

Mainzer naturwiss. Archiv	53	S. 91–102	5 Abb., 8 Tab.	Mainz 2016
---------------------------	----	-----------	----------------	------------

Moose (Bryophyta et Marchantiophyta) im Jugenheimer Wäldchen in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz), einem Schwerpunkt subborealer und subatlantischer Arten

ALBERT OESAU

Kurzfassung

In den Jahren 2008, 2010, 2013 und 2014 untersuchte der Autor die Moosflora des Jugenheimer Wäldchens in Rheinhessen im nördlichen Oberrheintal. Insgesamt ließen sich auf einer Fläche von 25 ha 94 Arten feststellen. Das Gebiet zeichnet sich durch Hänge in nördlicher Exposition, hohe Luftfeuchtigkeit, Quellhorizonte, kleine Bäche, eine erhöhte Frosthäufigkeit und tiefere Wintertemperaturen gegenüber der Umgebung aus. Dieses bedingt ein feucht-kühles Kleinklima und ermöglicht es vielen subborealen und subatlantischen Arten (25 %), wie *Anomodon longifolius*, *Amblystegium confervoides* und *Orthotrichum pulchellum* Fuß zu fassen, während submediterrane Spezies nur wenige vorhanden sind (5 %). Weitere sehr seltene und vom Aussterben bedrohte Arten sind *Rhynchostegium rotundifolium*, *Tortella inflexa* und *Zygodon dentatus*. Von *Tortella inflexa* ist in Deutschland bisher erst ein einziger Fundort bei Aachen bekannt.

Abstract

Mosses (Bryophyta et Marchantiophyta) of the Jugenheimer Wäldchen in Rheinhessen (Rhineland-Palatinate), a local hotspot of subboreal and subatlantic species

The bryophyte flora of a small forest situated in Rheinhessen in the northern Upper Rhine valley near Jugenheim has been investigated in 2008, 2010, 2013, and 2014. 94 species were registered on an area of 25 ha. The region is characterized by slopes in northern exposition, high atmospheric humidity, spring horizons and small streams. Compared with the surrounding area the frequency of frost is higher and the winter temperatures are lower. The result is a damp and cool microclimate enabling many subboreal and subatlantic species (25 %) like *Anomodon longifolius*, *Amblystegium confervoides*, and *Orthotrichum pulchellum* to exist. In contrast Mediterranean species are rare (5 %). Further very rare and endangered taxa are *Rhynchostegium rotundifolium*, *Tortella inflexa*, and *Zygodon dentatus*. In Germany *Tortella inflexa* is only known at one locality near Aachen up to now.

Key words

Bryophyte flora, spectrum of moss types, Jugenheimer Wäldchen, Rheinhessen

Inhalt

1.	Einleitung.....	92
2.	Das Untersuchungsgebiet.....	92
3.	Methoden.....	93
4.	Ergebnisse.....	94
4.1	Bodenuntersuchungen.....	94
4.2	Arealtypen.....	94
4.2.1	Atlantische und subatlantische Arten.....	94
4.2.2	Boreale und subboreale Arten.....	95
4.2.3	Subkontinentale Arten.....	96
4.2.4	Submediterrane Arten.....	97
4.2.5	Subatlantisch-submediterrane Arten und submediterran-subatlantische Arten.....	97
4.2.6	Temperate Arten.....	98
4.2.7	Rote-Liste-Arten.....	98
4.2.8	Lebermoosindex.....	99
5.	Diskussion.....	99
6.	Danksagung.....	100
7.	Literatur.....	101

1. Einleitung

Rhein Hessen wird geprägt durch eine waldarme Landschaft. Aufgrund umfassender Rodungen verblieben nur Restbestände kleiner Wälder auf Standorten, die eine landwirtschaftliche Nutzung nicht zulassen. Eines dieser Relikte einer ehemaligen Naturlandschaft ist das Jugenheimer Wäldchen. Es war bereits mehrfach Gegenstand vegetationskundlicher Arbeiten (SEVERIN 1976, AMBOS 1997, SCHELER & AMBOS 1999). SEVERIN (1976) bezeichnet das Wäldchen als „Auenwald ohne Aue“. Diese Klassifizierung resultiert aus dem dominierenden Auftreten der feuchtigkeitsliebenden Esche (*Fraxinus excelsior*) auf den umfangreichen quellfeuchten Böden. AMBOS (1997) sowie SCHELER & AMBOS (1999) lehnen jedoch diese Bezeichnung ab und ordnen die Bestände bei den Ahorn-Eschenwäldern bzw. den Eichen-Hainbuchenwäldern ein. Die vorliegende Darstellung widmet sich jedoch nicht syntaxonomischen Themen, sondern gibt einen Überblick über die Ausstattung des Wäldchens mit Bryophyten. Neben der bereits angesprochenen Waldarmut ist das trocken-warme Klima ein weiteres charakteristisches Element Rhein Hessens. So beträgt z. B. im zentral gelegenen Kettenheim bei Al-

