Gefährdung.- Hess. Min. f. Umwelt, Energie, Landwirtschaft u. Verbraucherschutz, 240 S.; Wiesbaden.

VEREECKEN N. J., SCHWENNINGER H., GOGALA A. & ROBERTS, S.P.M (2009): Mise à jour de la distribution de l'abeille du lierre, Colletes hederae Schmidt & Westrich (Hymenoptera, Colletidae) en Europe.— OSMIA **2**: 2 – 3.

WARNCKE, K. (1984): Beitrag zur Bienenfauna der Rheinpfalz.— Mitt. POLLICHIA. **72**: 287 – 304; Bad Dürkheim.

WESTRICH, P. (2008): Flexibles Pollensammelverhalten der ansonsten streng oligolektischen Seidenbiene *Colletes hederae* SCHMIDT & WESTRICH (Hymenoptera: Apidae).— EUCERA **2**: 17 – 29; Tübingen.

WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs.— Band I u. II;, 2. Auflage; Stuttgart.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007).— EUCERA **2**; Tübingen.

ZAHN, A., MEINL, M. & U. NIEDERMEIER (2003): Auswirkungen extensiver Rinderbeweidung auf die Vegetation einer Feuchtbrache. Vegetationsentwicklung und Verbiss einer Galloway-Standweide über fünf Jahre.— Naturschutz und Landschaftsplanung **2003/6**: 171ff.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Geogr. Ronald Burger
Sonnenwendstr. 17b
67098 Bad Dürkheim
E-Mail: burger@pollichia.de

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
20.10.2011

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Artenliste Apidae; Annweiler am Trifels, Gräfenhausen: Adelberg 300mNN (magere Weiden und Wiesen, Waldrand)

Apidae (Bienen)	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Bevorzugter Lebensraum	Sammel-Verhalten	Pollenquelle	Kuckucksbiene oder Wirtsbiene
		BRD 2008	RLP 1995					
Andrena bicolor FABRICIUS, 1775	3			en	Ubiquist	P		*Nomada fabriciana*
Andrena bimaculata (KIRBY, 1802)	5	V	3	en	Sandgebiete,	P		*Nomada lineola*
Andrena cineraria (LINNAEUS, 1758)	2			en	Verschiedene Biotope	P		*Nomada lathburiana, N.goodeniana*
Andrena denticulata (KIRBY, 1802)	2	V		en	Waldränder, Sand/Lehm/Lößlehm	O	Korbblütler	*Nomada stigma*
Andrena dorsata (KIRBY, 1802)	8			en	Verschiedene Biotope	P		*Nomada zonata*
Andrena flavipes PANZER, 1799	9			en	Ubiquist	P		*Nomada fucata*
Andrena florea FABRICIUS, 1793	16			en	Waldr, Siedlungen, Ruderalstellen	SO	Zaunrübe (*Bryonia* spec.)	
Andrena fulva (MÜLLER, 1766)	2			en	Verschiedene Biotope, Siedlungen, Gärten	P		*Nomada signata, N.panzeri*
Andrena fulvago (CHRIST, 1791)	1	3		en	Waldr, Wiesen, Dämme, Siedl	O	Korbblütler	*Nomada femoralis, N.integra*
Andrena gravida IMHOFF, 1832	3			en	Ubiquist	P		*Nomada bifasciata*
Andrena labiata FABRICIUS, 1781	2			en	Wiesen,Dämme,Waldränder	P		*Nomada guttulata*
Andrena lathyri ALFKEN, 1899	3			en	Waldr. Wiesen, Dämme, Siedl	O	Platterbsen, Wicken	*Nomada villosa*
Andrena minutula (KIRBY, 1802)	12			en	Ubiquist	P		*Nomada flavoguttata*
Andrena nitida (MÜLLER, 1776)	3			en	Ubiquist	P		*N. goodeniana* u.a.
Andrena ovatula (KIRBY, 1802)	7			en	Verschiedene Biotope	P		*Nomada rhenana*
Andrena pandellei PÉREZ, 1895	2	3	3	en	Fett-, Mager-, Streuobstwiesen,	SO	Glockenblumen	*Nomada braunsiana, N.striata*
Andrena proxima (KIRBY, 1802)	1			en	Verschiedene Biotope	O	Doldenblütler	*Nomada conjungens*
Andrena carantonica PÉREZ, 1902	2			en	Ubiquist	P		*Nomada marshamella, N.flava*
Andrena tibialis (KIRBY, 1802)	2			en	Waldränder, Dämme, Gruben, Ruderalst.	P		*Nomada lineola, goodeniana*
Andrena vaga PANZER, 1799	2			en	Flußauen, Dämme	SO	Weide (*Salix*)	*Nomada lathburiana*
Andrena varians (ROSSI, 1792)	1		3	en	Waldränder, Weinbergbrachen, Siedlungen, Parks	P		*Nomada panzeri*
Andrena wilkella (KIRBY, 1802)	3			en	Waldr, Wiesen, Dämme, Sandgruben, Magerrasen	O	Schmetterlingsblütler	*Nomada striata*
Anthidium (Trachusa) byssinum (PANZER, 1798)	2	3		en	Waldr, Wiesen, Magerrasen, Heiden, Sandgruben	O	Schmetterlingsblütler	*Coelioxys quadridentata*
Anthophora aestivalis (PANZER, 1801)	2	3		en	Waldr, Steinbr., Weinbrg., Sandgr	P		*Melecta luctuosa*
Bombus (Psithyrus) barbutellus (KIRBY, 1802)	1			en/pa				*Bombus hortorum, Bombus ruderatus*
Bombus (Psithyrus) bohemicus SEIDL, 1883	1			en/pa				*Bombus lucorum*
Bombus hypnorum (LINNAEUS, 1758)	1			hy	Waldränder, Parks, Gärten	P		*Psithyrus norvegicus*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Fortsetzung