zey die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur 10,2 °C und die langjährige Niederschlagsmenge 517 mm (am.rlp.de). NACH SCHELER & AMBOS (1999) hat die Lage des Jugenheimer Wäldchens in einer nordexponierten Mulde vielfältige Konsequenzen auf das Bestandsklima zur Folge. Sie bedingt eine erhöhte Frosthäufigkeit und tiefere Wintertemperaturen. Zudem ist die Feuchtigkeit der Luft das ganze Jahr relativ hoch. Da bisher noch keine Informationen über klimatische Einflüsse auf die Bryophytenflora in Hangwäldchen vorliegen, wird dieses Thema in der vorliegenden Ausarbeitung aufgegriffen.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Jugenheimer Wäldchen befindet sich ca. 2 km westlich des Ortes Jugenheim im Bereich der Topographischen Karte 1 : 25.000, Nr. 6114 Wörrstadt. Es liegt am nordexponierten Hang eines in Ost-West-Richtung verlaufenden Tälchens, das in etwa 240 m Höhe als Kerbtälchen beginnt und als immer breiter werdende Ausraumzone bei etwa 180 m endet. Das Gebiet ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ 1988) und hat eine Grö-

ße von 25 ha (Abb. 1). Schutzzweck ist die „Erhaltung und Weiterentwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, der Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes und wegen seiner besonderen Bedeutung für die Erholung“ (BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ 1988).

Der geologische Aufbau oberhalb des Wäldchens führt zunächst zu untergrundbedingter Trockenheit, da das Niederschlagswasser schnell durch die aufliegenden pliozänen Kiese und Sande abgeführt wird. Es trifft auf die unter den Kiesen und Sanden liegenden wasserstauenden oligozänen Süßwasserschichten. An der Grenzlinie dieser beiden Stockwerke tritt das Wasser in Form von Quellen oder ganzer Quellhorizonte aus. Da das Gebiet überwiegend nordexponiert ist, vermindert die geringere Einstrahlung die Verdunstung, was zu langwährender Durchfeuchtung des Bodens und hoher Luftfeuchtigkeit führt (AMBOS 1997). Neben der dominierenden Gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior*) und dem Bär-Lauch (*Allium ursinum*), sind es Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) und Vierblättrige Einbeere (*Paris quadrifolia*), die die Bodenfeuchtigkeit anzeigen (Abb. 2). Lokal haben sich auf Quellhorizonten und in ihrer

unmittelbaren Nähe Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) angesiedelt und kleine Erlenbrücher gebildet.

SCHELER & AMBOS (1999) weisen aufgrund von Literaturangaben darauf hin, dass das Wäldchen mindestens seit dem Jahre 1830 besteht. Aufgrund der reichen bryologischen Ausstattung ist ein wesentlich höheres Alter anzunehmen. So fand der Autor in einer Naturwaldparzelle eines Bachtals im Taunus, dass die Moosflora dort mindestens 250 Jahre benötigt, um sich vollständig zu etablieren (OESAU 1997).

3. Methoden

Die Fläche des Arbeitsgebietes richtete sich nach der Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Jugenheimer Wäldchen“ im Landkreis Mainz-Bingen vom 24. Oktober 1988 (BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ 1988). Das Gebiet wurde flächendeckend begangen, jedoch blieben eingezäunte Privatgrundstücke und dichte Gebüsche unberücksichtigt. Es liegen bereits Daten von Moosen aus Obstanlagen vor, die in das Wäldchen eingestreut sind (OESAU 2001, 2002). Die Obst-



Abb. 1: Blick über Weinberge und Wiesen zum Ostteil des Jugenheimer Wäldchens (Foto: A. OESAU)

Tabelle 1: Ergebnisse von Bodenuntersuchungen an einigen wichtigen Moos-Standorten im Untersuchungsgebiet. Entnahme der Bodenproben aus dem Ah-Horizont am 13.12.2014

Nr.	Herkunft der Bodenproben	CaCO ₃ % (in CAL)	pH (in CaCl ₂)	P ₂ O ₅ mg/100g (in CAL)	K ₂ O mg/100g (in CAL)	Mg mg/100g (in CAL)
1	Eschenwald im Westteil des Jugenheimer Wäldchens	12,4	7,4	5	58	23
2	Erlenbruchwald im Ostteil des Jugenheimer Wäldchens	10,5	7,5	4	38	38

bäume konnten dank der Benutzung einer Leiter bis in eine Höhe von ca. 4 m abgesucht werden. Die Erhebungen liefen von 2008 bis 2014 auf der gesamten Fläche und fielen überwiegend in die Herbst- und Wintermonate nach dem Absterben der üppigen Bodenvegetation. Die Bestimmung der Moose richtete sich nach FRAHM & FREY (2004), SMITH (2003) und NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005), die Nomenklatur nach KOPERSKI et al. (2000). Die ökologischen Zeigerwerte entstammen DÜLL (2001), die Arealtypen DÜLL & MEINUNGER (1989) bzw. DÜLL (1994a, 1994b) und die Angaben der Gefährdungsgrade einzelner Arten LUDWIG et al. (1996). Rote-Liste-Arten sind in den Tabellen fett hervorgehoben. Die nach DÜLL (2001) berechneten Feuchtezahlen geben das Vorkommen der Moose im Gefälle der Bodenfeuchtigkeit von trockenen Steinen bis zum Sumpfboden in der Spanne von 1 bis 9 an.

4. Ergebnisse

4.1 Bodenuntersuchungen

Die ständige Durchfeuchtung des Untergrundes führt zu Bodenbildung unter Staunässe, wodurch sich nährstoffreiche, tiefgründige durch Laubhumus dunkel gefärbte Böden bis hin zu Hangpseudogleyen und Hanggleyen bildeten, die wie Auenböden jahreszeitlich wechselnde Durchfeuchtung zeigen können (AMBOS 1997). Die kalkhaltigen Böden weisen einen pH-Wert im basischen Bereich auf. Sie sind sehr gut mit pflanzenverfügbarem Kalium und Magnesium versorgt, jedoch arm an Phosphor (Tab. 1). SCHELER & AMBOS (1999)

untersuchten die Böden weiterer Hangwäldchen im nördlichen Rheinhessen und stellten vergleichbare Nährstoffgehalte fest.

4.2 Arealtypen

Areale, die in Größe, Form und geographischer Lage annähernd gleich sind, werden zu einem Arealtyp zusammengefasst. Anhand eines Arealtypenspektrums lassen sich Aussagen über die klimatische Tönung eines bestimmten Raumes machen. Im Untersuchungsgebiet können folgende Arealtypen unterschieden werden:

4.2.1 Atlantische und subatlantische Arten

Von *Orthotrichum pulchellum*, einer atlantischen Art, standen wenige Exemplare auf Sauerkirschen in einer Streuobstanlage. „*O. pulchellum* ist eines der ganz wenigen Beispiele eines ehemals seltenen Moores, das in jüngster Zeit sein Areal erweitert und in seinen Beständen zugenommen hat. Die Art war in früheren Zeiten weitgehend auf das atlantisch beeinflusste nordwestdeutsche Flachland, meist in Küstennähe, beschränkt.“ (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Der Autor hat die Art bereits zweimal in der rheinhessischen Rheinaue gefunden (OESAU 2001, 2014). Subatlantische Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im Übergangsbereich zwischen atlantischen und temperaten Gebieten. Im Jugenheimer Wäldchen siedeln elf Arten. Die meisten von ihnen sind weit verbreitet (Tab. 2). Atlantische und subatlantische Arten haben an der Gesamtsumme der Moose einen



Abb. 2: *Allium ursinum*-Aspekt des Eschenwaldes im Jugenheimer Wäldchen (Foto: 03.05.2014, A. OESAU)

Anteil von 12 %. Wird die mittlere Feuchtezahl nach DÜLL (2001) berechnet, liegt sie bei 5,9. Dieses bedeutet, dass es sich um Moose handelt, die das Schwergewicht ihres Vorkommens auf mittelfeuchten bis gut durchfeuchten Böden haben und luftfeuchte Lagen und frühjahrsfeuchte Standorte bevorzugen.