Apidae (Bienen)	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Bevorzugter Lebensraum	Sammel-Verhalten	Pollenquelle	Kuckucksbiene oder Wirtsbiene
		BRD 2008	RLP 1995					
Bombus lapidarius (LINNAEUS, 1758)	6			hy	Verschiedene Biotope	P		*Psithyrus rupestris*
Bombus pascuorum (SCOPOLI, 1763)	1			hy	Ubiquist	P		
Bombus pratorum (LINNAEUS, 1761)	5			hy/en	Verschiedene Biotope	P		*Psithyrus campestris/sylvestris*
Bombus terrestris s.l. (LINNAEUS, 1758)	3			en	Ubiquist	P		*Psithyrus vestalis*
Ceratina chalybaea CHEVRIER, 1872	4	3	3	hy	Trockenhänge,Ruderalst. warmer Lagen	P		
Ceratina cucurbitina (ROSSI, 1792)	5			hy	Waldränder, Ruderalstellen,	P		
Ceratina cyanea (KIRBY, 1802)	5			hy	Verschiedene Biotope	P		
Chelostoma campanularum (KIRBY, 1802)	4			hy	Waldränder, Wiesen, Dämme, Siedl.	SO	Glockenblumen	*Stelis minima*
Chelostoma distinctum STÖCKHERT, 1929	1			hy	Waldr, Streuobstwiesen, Siedl.	SO	Glockenblumen	*Stelis minima*
Chelostoma florisomne (LINNAEUS, 1758)	3			hy	Waldränder, Wiesen, Dämme, Siedl.	SO	Hanhnenfuß	*Stelis breviuscula*
Coelioxys mandibularis NYLANDER, 1848	1			en/pa				*Megachile centuncularis, M.circumcincta u.a.*
Colletes cunicularius (LINNAEUS, 1761)	1			en	Sandgebiete, Dämme	SO	Weide (*Salix*)	*Sphecodes albilabris*
Colletes daviesanus SMITH, 1846	4			en	Sandgebiete, Lößwände, Sandsteinfelsen	O	Korbblütler	*Epeolus variegatus*
Colletes hederae SCHMIDT & WESTRICH, 1993	2		2	en	Waldr, Siedlungen, Ruderalstellen v.a. mit Efeu	P/O	(Efeu)	*Epeolus cruciger*
Colletes similis SCHENCK, 1853	1	V		en	xerotherme Biotope	O	Korbblütler	*Epeolus variegatus*
Dasypoda hirtipes (FABRICIUS, 1793)	1	V		en	Sandgebiete	O	Korbblütler	
Epeolus variegatus (LINNAEUS, 1758)	2	V		en/pa				*C. daviesanus, C.fodiens, C.similis*
Eucera longicornis (LINNAEUS, 1758)	2	V		en	xerotherme Biotope, Magerrasen, Dämme	O	Schmetterlingsblütler	*Nomada sexfasciata*
Eucera nigrescens PEREZ, 1879	2			en	Wiesen, Dämme	O	Schmetterlingsblütler-	*Nomada sexfasciata*
Halictus simplex s.l. BLÜTHGEN, 1923	1			en	Verschiedene Biotope	P		*Sphecodes gibbus*
Halictus maculatus SMITH, 1848	7			en	Verschiedene Biotope	P		*Specodes rufiventris/ephippius*
Halictus rubicundus (CHRIST, 1791)	2			en	Verschiedene Biotope	P		*Sphecodes gibbus*
Halictus scabiosae (ROSSI, 1790)	2			en	Ruderalst., Dämme, Magerrasen, Siedlungen	P		
Halictus sexcinctus (FABRICIUS, 1775)	2	3	3	en	Verschiedene Biotope	P		*Sphecodes gibbus*
Halictus smaragdulus VACHAL, 1895	6	3	3	en	trockenwarme Biotope, Sandgr., Magerrasen	P		
Halictus subauratus (ROSSI, 1792)	2			en	magere Standorte	P		*Sphecodes cristatus*
Halictus tumulorum (LINNAEUS, 1758)	6			en	Ubiquist	P		*Sphecodes ephippius*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Fortsetzung

Apidae (Bienen)	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Bevorzugter Lebensraum	Sammel-Verhalten	Pollenquelle	Kuckucksbiene oder Wirtsbiene
		BRD 2008	RLP 1995					
Heriades crenulatus NYLANDER, 1856	1			hy	Waldr, Streuobstwiesen, Siedl.	O	Korbblütler	*Stelis breviuscula*
Heriades truncorum (LINNAEUS, 1758)	1			hy	Waldr, Streuobstwiesen, Siedl.	O	Korbblütler	*Stelis breviuscula*
Hylaeus annularis (KIRBY, 1802)	3			hy	Dünen,Dämme, Waldr., Gruben	P		
Hylaeus brevicornis NYLANDER, 1852	1			hy	Waldr, Siedlungen, Ruderalstellen, Streuobstw.	P		
Hylaeus communis NYLANDER, 1852	3			hy	Ubiquist	P		
Hylaeus nigritus (FABRICIUS, 1798)	1			hy/en	ubiquist, Gärten, Weinberge, Sandgruben	O	Korbblütler	
Hylaeus punctatus (BRULLÉ, 1832)	2			hy	Waldrand, Ruderalstellen, Siedlung	P		
Hylaeus sinuatus (SCHENCK, 1853)	1			hy	Waldr., Ruderalst., Feldhecken	P		
Hylaeus styriacus FÖRSTER, 1871	3			hy	Waldlicht, Waldrä, Weinb, Ruderalst,	P		
Hylaeus variegatus (FABRICIUS, 1798)	1	V		en	Dämme, Ruderalst., Sandgruben	P		
Lasioglossum calceatum (SCOPOLI, 1763)	1			en	Ubiquist	P		*Sphecodes monilicornis*
Lasioglossum costulatum (KRIECHBAUMER, 1873)	4	3	3	en	Verschiedene Biotope	O	Glockenblumen	
Lasioglossum fulvicorne (KIRBY, 1802)	1			en	Ubiquist	P		*Sphecodes ferruginatus, S.hyalinatus*
Lasioglossum lativentre (SCHENCK, 1853)	11	V		en	Verschiedene Biotope	P		
Lasioglossum leucozonium (SCHRANK, 1781)	7			en	Ubiquist	P		*Sphecodes ephippius*
Lasioglossum malachurum (KIRBY, 1802)	1			en	div. sandige Gebiete	P		*Sphecodes monilicornis*
Lasioglossum morio (FABRICIUS, 1793)	1			en	Ubiquist	P		*Sphecodes miniatus* u.a.
Lasioglossum pauxillum (SCHENCK, 1853)	5			en	Ubiquist	P		*Sphecodes crassus* u.a.
Lasioglossum villosulum (KIRBY, 1802)	3			en	Ubiquist	P		*Sphecodes puncticeps*
Megachile alpicola ALFKEN, 1924	1			hy	Waldr, v.a.im Mittelgebirge	P		*Coelioxys inermis*
Megachile circumcincta (KIRBY, 1802)	1	V		en/hy	Sandgr., Weinbrg, Siedlungen	P		*Coelioxys conica, C.mandibularis*
Megachile nigriventris SCHENCK, 1868	1	D	?	hy	Waldränder (auch kühl-feucht), Siedlungen,	O	Schmetterlingsblütler-	*Coelioxysm lanceolata, Coelioxys elongata?*
Megachile willughbiella (KIRBY, 1802)	3			hy	Waldr, Siedlungen, Parks	P		*Coelioxys mandibularis, C.conica, C.elongata*
Melecta luctuosa (SCOPOLI, 1770)	1	3	3	en/pa				*Anthophora aestivalis, A.retusa, A.plagiata*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Fortsetzung

Apidae (Bienen)	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Bevorzugter Lebensraum	Sammel-Verhalten	Pollenquelle	Kuckucksbiene oder Wirtsbiene
		BRD 2008	RLP 1995					
Nomada bifasciata OLIVIER, 1811	2			en/pa				*Andrena barbilabris, Andrena ventralis*
Nomada fabriciana (LINNAEUS, 1767)	1			en/pa				*Andrena bicolor/chrysoceles*
Nomada flavoguttata (KIRBY, 1802)	5			en/pa				*Andrena minutula*-Gruppe
Nomada fulvicornis (FABRICIUS, 1793)	7			en/pa				*Andrena bimaculata, A.tibialis, A.pilipes* u.a
Nomada lathburiana (KIRBY, 1802)	12			en/pa				*Andrena vaga, A.cineraria*
Nomada marshamella (KIRBY, 1802)	2			en/pa				*Andrena carantonica, A.eximia, A.nitida*
Nomada minuscula NOSKIEWICZ, 1930	1	?	?	en/pa				*L. lucidulum, L. glabriusculum, L. politum*
Nomada ruficornis (LINNAEUS, 1758)	1			en/pa				*Andrena haemorrhoa*
Nomada rufipes FABRICIUS, 1793	1	V	3	en/pa				*Andrena fuscipes*
Nomada sexfasciata PANZER, 1799	2			en/pa				*Eucera nigrescens, E.longicornis*
Nomada signata JURINE, 1807	1			en/pa				*Andrena fulva*
Nomada striata FABRICIUS, 1793	4			en/pa				*Andrena ovatula*-Gruppe
Nomada zonata PANZER, 1798	6	V	D	en/pa				*Andrena dorsata, A.propinqua, A.congruens*
Osmia bicornis (LINNAEUS, 1758)	1			hy	Verschiedene Biotope	P		
Osmia gallarum SPINOLA, 1808	2	3	3	hy	Warme Waldr., Magerrasen, Weinbrge	O	Schmetterlingsblütler	*Stelis minuta*
Osmia leaiana (KIRBY, 1802)	1	V		hy	Waldr., Streuobstwiesen, Siedl.	O	Korbblütler	*Stelis phaeoptera*
Osmia parietina CURTIS, 1828	2	3		hy	Waldgebiete	P	Schmetterlingsblütler	
Panurgus calcaratus (SCOPOLI, 1763)	2			en/pa	xerotherme Ruderalst., Dämme, Siedl., Magerrasen	O	Korbblütler	*Nomada fuscicornis*
Sphecodes albilabris (FABRICIUS, 1793)	1			en/pa				*Colletes cunicularius*
Sphecodes ephippius (LINNAEUS, 1767)	13			en/pa				*Lasioglossum*- u. *Halictus*-Arten
Sphecodes ferruginatus HAGENS, 1882	1			en/pa				*Lasiogl. calceatum*-Gruppe
Sphecodes geoffrellus (KIRBY, 1802)	1			en/pa				*Lasioglossum morio, L.leucopus, L.nitidiusculum* u.a.
Sphecodes hyalinatus HAGENS, 1882	1			en/pa				*Lasioglossum fulvicorne, L.fratellum*
Sphecodes longulus HAGENS, 1882	1		3	en/pa	warme Sandgebiete			*Lasioglossum minutissimum, L.morio u.a*
Sphecodes marginatus HAGENS, 1882	1		3	en/pa	Sandgebiete			*L.semilucens, L.fulvicorne*
Sphecodes monilicornis (KIRBY, 1802)	8			en/pa				*Las. malachurum*, calceatum, albipes

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2: Fortsetzung

Apidae (Bienen)	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Bevorzugter Lebensraum	Sammel-Verhalten	Pollenquelle	Kuckucksbiene oder Wirtsbiene
		BRD 2008	RLP 1995					
Sphecodes pellucidus SMITH, 1845	4	V		en/pa				*Andrena barbilabris*
Sphecodes puncticeps THOMSON, 1870	4			en/pa				*Lasioglossum villosulum* u.a.
Sphecodes reticulatus THOMSON, 1870	6			en/pa				*Andrena barbilabris*
Sphecodes rubicundus HAGENS, 1875	3	3	3	en/pa				*Andrena labialis* u.a.
Sphecodes rufiventris (PANZER, 1798)	1			en/pa				*Halictus maculatus*
Stelis punctulatissima (KIRBY, 1802)	1			hy/pa				*Anthidium*-Arten
Xylocopa violacea (LINNAEUS, 1758)	3		3	hy	totholzreiche Biotope	P		

Tab. 3: Artenliste Chrysididae (Goldwespen), Vespidae (Faltenwespen) Eumenide, Soziale Faltenwespen (Vespide & Polistes), Pompilidae (Wegwespen), Crabronidae & Sphecidae (Grabwespen), Tiphiidae (Rollwespen) & Mutillidae (Trugameisen); Annweiler am Trifels, Gräfenhausen: Adelberg 300mNN (magere Weiden und Wiesen, Waldrand)

	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Lebensraum, Biotope, Niststrukturen	Larvennahrung	Kuckuckswespen, bzw Wirtswespe
		BRD 2010	RLP 1995				
Chrysididae (Goldwespen)							
Chryisis ignita	1			hy/pa			*Ancistrocerus nigricornis*
Chrysis fasciata OLIVIER, 1790	1	G	G	hy/pa			*Gymnomerus laevipes* (u.a. Faltenwespen)
Chrysis illigeri WESMAEL, 1839	1			en/pa			*Tachysphex*-Arten
Hedychridium ardens (COQUEBERT, 1801)	3			en/pa			*Oxybelus*-Arten, *Tachysphex*-Arten
Hedychridium coriaceum (DAHLBOM, 1854)	2			en/pa			*Tachysphex*-Arten
Hedychridium krajniki, BALTHASAR, 1946	4	V		en/pa			
Hedychridium roseum s. Str. (ROSSI, 1790)	6			en/pa			*Astata*-Arten
Hedychrum gerstaeckeri CHEVRIER, 1869	1			en/pa			*Cerceris*-Arten
Hedychrum niemelaei LINSENMAIER, 1959	4			en/pa			*Cerceris*-Arten
Holopyga generosa (FÖRSTER, 1853)	1			en/pa			
Philoctetes bidentulus (LEPELETIER, 1806)	1			en/pa			*Philanthus triangulum*
Pseudomalus pusillus (FABRICIUS, 1804)	1			en/pa			*Passaloecus*-Arten, *Trypoxylon*-Arten
Pseudospinolia neglecta (SHUCKARD, 1836)	1			en/pa			*Odynerus reniformis*, *Odynerus spinipes*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung

	Anzahl	Rote Listen BRD 2010	Rote Listen RLP 1995	Nistweise	Lebensraum, Biotope, Niststrukturen	Larvennahrung	Kuckuckswespen, bzw Wirtswespe
Trichrysis cyanea (LINNAEUS, 1758)	3			hy/pa			*Passaloecus*-Arten, *Trypoxylon*-Arten
Vespidae (solitäre Faltenwespen)							
Ancistrocerus gazella (PANZER, 1798)	3			hy	Unterschiedliche Biotope	Kleinschmetterlingsraupen	
Ancistrocerus nigricornis (CURTIS, 1826)	4			hy	Unterschiedliche Biotope	Kleinschmetterlingsraupen	
Eumenes coarctatus (LINNAEUS, 1758)	1			hy	Unterschiedliche Biotope		
Gymnomerus laevipes (SHUCKARD, 1837)	2			hy	Unterschiedliche Biotope	Rüsselkäfer-Larven (*Phytonomus*)	
Microdynerus timidus (SASSURE, 1856)	1		3	hy	xerotherme Biotope	Kleinrüssler-Larven	*Chrysis gracillima*
Odynerus reniformis (GMELIN, 1790)	1		3	en	trockenwarme Biotope, nistet in Sandboden oder Böschungen	Rüsselkäfer-Larven (*Phytonomus*)	
Odynerus spinipes (LINNAEUS, 1758)	2			en	trockenwarme Biotope mit Abbruchkanten	Rüsselkäfer-Larven (*Phytonomus*)	
Symmorphus crassicornis (PANZER, 1798)	1			hy	Unterschiedliche Biotope	Blattkäfer-Larven (*Melasoma*)	
Symmorphus gracilis (BRULLÉ, 1832)	1			hy	Unterschiedliche Biotope	Schmetterlings-Raupen	
Soziale Faltenwespen							
Dolichovespula saxoncia (FABRICIUS, 1793)	1			hy	Unterschiedliche Biotope		
Polistes dominulus (CHRIST, 1791)	1			hy	Unterschiedliche Biotope		
Vespula rufa (LINNÉ, 1758)	1			en	Unterschiedliche Biotope		
Pompilidae (Wegwespen)							
Anoplius nigerrimus (SCOPOLI, 1763)	1			en/hy	Sandige Waldränder, u.a.	Spinnen	
Anoplius viaticus (LINNAEUS, 1758)	1		V	en	Unterschiedliche Biotope	Spinnen	
Arachnospila spissa (SCHIOEDTE, 1837)	1			en	Waldränder, lichte Wälder und andere Biotope	Spinnen (*Salticus, Tarentula, Trochosa*)	*Evagetes dubius*
Arachnospila trivialis (DAHLBOM, 1843)	1			en	Unterschiedliche Biotope	Spinnen	*Ceropales maculata*
Ceropales maculata (FABRICIUS, 1775)	1			en/pa			Wegwespen-Arten (*Arachnospila* u.a)
Cryptocheilus versicolor (SCOPOLI, 1763)	1	V	3	en	Strukturreiche Biotope, warmer Lagen	Spinnen (*Arctosa, Trochosa, Tarentola*)	
Evagetes dubius (VANDER LINDEN, 1827)	1		3	en/pa			*Arachnospila spissa, A.minutula*
Priocnemis hyalinata (FABRICIUS, 1793)	1			en	Waldränder, Gebüsche	Spinnen (*Clubiona, Tarentola, Trochosa*)	
Priocnemis minuta (VANDER LINDEN, 1827)	1	V	3	en	Warme Hänge, Waldränder	Spinnen	
Priocnemis perturbator (HARRIS, 1780)	1			en	Waldränder, Gebüsche,	Spinnen (*Tarentula, Trochosa, Drassodes*)	
Priocnemis schiödtei HAUPT, 1927	1			en	v.a. Waldränder,	Spinnen (*Pterotrichia*)	
Crabronidae & Sphecidae (Grabwespen)							
Ammophila campestris LATREILLE, 1809	2		3	en	sandige Biotope, auch Waldränder	Blattwespenlarven, Schmetterlingsraupen	