4.2.2 Boreale und subboreale Arten

Bei der Vegetationszone borealer Arten handelt es sich um die humide, kaltgemäßigte Klimazone im nördlichen Europa. Subboreale Arten haben den Schwerpunkt ihres Auftretens im Übergangsbereich zwischen borealer und temperater Zone. Vier boreale und neun

subboreale Arten haben Eingang in das Jugenheimer Wäldchen gefunden (Tab. 3). Aus dieser Artengruppe sollen vor allem *Amblystegium confervoides* und *Anomodon longifolius* (Abb. 3) hervorgehoben werden. Ersteres Taxon ist in Rheinhessen sehr selten, während von letzterem bisher noch kein weiterer Fundort bekannt ist. Boreale und subboreale Arten haben an der Gesamtzahl der Moose einen Anteil von 13 %. Die mittlere Feuchtezahl dieser Artengruppe liegt nach DÜLL (2001) bei 4,8. Damit werden Moose erfasst, die als „Frischezeiger“ angesprochen werden, die das Schwergewicht ihrer Standorte auf mittelfeuchten Böden haben und luftfeuchte Lagen und frühjahrsfeuchte Standorte bevorzugen.

Tabelle 2: Subatlantische Arten im Jugenheimer Wäldchen

Bryum gemmiferum R. WILCZEK & DEMARET
Bryum klinggraeffii SCHIMP.
Dicranoweisia cirrata (HEDW.) LINDB. ex MILDE
Eurhynchium striatum (HEDW.) SCHIMP.
Hypnum andoi A.J.E. SM.
Metzgeria conjugata LINDB.

Mnium hornum HEDW.
Orthotrichum striatum HEDW.
Pseudotaxiphyllum elegans (BRID.) Z. IWATS.
Thuidium tamariscinum (HEDW.) SCHIMP.
Ulota bruchii HORNSCH. ex BRID.

Tabelle 3: Boreale und subboreale Arten im Jugenheimer Wäldchen

a) Boreale Arten

Amblystegium confervoides (BRID.) SCHIMP.
Anomodon longifolius (BRID.) HARTM.

Plagiothecium laetum SCHIMP.
Radula complanata (L.) DUMORT.

b) Subboreale Arten

Brachythecium rivulare SCHIMP.
Brachythecium salebrosum (F. WEBER & D. MOHR) SCHIMP.
Dicranella schreberiana (HEDW.) HILF. ex CRUM & ANDERSON
Dicranum montanum HEDW.

Dicranum scoparium HEDW.
Didymodon fallax (HEDW.) R.H. ZANDER
Homomallium incurvatum (BRID.) LOESKE
Pylaisia polyantha (HEDW.) SCHIMP.
Rhytidiadelphus squarrosus (HEDW.) WARNST.

4.2.3 Subkontinentale Arten

Während sich das kontinentale Klima durch große Temperaturschwankungen und geringe Niederschläge auszeichnet, liegt das subkontinentale Gebiet im Übergangsbereich zu ozeanisch geprägten Räumen mit einem gemäßigten Klima. Subkontinentale Arten haben ihr Hauptvorkommen in den osteuropäischen Laubwaldgebieten. Bis in das Untersuchungsgebiet haben sich fünf Arten vorgeschoben (Tab. 4). Bemerkenswert ist *Zygodon dentatus*,

die zu den dealpinen Spezies gerechnet wird, da sich ihr Hauptverbreitungsgebiet in den Alpen und den höheren Mittelgebirgen befindet. Das Vorkommen im Jugenheimer Wäldchen bei einer Meereshöhe von ca. 200 m weist auf die spezifische Kleinklimakonstellation des Gebietes hin. Subkontinentale Arten sind im Gebiet mit 5 % vertreten. Die Feuchtezahl der subkontinentalen Arten nach DÜLL (2001) entspricht mit 4,8 etwa den beiden vorangegangenen Gruppen.



Abb. 3: *Anomodon longifolius*, eine boreal-montane Art, tritt im Jugenheimer Wäldchen sehr selten als Epiphyt auf Eschen (*Fraxinus excelsior*) auf (Foto: A. OESAU)

Tabelle 4: Subkontinentale Arten im Jugenheimer Wäldchen

Anomodon attenuatus (HEDW.) HUEBENER
Orthotrichum obtusifolium BRID.
Orthotrichum speciosum NEES

Platygyrium repens (BRID.) SCHIMP.
Zygodon dentatus (LIMPR.) KARTT.