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung

	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Lebensraum, Biotope, Niststrukturen	Larvennahrung	Kuckuckswespen, bzw Wirtswespe
		BRD 2010	RLP 1995				
Ammophila sabulosa (LINNAEUS, 1758)	2			en	diverse Biotope, Ubiquist	Nachtfalterraupen	
Astata boops (SCHRANK, 1781)	4		V	en	warme Waldränder, Magerrasen, Ruderalstellen	Wanzen (Pentatomidae)	*Hedychridium roseum*-Gruppe
Cerceris quinquefasciata (ROSSI, 1792)	2			en	trockenwarme Biotope: Waldr., Magerrasen, Siedlungen	Rüsselkäfer	*Hedychrum*-Arten
Cerceris rybyensis (LINNAEUS, 1771)	4			en	diverse Biotope, Waldr. Magerrasen, Siedlungen	Bienen (v.a. Lasioglossum)	*Hedychrum gerstäckeri*, *H. nobile*
Crabro cribrarius (LINNAEUS, 1758)	6			en	Waldr, Siedlungen, Parks, v.a. auf Sand	Fliegen (Muscidae, Assilidae, u.a.)	
Crabro peltarius (SCHREBER, 1784)	2		3	en	diverse Sand-Biotope	Fliegen (Muscidae u.a.)	*Myrmosa*-Arten (Mutillidae)
Crossocerus annnulipes LEPELETIER & BRULLE, 1834	1			hy	Waldr, Auwälder, Gärten	Zikaden (Cicadellidae) Blattflöhe (Psyllidae)	
Crossocerus cetratus (SHUCKARD, 1837)	1			hy	Waldr, Auwälder, Gärten	Kleine Fliegen (Sciaridae u.a.)	
Crossocerus congener (DAHLBOM, 1845)	1		V	hy	unbekannt, vermutlich Waldränder u.ä	Fliegen	
Crossocerus exiguus (VAN DER LINDEN, 1829)	1			en	Waldr., Siedlungen, Parks, Sand- und Löß-Biotope	Fliegen	
Crossocerus ovalis LEPELETIER & BRULLÉ, 1834	2			en	Diverse Biotope	Fliegen	
Crossocerus podagricus (VANDER LINDEN, 1829)	2			hy	Waldr, Siedlungen, Parks	Kleine Fliegen (Sciaridae u.a.)	
Crossocerus varus LEPELETIER & BRULLE, 1834	1			en	Trockene Waldr., Sand-Biotope	Kleine Fliegen (Tipulidae, Drosophilidae u.a.)	
Didineis lunicornis (FABRICIUS, 1798)	1		V	en	Sandbiotope	Kleinzikaden (Cicadellidae, Fulgoridae)	
Dinetus pictus (FABRICIUS, 1793)	1		V	en	trocken-warme Sand-Biotope	Sichelwanzen (Nabidae)	
Diodontus minutus (FABRICIUS, 1793)	9			en	trockenwarme Waldr., Trockenrasen u.a	Maskenblattläuse (Thelaxidae)	
Ectemnius dives (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)	1			hy	diverse Biotope mit Hotholz	Fliegen (Syrphidae, Tachinidae u.a.)	
Ectemnius lapidarius (PANZER, 1804)	1			hy	Waldgebiete, Offenland mit Totholz	Fliegen (Syrphidae, Muscidae u.a.)	
Entomognathus brevis (VAN DER LINDEN, 1829)	2			en	Sandbiotope	Blatthornkäfer (Chrysomelidae)	
Gorytes fallax HANDLIRSCH, 1888	1	V	G	en	trockenwarme Sand u. Löß-Biotope	unbekannt	

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung

	Anzahl	Rote Listen		Nist-weise	Lebensraum, Biotope, Niststrukturen	Larvennahrung	Kuckuckswespen, bzw Wirtswespe
		BRD 2010	RLP 1995				
Gorytes quinquecinctus (FABRICIUS, 1793)	1			en	Warme Waldr., Magerrasen, Weinbrge	Zikaden	
Harpactus laevis (LATREILLE, 1792)	1	3	3	en	trockenwarme Sand-Löß-Biotope, auch Waldr.	Kleinzikaden (Cicadellidae)	
Lestica clypeata (SCHREBER, 1759)	1			hy	diverse Biotope: Waldr., Siedlungen, Parks, Totholz	kleine Schmetterlinge	
Lindenius albilabris (FABRICIUS, 1793)	2			en	diverse Biotope, Waldr. Siedlungen, Magerrasen	Schnabelkerfe (Hemiptera)	
Lindenius panzeri (VAN DER LINDEN, 1829)	2		V	en	xerotherme Biotope	Fliegen	
Mimesa bruxellensis BONDROIT, 1934	1	3	2	en	sandige Biotope, warmer Lage	Kleinzikaden (Cicadellidae)	
Mimumesa dahlbohmi (WESMAEL, 1852)	1			hy	Waldr., Kahlschläge, Ruderalstellen, feuchtwarmer Lage	Zikaden (Delphacidae, Jassidae)	
Nysson dimidiatus JURINE, 1807	2		2	en/pa	trockenwarme Biotope		*Harpactus laevis*
Oxybelus bipunctatus OLIVIER, 1812	1			en	warme Sand-Biotope: Dünen, Böschungen, Siedlungen	Fliegen (Muscidae)	
Oxybelus trispinosus (FABRICIUS, 1787)	2			en	Waldr, Offenland,Siedlungen, auch Mittelgeb.	Fliegen	
Pemphredon lethifer (SHUCKARD 1837)	1			hy		Blattläuse (Aphidina)	
Pemphredon lugens DAHLBOM, 1842	1			hy	Waldr, Siedlungen, Parks	Blattläuse (Aphidina)	*Omalus*-Arten
Tachysphex pompiliformis (PANZER, 1805)	4			en	diverse Biotope, Sand und Lehm	Feldheuschrecken (Larven)	*Hedychridium ardens* (Chrysididae)
Trypoxylon minus BEAUMONT, 1945	2		G	hy	diverse Biotope mit Hotholz	Spinnen	*Chrysis cyanea*
Tiphiidae (Rollwespen)							
Tiphia femorata FABRICIUS, 1775	2			en/pa		Parasitoid bei Blatthornkäferlarven (Scarabaeidae)	
Mutillidae (Trugameisen)							
Smicromyrme rufipes (FABRICIUS, 1787)	3			en/pa			Grabwespen-Arten

In den Tabellen verwendete Abkürzungen:
Nistweise: hy (hypergäisch), en (endogäisch), pa (parasitoid); Sammelverhalten (bei Bienen): P (polylektisch), O (oligolektisch, eingeschränkt); Anzahl: gibt die Zahl der belegten Exemplare an, im Gelände gut kenntliche Arten sind hier unterrepräsentiert

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: 2012

Band/Volume: 96

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

Artikel/Article: Die Stechimmen des extensiv beweideten Adelberges bei Annweiler am Trifels (Pfälzerwald) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae, Mutillidae, Tiphiidae) 67-90

Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Nachrufe - Hans Dieter Zehfuss 1937-2011

Lang, Walter

2012

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:30:4-127709

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	91 – 94	Bad Dürkheim 2012

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

Nachrufe



Hans Dieter Zehfuß
1937 – 2011

Von Walter **LANG**

Am 22.7.2011 verstarb, unerwartet für alle die ihn kannten, nach kurzer Krankheit Hans Dieter Zehfuß. Eine große Trauergemeinde begleitete ihn zu seiner Ruhestätte auf dem Waldfriedhof Pirmasens. Hans Dieter Zehfuß wurde am 23.6.1937 geboren. Er war das einzige Kind der Eheleute Hans Zehfuß und Elise geb. Schmitt. Seine frühe Kindheit verbrachte er in Pirmasens, wo er von 1943 bis 1951 die Volksschule besuchte. Kriegsbedingt erlebte er zwei Mal eine Evakuierung (1939-1940 und 1945-1946) nach Mainfranken. Nach Schulabschluss begann er, wie selbstverständlich in der Schuhstadt Pirmasens, eine Lehre als Oberleder-Zuschneider bei der Firma Neuffer und besuchte gleichzeitig die Städtische Berufsschule Pirmasens. Nach Beendigung seiner Ausbildung war er bis 1959 in seinem Beruf tätig, begann dann das Studium an der Deutschen Schuhfachschule Pirmasens mit dem Abschluss als Staatlich geprüfter Techniker der Schuhindustrie.

Von 1962 bis 1963 führte ihn seine Tätigkeit als Betriebsleiter nach Gerstedt bei Hamburg. Die Moore Schleswig-Holsteins und die Flora der Meeresküste interessierten ihn von nun an.

Beruflich bedingt wechselte er vom deutschen Norden in den schweizerischen Aargau nach Zurzach. Hier begannen auch seine intensive Beschäftigung und das Studium der Pflanzen und Pilze des Schweizer Juras, des Schwarzwaldes und der Alpen bis in das Tessin. 1970 kehrte Hans Dieter Zehfuß nach Pirmasens zur Schuhfabrik Eduard Rheinberger in leitender Stellung zurück.

Durch seine floristischen und mykologischen Kenntnisse war er bereits bekannt geworden und wurde deshalb in die Kommission „Flora der Pfalz" bei der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften berufen. Die Eheschließung (1970) mit Ingrid Zimmermann band ihn nun endgültig an seine Heimatstadt. 1971 kamen Sohn Christian Markus und 1975 Tochter Stefanie Christiane zur Welt. Nach einer kurzen beruflichen Tätigkeit bei der Schuhfabrik Peter Kaiser in Pirmasens begann Hans Dieter Zehfuß seine Lehrtätigkeit an der Deutschen Schuhfachschule Pirmasens, wo er bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2002 unterrichtete.

Bis zu seinem Ableben erging es Hans Dieter Zehfuß wie vielen Pensionären. Er hatte „keine Zeit" mehr. Zwei Enkelkinder und sein Dackel wurden liebevoll betreut. Als interessierter Bürger verfolgte er die Geschehnisse seiner näheren und weiteren Heimat mit kritischen Blicken. Schreib- und redegewandt kommentierte er diese, basierend auf fundierten historischen, kulturhistorischen und naturwissenschaftlichen Kenntnissen.

Im Folgenden sei der Versuch unternommen, die Leistungen des Verstorbenen zu würdigen. Überblickt man seine zahlreichen Veröffentlichungen, es sind ca. 130, so lassen sich Schwerpunkte im Bereich der Mykologie, der Floristik und des Naturschutzes erkennen. Die Bedeutung von Hans Dieter Zehfuß für die Mykologie im Allgemeinen und speziell für die Pfalz vermag am besten derjenige zu beurteilen, der mit ihm befreundet war und mit ihm zusammen gearbeitet hat. Sie wird am

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ehesten kund durch die Gedenkrede und den Nachruf von Harald Ostrow im POLLICHIA-Kurier 27(4) 2011. Seit den mykologischen Arbeiten des ehemaligen POLLICHIA Vorsitzenden Dr. Karl Bäßler, Neustadt, schlummerte die Beschäftigung mit Pilzen bis Hans Dieter Zehfuß sich diesen, seinen „Lieblingen", annahm. Neben ca. 80 Einzelveröffentlichungen über pilzkundliche Themen verfasste er mit Ko-Autoren weitere 12 Publikationen, die in 16 deutsch- und fremdsprachigen Periodika und Zeitungen erschienen sind, am häufigsten im „POLLICHIA-Kurier" und in den „Mitt. POLLICHIA". Wie jeder gewissenhafte Botaniker, der ein Herbarium zur Dokumentation seiner wissenschaftlichen Tätigkeit besitzt, hat auch Hans Dieter Zehfuß ein „Fungarium" mit über 300 Belegen aufgebaut. Es befindet sich im Pfalzmuseum (Sammlungen der POLLICHIA) in Bad Dürkheim und wird derzeit digitalisiert.

Das Studium der Pilze in der Natur als Teil eines Ökosystems ist ohne floristische, faunistische, geologische und geomorphologische Kenntnisse nicht möglich. So hatte sich Hans Dieter Zehfuß auch in diesen Bereichen fundierte Kenntnisse erworben. Das floristische Inventar des Wasgaus, Dahner Felsenlandes und des Zweibrücker Westrichs kannte er bestens, was man diesbezüglichen Beiträgen entnehmen kann. Seine Beobachtungen wurden wichtiger Bestandteil des „Westpfalz-Gutachtens", das u.a. als Grundlage naturschutzrelevanter Maßnahmen der damaligen Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz diente. Die 1993 erschienene „Flora der Pfalz", Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete, die 2011 in Form einer CD ihre 2. Auflage erfuhr, wären ohne die floristischen Beiträge von Hans Dieter Zehfuß lückenhaft geblieben.

Die stetig gewachsene Verbundenheit mit der Natur weckte in Hans Dieter Zehfuß frühzeitig ein starkes Bedürfnis diese zu schützen und zu erhalten. Dies tat er nicht nur mit mahnenden und kritischen Kommentaren in Wort und Bild. Er engagierte sich auch bei Institutionen, Verbänden und Vereinen. Enge Beziehungen pflegte er mit dem Forst, den Forstbediensteten vor Ort und den Mitarbeitern der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft in Trippstadt. Hans Dieter Zehfuß war 35 Jahre Mitglied des Beirates für Landespflege bei der Kreisverwaltung Südwestpfalz. Für 30 Jahre hatte er den Vorsitz im Beirat. Sein tatkräftiges Mitwirken spiegelt sich auch in den Ausweisungen von 22 Naturschutzgebieten im südwestpfälzischen Raum. Stellvertretend seien das NSG Monbijou bei Mauschbach, das NSG Zeppelinhalde bei Nothweiler und das NSG Königsbruch bei Fischbach genannt. Auch bei der Sicherung von Lebensräumen, den Fauna-Flora-Habitaten (FFH-Gebiete) hat Hans Dieter Zehfuß mitgewirkt. Besonders die Silikat- Halb-Trockenrasen und Naturnahe Laubwälder lagen ihm am Herzen.