4.2.4 Submediterrane Arten

Die vorangegangenen Arten (Kap. 4.2.1-4.2.3) haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in feucht-kühlen Florenregionen. Aufgrund spezifischer Konstellationen des Mikroklimas konnten sie sich einbürgern und sich gegenüber der Konkurrenz temperater Arten behaupten. Im Folgenden werden Taxa xerothermer Bereiche angesprochen. Sie stammen überwiegend aus mediterranen Gebieten mit einer ausgeprägten sommerlichen Trockenzeit und hohen Temperaturen, während kalte, schneereiche Winter weitgehend fehlen. Das nördliche Oberrheintal fällt zwar in die temperate Florenregion, bietet aber aufgrund seines xerothermen Klimas auch submediterranen Arten Lebensraum. Im Jugenheimer Wäldchen haben allerdings nur fünf Arten Eingang gefunden. Sie stehen in einer Streuobstfläche, dessen Kleinklima aufgrund hoher Sonneneinstrahlung erheblich von den charakteristischen feucht-kühlen Lebensbedingungen im Untersuchungsgebiet abweicht. Submediterrane Arten haben an der Gesamtzahl der Moose einen Anteil von 5 %. Ihre mittlere Feuchtezahl nach DÜLL (2001) beträgt 5,8.

4.2.5 Submediterran-subatlantische und subatlantisch-submediterrane Arten

Bei diesen Klassen handelt es sich um Arten mit einem weiten Hauptverbreitungsgebiet, welches sowohl in subatlantische als auch in submediterrane Regionen hineinragen kann. Je nach Schwergewicht ihres Auftretens werden sie als subatlantisch-submediterran oder submediterran-subatlantisch bezeichnet. Aus jeder Gruppe liegen einige Vertreter vor (Tab. 6 und 7). Von ihnen ist *Thamnobryum alopecurum* weit verbreitet, wird aber, wie andere Bodenmoose, von den dichten Beständen des Bär-Lauchs (*Allium ursinum*) erheblich unterdrückt.

Eine sehr seltene und äußerst kleine Art ist *Tortella inflexa* (Abb. 4). Von ihr liegt nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) erst ein Nachweis aus Deutschland im äußersten Westen bei Aachen vor (DURING et al. 1986). MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) kennzeichnen den Arealtyp dieses Taxons als mediterran-atlantisch.

In der Tab. 7 sind die fünf submediterran-subatlantischen Arten aufgelistet. Hervorzuheben ist *Rhynchostegium rotundifolium*. Diese Spezies ist in Rheinhessen sehr selten und

Tabelle 5: Submediterrane Arten im Jugenheimer Wäldchen

Bryum barnesii J.B. WOOD
Bryum bicolor DICKS.
Ephemerum recurvifolium (DICKS.) BOULAY

Fissidens incurvus STARKE ex RÖHL
Pottia davalliana (SM.) C.E.O. JENSEN

Tabelle 6: Subatlantisch-submediterrane Arten im Jugenheimer Wäldchen

Cryphaea heteromalla (HEDW.) D. MOHR
Orthotrichum lyellii HOOK. & TAYLOR
Thamnobryum alopecurum (HEDW.) NIEUWL. ex GANGULEE
Tortella inflexa (BRUCH) BROTH.



Abb. 4: Die subatlantisch-submediterrane *Tortella inflexa* aus dem Jugenheimer Wäldchen (Foto: A. OESAU)

gilt in Deutschland, außer in den Ländern Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg, als gefährdet. *Phascum floerkeanum* steht als wärmeliebende Art in einer sonnenexponierten Streuobstanlage.

4.2.6 Temperate Arten

Die Mehrzahl der Arten hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der gemäßigten Zone Mitteleuropas. Es handelt sich um 49 Taxa (52 %) (Tab. 8). Die Mehrzahl der Arten ist in entsprechenden Biotopen in Rheinhessen weit verbreitet. Herausgestellt werden soll das Wassermoos *Palustriella commutata* (Abb. 5). Von ihm sind in Rheinhessen bereits verschiedene Standorte bekannt (OESAU 1998, 1999). Stets handelt es sich um mehr oder weniger gut ausgebildete Kalksinterquellen, keine erreicht jedoch in Größe und Qualität diejenigen des Jugenheimer Wäldchens. MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) betonen die Bedeutung derartiger Bestände, da sie außerhalb der Alpen in ganz Deutschland sehr selten sind und auch als geologische Naturdenkmale geschützt werden sollten. *P. commutata* ist der einzige Besiedler der Quellen und Bachläufe, Beglei-

ter traten im Untersuchungszeitraum nicht auf. Die Feuchtezahl der temperaten Moose beträgt nach DÜLL (2001) 4,7.