Seine Forschungen und Engagements fanden auch in Anerkennungen und Ehrungen ihren Niederschlag. Die wichtigsten seien hier angeführt:

Die Ehrennadel der POLLICHIA in Gold wurde ihm 1990 „wegen besonderer Verdienste" verliehen. 1993 wurde Hans Dieter Zehfuß zum Ordentlichen Mitglied der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften berufen. Einen Naturschutzpreis bekam er von der Firma Möbel Martin, Kaiserslautern, für „Ehrenamtliches Engagement im Naturschutz". Von derselben Firma erhielt er 2005 den Naturschutzpreis „Rückblick und Vision". Im gleichen Jahr verlieh ihm die POLLICHIA die Vereinsplakette, verbunden mit der Ehrenmitgliedschaft. 2009 ehrte ihn die Kreisverwaltung Südwestpfalz mit einem 1. Preis in der Kategorie Lebenswerk „Für mich, für uns". Ebenfalls 2009 bekam Hans Dieter Zehfuß die Ehrenplakette des Landkreises Südwestpfalz, die „Pirminius Medaille" für 35jährige Mitgliedschaft bei der Kreisverwaltung. 2010 kürte ihn der Verein der Pilzfreunde Stuttgart zum „Pilzler des Jahres".

Die umfangreiche Publikationsliste sei abschließend angeführt.

Publikationen von H.D. Zehfuß:

ZEHFUSS, H.D. (1979): Pilzkundliche Zusammenkunft auf der Hohen List.— Pfälzer Heimat **30**(4): 152 – 153.

ZEHFUSS, H.D. & WOLFF, P. (1982): Wandel in der Flora des Kreisgebietes Pirmasens-Zweibrücken.— Heimatkalender für das Pirmasenser und Zweibrücker Land, 60 – 64.

ZEHFUSS, H.D. (1984): Bemerkenswerte Blütenpflanzen aus dem Kreisgebiet Pirmasens-Zweibrücken.— Heimatkalender für das Pirmasenser und Zweibrücker Land, 25 – 27.

ZEHFUSS, H.D. (1987): Der "gelbe Steinpilz" aus dem Bienwald.— POLLICHIA-Kurier **3**(1): 36.

ZEHFUSS, H.D. (1988): Ein alter Bekannter in ungewohnter Umgebung (*Rutstroemia echinophila*).— POLLICHIA- Kurier **4**(4):121.

ZEHFUSS, H.D. (1989): Ergebnisse einer Pilzexkursion.— POLLICHIA-Kurier **5** (1): 16 – 17.

ZEHFUSS, H.D. (1989): Ein "Naturwunder" aus dem Pfälzerwald (Xerocomus parsiticus) .— POLLICHIA-Kurier **5**(4): 136.

ZEHFUSS, H.D. (1991): *Flammulaster muricatus*.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **1991**/Heft 2

ZEHFUSS, H.D. (1993): Vierzehn Birken und ihre Begleitpilze.— Pfälzer Pilz-Post, Jubiläumsheft zum 10- jährigen Bestehen des Vereins der Pilzfreunde Pfalz.

ZEHFUSS, H.D. (1995): Besondere Vegetationseinheiten der Pfalz und ihre Pilze: Teil 1 Moore.— Pfälzer Heimat **46**(1): 25 – 28.

ZEHFUSS, H.D. (1995): Walahfrid Strabo und der Kräutergarten von Eppenbrunn.— Jahrbuch d. Bez.Gr. Pirmasens d. Histor. Ver. d. Pfalz 1994, 35 – 43.

ZEHFUSS, H.D. (1995): Besondere Vegetationseinheiten der Pfalz und ihre Pilze: Teil 2 Moore.— Pfälzer Heimat **46**(4): 115 – 119.

ZEHFUSS, H.D. (1995): *Entoloma fernandae* (Romagn.) Noord. - ein oft übersehener Rötling?— APN Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde Niederrhein **13**(2): 130 – 133.

ZEHFUSS, H.D. & HAEDEKE, J. (1996): Bestandserhebungen zur Mykoflora im Naturwaldreservat Rotenberghang.— Mitt. d. Forstl. Versuchsanst. Rhld.-Pfalz , Trippstadt **38**/1996: 105 – 126.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZEHFUSS, H.D. (1997): Bestandserhebungen zu Mykorrhiza-Pilzen, terrestrischen und lignicolen Sapro-bionten, sowie zu parasitischen Pilzen im Naturwaldreservat Mörderhäufel, Forstamt Hagenbach (Bienwald, Pfalz).— Mitt. d. POLLICHIA **84**: 63 – 91.

ZEHFUSS, H.D. (1997): Die Pilzbeschreibungen von J.A. POLLICH mit einem Versuch ihrer Deutung.— Pfälzer Heimat **48**(1): 12 – 24.

ZEHFUSS, H.D. (1998): Mykologische Bestandserhebungen im Naturwaldreservat Stuttpferch-West, Forstamt Schaidt Bienwald.— Z. Mykol. **64**(2): 115 – 139.

ZEHFUSS, H.D. (1999): Die Pilze in den Eichen- und Buchen-Forsten im Tiergartenwald bei Bottenbach.— Z. Mykol. **65**(1): 213 – 276.

ZEHFUSS, H.D. (2000): Grasländer im südlichen Pfälzerwald und ihre Pilze.— Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **XIII**: 121 – 136.

ZEHFUSS, H.D. (2000): Mykorrhizapilze, terrestrische und lignicole saprobe Pilze in den Laubholz-Forsten auf Oberem Buntsandstein am Großen Hausberg, Naturpark Pfälzerwald.— Annales scien-tifiques de la Réserve de Biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald, Tome **8**: 179 – 202.

ZEHFUSS, H.D. (2000): Das Steinbruchgelände Schneeweiderhof als Pilzbiotop.— POLLICHIA-Kurier **16**(2): 18 – 21.

ZEHFUSS, H.D., EBERT, H.J. & WINTERHOFF, W. (2000): Rote Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Großpilze in Rheinland-Pfalz.— Min. f. Umwelt u. Forsten Rheinl.-Pfalz, Mainz.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2000): *Antrodia malicola* (BERK. & CURT.) DONK und *Kavinia himantia* (SCHW.: FR.) J. ERIKSS., zwei in der Pfalz neue bzw. seltene Pilzarten.— Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **XIII**: 43 – 46.

ZEHFUSS, H.D. (2001): Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen in der Vergleichsfläche Hornwald zum NWR/NSG Katzenbacherhang, Forstamt Winnweiler.— Auftragsarbeit für die Forstl. Versuchsanstalt Rhld.- Pfalz, Trippstadt. Unveröffentlicht.

ZEHFUSS, H.D. (2001): Spurensuche nach den Gründungsvätern der POLLICHIA Teil 1. Die Grabstätten von C.H. Schultz und A.B. Würschmitt in der Pfalz.— POLLICHIA-Kurier **17**(1): 7 – 10.

ZEHFUSS, H.D. (2001): Spurensuche nach den Gründungsvätern der POLLICHIA Teil 2. Ein Portrait von Friedrich Wilhelm Schultz (1804-1876).— POLLICHIA-Kurier **17**(2): 5.

ZEHFUSS, H.D. (2001): Klettern an den Felsen der Südwestpfalz.— POLLICHIA-Kurier **17**(4): 18 – 19.

ZEHFUSS, H.D., OSTROW, H. & HAEDEKE, J. (2001): Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, streu- und holzbewohnenden saprotrophen Pilzen sowie parasitischen Pilzen im Naturwaldreservat Stuttpferch-West, Forstamt Schaidt.— Auftragsarbeit für die Forstl. Versuchsanstalt, Trippstadt. Unveröffentlicht.

ZEHFUSS, H.D. (2002): In Memoriam: German J. Krieglsteiner.— POLLICHIA-Kurier **18**(1): 55 – 56.

ZEHFUSS, H.D. (2002): Der Wacholder - Baum des Jahres 2002.— POLLICHIA-Kurier **18**(2):23 – 25.

ZEHFUSS, H.D. (2002): Wer räumt im Wald auf ? Über die wichtige Funktion substratzehrender Pilze in Wäldern Teil 1: Einführung.— POLLICHIA-Kurier **18**(2): 27 – 29 und Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk. **2002**(5): 198 – 200.

ZEHFUSS, H.D. (2002): Wer räumt im Wald auf ? Über die wichtige Funktion substratzehrender Pilze in Wäldern Teil 2: Saprotrophe Pilze auf dem Boden.— POLLICHIA-Kurier **18**(3): 23 – 25 und Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk. **2002**(6): 243 – 245.

ZEHFUSS, H.D. (2002): Wer räumt im Wald auf ? Über die wichtige Funktion substratzehrender Pilze in Wäldern Teil 3: Lignicole saprotrophe Pilze an Dickhölzern.— POLLICHIA-Kurier **18**(4): 29 – 31 und Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk. **2003**(1): 31 – 34.

ZEHFUSS, H.D. (2002): Das Symbol der POLLICHIA hat sein Aussehen verändert. Der Teufelstisch im Wasgau.— POLLICHIA-Kurier **18**(3): 3 – 5.

ZEHFUSS, H.D. (2002): Dunkel und geheimnisvoll sind die Quellen des Rheins.— POLLICHIA-Kurier **18**(4): 17 – 20.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Wer räumt im Wald auf? Über die wichtige Funktion substratzehrender Pilze in Wäldern Teil 4: Lignicole saprotrophe Pilze an Dünnhölzern.— POLLICHIA-Kurier **19**(1): 19 – 20 und Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk. **2003**(2): 67 – 69.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Wer räumt im Wald auf? Über die wichtige Funktion substratzehrender Pilze in Wäldern Teil 5: Parasitische Pilze.— POLLICHIA-Kurier **19**(2): 23 – 25 und Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk. **2003**(3): 116 – 118.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Wer räumt im Wald auf? Über die wichtige Funktion substratzehrender Pilze in Wäldern Teil 6: Pilze als Indikatoren naturnaher und naturferner Forsten.— POLLICHIA-Kurier **19**(3): 17 – 19 und Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk, **2003**(4): 164 – 166.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Geschichte der mykologischen Erforschung der Pfalz.— Mitt. POLLICHIA **89**: 57 – 84.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Erlebnisse an einem Falkenhorst im Pfälzerwald.— POLLICHIA-Kurier **19**(1): 31 – 32.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Die Erle - Baum des Jahres 2003.— POLLICHIA-Kurier **19**(2): 12 – 13.

ZEHFUSS, H.D. (2003): Mehr Respekt vor alten Eichen!— POLLICHIA-Kurier **19**(4): 3 – 6.

ZEHFUSS, H.D. & LAUER, H.(2003): Burgruinen in Pfälzerwald und Nordvogesen als Pflanzenstandorte.— Pfälzer Heimat **54**(3): 105 – 110.

ZEHFUSS, H.D. (2004): Neue Paradigmen beim Wanderfalkenschutz im Pfälzerwald.— POLLICHIA-Kurier **20**(1): 40 – 42.

ZEHFUSS, H.D. (2004): Pfifferlinge kennt doch jeder - wirklich?— POLLICHIA-Kurier **20**(4): 18 – 21.

ZEHFUSS, H.D. (2004): Der Silberröhrling in der Pfalz.— POLLICHIA-Kurier **20**(4): 21 – 22.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2004): Pilze in naturnahen Wäldern der Pfalz.— POLLICHIA-Buch Nr.**43**, 256 - Eigenverlag der POLLICHIA Bad Dürkheim.

ZEHFUSS, H.D. (2005): Holzbewohnende Pilze und ihre Bedeutung für die Biodiversität in Wäldern.— In: Ott, J. (Hrsg.): Biodiversität im Biosphärenreservat Pfälzerwald. - Status und Perspektiven.— BUND Rheinland-Pfalz e.V., Mainz: 51 – 65.

ZEHFUSS, H.D. (2005): Pilzsterne auf dem Erdboden - Sternstäublinge in der Pfalz.— POLLICHIA-Kurier **21**(2): 14 – 16.

ZEHFUSS, H.D. (2005): Der Weg einer Schweizer Mineralstufe.— Schweizer Strahler **2005**(3): 17 – 20.

ZEHFUSS, H.D. (2005): Symptome des Wandels von Klima und Witterung im Pfälzerwald.— POLLICHIA-Kurier **21**(4): 28 – 32.

ZEHFUSS, H.D. & KRIEGLSTEINER , G.J.(†) & KÄRCHER, R. (2005): Fortschritte in der Kenntnis der Verbreitung von Pilzen der Gattung *Russula* PERSOON in der Pfalz.— AMO - Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **XIV**: 139 – 182.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2005): Pilze als Indikatoren für den Natürlichkeitsgrad von Wäldern.— Der Tintling **43**: 28 – 34.

ZEHFUSS, H.D. (2006): Pilzvorkommen in pfälzischen Buchenwäldern.— POLLICHIA-Kurier **22**(1): 20 – 21.

ZEHFUSS, H.D. (2006): Neomyceten in der pfälzischen Großpilzflora.— Allg. Forstzeitschrift Der Wald Heft **12**(2006/6): 632-634 und POLLICHIA-Kurier **22**(4):16 – 19.

ZEHFUSS, H.D. (2006): Leitarten Pilze für Pfälzerwald und Nordvogesen.— POLLICHIA-Kurier **22**(3): 26 – 28.

ZEHFUSS, H.D. (2006): Kranke Platanen in der Pfalz.— POLLICHIA-Kurier **22**(3): 28 – 30.

ZEHFUSS, H.D. (2006): Pilz-Vergesellschaftungen und Folgepilze.— http://www.pfaelzische-gesellschaft.de/Vorträge/Beiträge

ZEHFUSS, H.D. (2007): Wiesen und Pilze.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **43**(1): 9 – 14.

ZEHFUSS, H.D. (2007): *Hygrophorus penarius* var. *fagi* oder Eine Lücke muss geschlossen werden.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **43**(1): 15 – 17.

ZEHFUSS, H.D. (2007): Heinrich Jung-Stilling und Johann Adam Pollich.— POLLICHIA-Kurier **23**(3): 12 – 13.

ZEHFUSS, H.D. (2007): Pilze „zu Gast" in der Schule – eine Begebenheit.— POLLICHIA-Kurier **23**(1): 26 – 28.

ZEHFUSS, H.D. (2007): Naturnahe Laubwälder über Muschelkalk in der Südwestpfalz.— POLLICHIA-Kurier **23**(1): 17 – 20.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZEHFUSS, H.D. (2007) Die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) Baum des Jahres 2007.— POLLICHIA-Kurier **23**(2): 13 – 15.

ZEHFUSS, H.D. (2007): Bericht über Funde von vier sehr seltenen Pilzarten in der Pfalz (*Cortinarius pseudovulpinus, Porpoloma metapodium, Ramaria subbotrytis, Russula laeta*).— POLLICHIA-Kurier **23**(2): 22 – 24.

ZEHFUSS, H.D. (2007): Wie sehen Saftlingswiesen in Frühling und Sommer aus?— Südwestdeutsche Pilzrundschau **43**(2): 51 – 56.