4.2.7 Rote-Liste-Arten

Von den insgesamt 94 Moosen des Untersuchungsgebietes werden von LUDWIG et al. (1996) 28 (30 %) als in ihrer Existenz gefährdet geführt. Zieht man zum Vergleich den Anteil der Rote-Liste-Arten in bereits untersuchten Wäldern in Rheinhessen heran (OESAU 1996, 2003), so ist dieser Anteil als relativ hoch zu bewerten (NSG Lennebergwald 24 %, Ober-Olmer Wald 22 %). Erwähnt werden sollen die extrem seltenen und gefährdeten Taxa *Amblystegium confervoides*, *Anomodon longifolius*, *Orthotrichum pulchellum*, *Rhynchostegium rotundifolium*, *Tortella inflexa* und *Zygodon dentatus*. Die beiden letzteren Arten weist die Rote Liste der Moose nicht für Rheinland-Pfalz aus (LUDWIG et al. 1996). MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) geben für *Zygodon dentatus* in Rheinland-Pfalz zwei Fundorte im Pfälzerwald an.

Tabelle 7: Submediterran-subatlantische Arten im Jugenheimer Wäldchen

<i>Orthotrichum tenellum</i> BRUCH ex BRID.	<i>Rhynchostegium confertum</i> (DICKS.) SCHIMP.
<i>Phascum floerkeanum</i> F. WEBER & D. MOHR	<i>Rhynchostegium rotundifolium</i> (BRID.) SCHIMP.
<i>Pseudocrossidium hornschrubianum</i> (SCHULTZ)	
R.H. ZANDER	

Tabelle 8: Temperate Moose im Jugenheimer Wäldchen

<i>Amblystegium serpens</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>Isoetecium alopecuroides</i> (DUBOIS) ISOV.
<i>Anomodon viticulosus</i> (HEDW.) HOOK. & TAYLOR	<i>Leskea polycarpa</i> EHRH. ex HEDW.
<i>Barbula convoluta</i> HEDW.	<i>Lophocolea heterophylla</i> (SCHRAD.) DUMORT.
<i>Barbula unguiculata</i> HEDW.	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) DUMORT.
<i>Brachythecium rutabulum</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>Neckera complanata</i> (HEDW.) HUEBENER
<i>Brachythecium velutinum</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>Orthotrichum affine</i> SCHRAD. ex BRID.
<i>Bryum argenteum</i> HEDW.	<i>Orthotrichum diaphanum</i> SCHRAD. ex BRID.
<i>Bryum capillare</i> HEDW.	<i>Orthotrichum pumilum</i> SW.
<i>Bryum rubens</i> MITT.	<i>Palustriella commutata</i> (HEDW.) OCHYRA
<i>Bryum subelegans</i> KINDB.	<i>Pellia endiviifolia</i> (DICKS.) DUMORT.
<i>Calliergonella cuspidata</i> (HEDW.) LOESKE	<i>Phascum cuspidatum</i> SCHREB. ex HEDW. var. <i>cuspidatum</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i> (HEDW.) SPRUCE	<i>Physcomitrium pyriforme</i> (HEDW.) BRID.
<i>Ctenidium molluscum</i> (HEDW.) MITT.	<i>Plagiomnium undulatum</i> (HEDW.) T.J. KOP.
<i>Campylium calcareum</i> CRUNDW. & NYHOLM	<i>Pohlia melanodon</i> (BRID.) A.J. SHAW
<i>Dicranella howei</i> RENAULD & CARDOT	<i>Porella platyphylla</i> (L.) PFEIFF.
<i>Didymodon rigidulus</i> HEDW.	<i>Pottia lanceolata</i> (HEDW.) MÜLL. HAL.
<i>Drepanocladus aduncus</i> (HEDW.) WARNST.	<i>Pterygoneurum ovatum</i> (HEDW.) DIXON
<i>Eurhynchium hians</i> (HEDW.) SANDE LAC.	<i>Rhynchostegium murale</i> (HEDW.) SCHIMP.
<i>Eurhynchium praelongum</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>Schistidium crassipilum</i> H.H. BLOM
<i>Fissidens bryoides</i> HEDW.	<i>Tortula muralis</i> L. ex HEDW.
<i>Fissidens taxifolius</i> HEDW.	<i>Tortula runalis</i> (HEDW.) P. GAERTN., E. MEY & SCHERB.
<i>Frullania dilatata</i> (L.) DUMORT.	<i>Tortula virescens</i> (DE NOT.) DE NOT.
<i>Grimmia pulvinata</i> (HEDW.) SM.	<i>Ulota crispa</i> (HEDW.) BRID.
<i>Homalia trichomanoides</i> (HEDW.) SCHIMP.	
<i>Homalothecium sericeum</i> (HEDW.) SCHIMP.	
<i>Hypnum cupressiforme</i> HEDW.	