ZEHFUSS, H.D. (2007): Frost(über-)steher und andere Winterpilze.— POLLICHIA-Kurier **23**(4): 28 – 30.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2007): Pilze in Eschenwäldern und umgebenden Laubholz-Forsten im Breitsitterswald bei Pirmasens-Gersbach.— Mitt. POLLICHIA **92**: 87 – 106.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Pilzbeschreibungen von J. A. POLLICH an der Schwelle zur modernen Nomenklatur.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **44**(1) 39 – 42.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2008): Keine Mykorrhizapilze im NWR/NSG Holländerschlag.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **44**(2): 61 – 67.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Lackporlinge und Feuerschwämme – Lisa Chable und die Porlingsforschung in der Pfalz.— POLLICHIA-Kurier **24**(1): 28 – 30.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Die verflixten lateinischen Namen Teil 1.— POLLICHIA-Kurier **24**(2): 29 – 32.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Ein historischer Nachweis des Ölbaum-Trichterlings in Neustadt/Weinstr.— POLLICHIA-Kurier **24**(2): 32 – 33.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Die verflixten lateinischen Namen Teil 2.— POLLICHIA-Kurier **24**(3): 27 – 28.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Das rätselhafte Weiße an Hölzern oder Alfred Wegener und das Haareis.— POLLICHIA-Kurier **24**(4): 18 – 21.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Albertini & Schweiniz: Conspectus fungorum in Lusatiae superioris.— POLLICHIA-Kurier **24**(4): 21 – 23.

ZEHFUSS, H.D. (2008): Von Walahfried Strabo bis Graf Lennart Bernadotte. Kulturgeschichte der Gärten und Parks in Mitteleuropa.— Jahrbuch Historischer Verein Pirmasens: 5 – 17.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Bedeutende Mykologen und ihr Wirken außerhalb der Pilze: Vincenz Julius Edler von Krombholz.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **45**(1): 21 – 27.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Pietra fungaja – Pilze auf Steinen.— POLLICHIA-Kurier **25**(1): 27 – 29.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Der Friedensschluss von Lunéville und die POLLICHIA mit ihren Sammlungen.— POLLICHIA-Kurier **25**(1): 52 – 54.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Der Schöpftintling ist ein Egerling. Ein Beitrag zum Wandel in der Systematik.— POLLICHIA-Kurier **25**(2): 39 – 40 u. **25**(3): 31.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Die Sache mit den Morcheln im Frühjahr.— POLLICHIA-Kurier **25**(2): 41 – 42.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Aus der Bücher-Schatzkiste der POLLICHIA: L. Trattinnick: Die essbaren Schwämme des österreichischen Kaiserstaates.— POLLICHIA-Kurier **25**(2): 42 – 45.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Wer zählt die Hüte, nennt die Namen oder: Wie viele Pilzarten gibt es eigentlich?— POLLICHIA-Kurier **25**(4): 26 – 28.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Aus der Bücher-Schatzkiste der POLLICHIA: Elias Magnus Fries: Systema mycologicum.— POLLICHIA-Kurier **25**(4): 28 – 30.

ZEHFUSS, H.D. (2009): „Der Sorgenbach" – die Sauer im Wasgau.— POLLICHIA-Kurier **25**(4): 41 – 44.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Eine Silbermedaille für Elias Magnus Fries (1794-1878).— Schweizerische Zeitung für Pilzkunde, **2**: 55 – 56.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Eine Silbermedaille für Carolus Linnaeus (1707-1778).— Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde, **5**: 198 – 199.

ZEHFUSS, H.D. (2009): *Agaricus cf. Pequinii* (BOUD.) KONR. & MAUBL. in der Pfalz?— Südwestdeutsche Pilzrundschau **45**(2): 53 – 56.

ZEHFUSS, H.D. (2009): Ein Giftmord in Rom, die römische Küche und die Herrschaft in der antiken Welt.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **45**(2): 67 – 70.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H.(2009): Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrische und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Gimpelrhein/Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen.— Mitt. POLLICHIA **94**: 39 – 62.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Form und Gestalt durch Symbiose – vom Wesen der Flechten. Teil 1.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **46**(1): 8 – 12.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Mein erstes Pilzbuch. – Südwestdeutsche Pilzrundschau **46**(1): 21 – 24.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Der Baum der Deutschen und einige seiner Begleitpilze.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **46**(2): 55 – 61.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Meine „Schwarzwaldecken" im Wasgenland – es gibt sie nicht mehr. Ein Beitrag zum Florenwandel im Pfälzerwald.— POLLICHIA-Kurier **26**(1): 33 – 36.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Feuerschwämme und Schillerporlinge.— POLLICHIA-Kurier **26**(2): 19 – 21.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Vier Steinpilz-Arten in pfälzischen Wäldern.— POLLICHIA-Kurier **26**(3): 15 – 16.

ZEHFUSS, H.D. (2010): Vermehrung der Pilzarten im Pfälzerwald durch Forstversuche im 18. Jhdt.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **47**(1): 28 – 32.

ZEHFUSS, H.D., STAUB, H. (2010): Die ESCA-Krankheit der Weinrebe. Schäden in Weinbergen durch einen bei uns neuartigen Pilz.— POLLICHIA-Kurier **26**(2): 18 – 19.

ZEHFUSS, H.D. (2011): Die Tagespresse und die Pilze.— POLLICHIA-Kurier **27**(1):19 – 21.

ZEHFUSS, H.D. (2011): „Länder" und „Grenzen" auf Schnittflächen (Hirnholz) von Laubhölzern.— POLLICHIA-Kurier **27**(2): 35 – 36.

ZEHFUSS, H.D. (2011): V.J.Kromholz: Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme, 10 Hefte, in Atlas 1938.— POLLICHIA-Kurier **27**(2): 36 – 38.

ZEHFUSS, H.D. (2011): Ein Nachtrag bezüglich des Beitrages über das 1. Pfälzische Pilzbuch.— POLLICHIA-Kurier **27**(2): 38.

ZEHFUSS, H.D. (2011): Die Sache mit den Nebelkappen.— POLLICHIA-Kurier **27**(3):35 – 36.

ZEHFUSS, H.D. (2011): Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns.— POLLICHIA-Kurier **27**(3): 52.

ZEHFUSS, H. D. (2011): Form und Gestalt durch Symbiose - vom Wesen der Flechten Teil 1.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **47**(1): 8 – 12.

ZEHFUSS, H. D. (2011): Vermehrung der Pilzarten im Pfälzerwald durch Forstversuche im 18. Jahrhundert.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **47**(1): 28 – 32.

ZEHFUSS, H. D. (2011): Form und Gestalt durch Symbiose - vom Wesen der Flechten Teil 2.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **47**(2): 50 – 55.

ZEHFUSS, H.D. (2011): In memoriam Prof. Dr. Georg Philippi.— POLLICHIA-Kurier **27**(2): 45 – 47.

ZEHFUSS, H.D. (2011): Hieronimus Bock, latinisiert Tragus (1497-1554), und sein „Kreuterebuch" in der Ausgabe von 1577.— POLLICHIA-Kurier **27**(3): 15 – 19.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2011): Das NSG Karlstal bei Trippstadt und seine Pilze.— Mitt. POLLICHIA **95**: 83 – 102.

ZEHFUSS, H. D. (2012): Rötlinge unter Obstbäumen und Großsträuchern im Frühjahr - ein synoptischer Vergleich etwas anderen Zuschnittes.— Südwestdeutsche Pilzrundschau **48**(1): 23 – 26.

ZEHFUSS, H.D. & OSTROW, H. (2012): Bestandserhebungen zu Mykorrhizapilzen, terrestrischen und lignicolen saprotrophen Pilzen im NWR/NSG Holländerschlag / Hördter Rheinaue, Forstamt Pfälzer Rheinauen.— Mitt. POLLICHIA **96**: 11 – 26.

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: 2012

Band/Volume: 96

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

Artikel/Article: Nachrufe - Hans Dieter Zehfuss 1937-2011 91-94