4.2.8 Lebermoosindex

Der Lebermoosindex ist ein Maßstab für das Verhältnis von Leber- zu Laubmoosen. Aus diesem Wert können die Lebensbedingungen für Lebermoose abgelesen werden. Er liegt normalerweise bei 1 : 4 (DÜLL 1995). Für das Jugenheimer Wäldchen wurde ein Wert von 1 : 6 ermittelt. Dieses bedeutet, dass das feucht-kühle Mikroklima des Untersuchungsgebietes gute Lebensbedingungen für Lebermoose bietet. Dieses kann auch für das Vergleichsgebiet NSG Lennebergwald (Lebermoosindex 1 : 8) und für den Ober-Olmer Wald (Lebermoosindex 1 : 5) gesagt werden (OESAU 1996).

5. Diskussion

Bryologische Erhebungen im Jugenheimer Wäldchen haben gezeigt, dass das Gebiet eine überraschende Vielfalt an Moosen beherbergt. Ursache dürfte das feucht-kühle Kleinklima dieses Hangwäldchens sein, das durch nördliche Exposition und größere Quellgebiete charakterisiert ist und nach außen durch einen intakten Waldmantel abgeschirmt wird. Im Laufe von Jahrhunderten haben sich stabile, vielfältige Lebensgemeinschaften entwickelt, die eine hohe Naturnähe zeigen und in Rheinhessen einzigartig sind. Den höchsten Anteil der Bäume stellen Eschen (*Fraxinus excelsior*), die den Lebensbedingungen im Wäldchen optimal angepasst sind. Dieses ist auch daran zu erkennen, dass eine Vielzahl junger, nachwachsender Eschen vorhanden ist. Andere Baumarten sind in jüngster Zeit forstlich eingebracht worden und wandern nur selten



Abb. 5: *Palustriella commutata* in einer Kalktuffquelle im Jungenheimer Wäldchen (Foto: A. OESAU).

natürlich ein. Eschen sind aufgrund ihrer basisch reagierenden Rinde für Epiphyten besonders attraktiv und werden von ihnen ungewöhnlich stark besiedelt. Auch die Mehrzahl der Rote-Liste-Arten findet an Eschen optimale Lebensbedingungen. Das Jungenheimer Wäldchen besitzt zwar den Status eines Landschaftsschutzgebietes, AMBOS (1997) weist jedoch darauf hin, dass zurzeit versucht wird, das Gebiet aufgrund seiner sehr hohen biotischen Bedeutung als Naturschutzgebiet ausweisen zu lassen. Auch RIECKEN et al. (1994) betonen, dass es sich bei den Biotopen „Eschenwald feuchter Standorte“, „Erlensumpfwald“ und „kalkreiche Sicker- und Sumpfquellen“, wie sie im Jungenheimer Wäldchen vorhanden sind, bundesweit um in ihrer Existenz gefährdete Biotoptypen handelt. Es sollten deshalb von forstlicher Seite möglichst keine Bäume herausgenommen werden, da dieses ein erheblicher Eingriff in die Biozönose des Waldes darstellt, der negative Folgen auf die Stabilität der Vegetation, speziell der Moosflora, nach sich zieht.

6. Danksagung

Herrn MEINUNGER, Ludwigsstadt-Ebersdorf, danke ich sehr herzlich für die Bestimmung von *Tortella inflexa*. Wertvolle Beiträge zur Geschichte des Jungenheimer Wäldchens verdanke ich Herrn REIFFENRATH, Jungenheim. Die Bodenuntersuchungen führte die Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer durch.

7. Literatur

- AMBOS, R. (1997): Das Jungenheimer Wäldchen – ein Klauer. In: KANDLER, O., LICHT, W. & RETTINGER, E.: Der Landkreis Mainz-Bingen, Region und Unterricht. – PZ-Informationen 1/97: 71-75. Bingen.
- BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ (1988): Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Jungenheimer Wäldchen“ Landkreis Mainz-Bingen vom 24. Oktober 1988. – Staatsanzeiger
- DÜLL, R. (1994a): Deutschlands Moose. Teil 2. 211 S. IDH-Verlag. Bad Münstereifel-Ohlerath.
- DÜLL, R. (1994b): Deutschlands Moose. Teil 3. 256 S. IDH-Verlag. Bad Münstereifel-Ohlerath.
- DÜLL, R. (2001): Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. – 175-220. In: ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & WERNER, W.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18. 3. Aufl., 262 S., Göttingen.
- DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose. Teil 1. 368 S., Bad Münstermaifeld.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (2003): Moosflora. – 4. Aufl., 538 S., Ulmer. Stuttgart.
- DURING, H., ODE, B. & VAN TOOREN, B.F. (1986): New records of *Tortella inflexa* (BRUCH) BROTH. and *Cephaloziella baumgartneri* SCHIFFN. in W. Europe. – Lindbergia 12: 47-48. Lund.
- GADOW, A. von (1975): Ökologische Untersuchungen in Ahorn-Eschenwäldern. – Diss. Universität Göttingen. Göttingen.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 34: 1-519. Bonn.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerothya et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 189-306. Bonn.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Band 1. 636 S., Herausgegeben von O. DÜRHAMMER für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. 512 S., Ulmer. Stuttgart.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2001): Die Moose Baden-Württembergs. Band 2. 529 S., Ulmer. Stuttgart.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2005): Die Moose Baden-Württembergs. Band 3. 487 S., Ulmer. Stuttgart.
- OESAU, A. (1996): Zur Moosflora des Ober-Olmer Waldes in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 34: 93-118. Mainz.
- OESAU, A. (1997): Zur Flora einer naturnahen Waldparzelle im Eltviller Stadtwald (Hessen). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 35: 95-109. Mainz.
- OESAU, A. (1998): Zur Moosflora des Gau-Algesheimer Kopfes in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) und seiner Umgebung. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 36: 77-105. Mainz.
- OESAU, A. (1999): Zur Moosflora des Jakobsberges bei Ockenheim in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) und seiner Umgebung. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 37: 135-154. Mainz.
- OESAU, A. (2001): Der Beitrag des Obstbaus zur Artenvielfalt epiphytischer Moose. – Schriftenreihe für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 11: 87 S., Mainz.
- OESAU, A. (2002): Zum Einfluss von Herbiziden auf die Moosflora im Obstbau. – Limprichtia 20: 47-68. Bonn.
- OESAU, A. (2003): Untersuchungen zur Moosflora der Naturschutzgebiete Mainzer Sand I, II und des Naturschutzgebietes Lennebergwald. – Limprichtia 22: 125-146. Bonn.
- OESAU, A. (2014): Moose des Naturschutzgebietes „Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ bei Mainz (Rheinland-Pfalz). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 51: 221-230 [2015].
- RIECKEN, U., RIES, U. & SSYMAN, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41: 184 S., Bonn.
- SCHULER, D. (1998): Hangwäldchen an feuchten Standorten im nördlichen Rheinhessen – eine vergleichende Untersuchung. – Diplomarbeit Universität Mainz, unveröff.
- SCHULER, D. & AMBOS, R. (1999): Vergleichende Untersuchungen an Hangwäldchen („Klauern“) im nördlichen Rheinhessen. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 37: 63-103. Mainz.
- SEVERIN, I. (1976): Der „Klauer“, ein Auwald ohne Aue. – Beiträge zur Biologie der Pflanzen 52: 329-335. Berlin.
- SMITH, A. J. E. (2003): The moss flora of Britain and Ireland. 2nd ed., 1012 S., Cambridge.
- SPANG, F. J. (1923): Der Wißberg und seine Umgebung. – Rheinhessen in seiner Vergangenheit 3: 1-114. Mainz.
- ZIEHEN, W. (1970): Wald und Steppe in Rheinhessen. – Forschungen zur deutschen Landeskunde 196: 154 S. + Tabellenanhang. Bad Godesberg.

Anschrift des Verfassers:

Albert Oesau
Auf dem Höchsten 19
D-55270 Ober-Olm
E-Mail: Albert.Oesau@t-online.de

Manuskript eingegangen: 19.10.2015

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Oesau Albert

Artikel/Article: [Moose \(Bryophyta et Marchantiophyta\) im Jugenheimer Wäldchen in Rheinhessen \(Rheinland-Pfalz\), einem Schwerpunkt subborealer und subatlantischer Arten 91-102](#)