

Tuexenia

Beiheft Nr. 15

Jahrestagung der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz)
in Koblenz 2023



Tuexenia

Mitteilungen der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Beiheft Nr. 15

Vegetation im Westerwald, Lahntal, Hunsrück und am Mittelrhein

Herausgegeben von
Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann

Im Auftrag der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Koblenz 2023
ISSN 1866-3885

Auftraggeber für die Herausgabe der Tuexenia-Beihefte

Dr. Dominique Remy

(Geschäftsführer der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, FlorSoz)

Barbarastr. 13

49076 Osnabrück

Tel. +49 541 969 2829

remy@biologie.uni-osnabrueck.de

www.tuexenia.de

Selbstverlag der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. (FlorSoz)

Text Layout: FlorSoz AG, Anna Heinken-Šmídová

Umschlag Layout: Nationalmuseum für Naturgeschichte Luxemburg, Simone Schneider

Titelfotos: Groß: Dreifelder Weiher (D. Killmann, 10 Juni 2016), von links nach rechts:

Noccaea caerulea ssp. *calaminaris* (D. Killmann, 14 März 2007), *Calla palustris*

(E. Fischer, 4 Juni 2005), *Verrucaria hunsrueckensis* (D. Killmann, 16 April 2016),

Arnica montana (E. Fischer, 16 Juni 2018)

Druck: Druckerei Neisius, Winnigen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einleitung	
Die botanische Erforschung der Region Mittelrhein, Westerwald und Hunsrück und die Bedeutung des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens (NHV)	7
<i>Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann</i>	
Die Flora der Region Westerwald, Mittelrhein und Hunsrück und ihre pflanzen-geografische Stellung	15
<i>Eberhard Fischer & Dorothee Killmann</i>	
Exkursionsführer	
Exkursion 1: Lahntal und Gelbachtal	25
<i>Eberhard Fischer & Dorothee Killmann</i>	
Exkursion 2: Koppelstein bei Lahnstein – Marksburg	39
<i>Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann</i>	
Exkursion 3: Westerwälder Seenplatte – Arnshöfener Viehweide	49
<i>Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann</i>	
Exkursion 4: Nationalpark Hunsrück-Hochwald	59
<i>Dorothee Killmann, Markus Ackermann & Eberhard Fischer</i>	
Nachexkursion: Gabelstein bei Balduinstein, Jammertal bei Kloster Arnstein	69
<i>Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann</i>	

Vorwort

Die Universität Koblenz ist eine der jüngsten Universitäten Deutschlands. Hervorgegangen ist diese Universität zunächst aus den Pädagogischen Akademien in Rheinland-Pfalz, die 1960 zu insgesamt sechs Pädagogischen Hochschulen mit Sitz in Kaiserslautern, Koblenz, Landau, Neuwied, Trier und Worms umgewandelt wurden. 1969 wurden die Pädagogischen Hochschulen in Rheinland-Pfalz aufgelöst. An ihrer Stelle wurde am 01.10.1969 die Erziehungswissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz (EWH) errichtet. 1990 wird die EWH durch Landesgesetz am 01.10.1990 zur Universität Koblenz-Landau umgewandelt. Die Universität umfasste insgesamt acht Fachbereiche an zwei Abteilungen, darunter den FB 3 Mathematik/Naturwissenschaften in Koblenz. 2002 erfolgte dann der Umzug in den neuen Universitätscampus in Koblenz-Metternich, am Standort der ehemaligen Pionierkaserne. Die Einführung der lehramtsbezogenen Masterstudiengänge für Grundschule, Realschule Plus, Gymnasium und Förderschule sind zum Wintersemester 2010/2011 vollzogen worden. Am 01.01.2023 wurde der Campus Koblenz unabhängig von Landau und bildet nun die eigenständige Universität Koblenz.

Eine Professur für Botanik wurde bereits 1994 mit Prof. Dr. Günther Heubl besetzt, der 1996 an die Ludwig-Maximilian-Universität in München berufen wurde. Am 28.08.1998 wurde Eberhard Fischer zum Professor in Koblenz ernannt und gründete die AG Botanik und Biodiversitätsforschung mit Forschungsschwerpunkten im tropischen Afrika, Madagaskar, Georgien und Mitteleuropa.

Diese Professur lädt nun zur Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft nach Koblenz ein. Die Region in Koblenz verfügt über eine lange botanische Tradition. Bereits 1539 und 1548 wurden hier durch Hieronymus Bock und William Turner erstmals genaue Fundorte von Arten publiziert; lange bevor erstmals eine floristische Kartierung in Deutschland durchgeführt wurde. Bereits 1834 wurde in Koblenz der Botanische Verein am Mittel- und Niederrhein gegründet, der sich später zum Naturhistorischen Verein der Rheinlande und Westfalens e. V. (NHV) entwickelte und heute einer der ältesten Naturhistorischen Vereine Deutschlands ist. Diese lange Tradition, die mit Namen wie Philipp Wirtgen, Michael Bach und Käthe Kümmel verknüpft ist, wird bis heute fortgesetzt. So sind Eberhard Fischer, Dorothee Killmann und Markus Ackermann im Vorstand des NHV und gestalten aktiv das Vereinsleben mit.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Tagung sowie bei der Gestaltung des Exkursionsbandes haben viele Personen tatkräftig mitgeholfen. Unser Dank gilt hier insbesondere Daniela Boecker und Ronny Richter, die sich freundlicherweise bereit erklärt haben, Exkursionen zu leiten. Für die Betreuung der Tagungs-Webseite, das Teilnehmer-Management und die kompetente Betreuung der Finanzbuchhaltung gilt unser besonderer Dank Petra Kapellen (Sekretariat der Biologie, Universität Koblenz) und Simone Schneider (Naturforschende Gesellschaft Luxemburg). Ihr danken wir auch für die vielen hilfreichen Hinweise bei der Vorbereitung dieser Veranstaltung. Herrn Werner Härdtle, dem 1. Vorsitzenden der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, danken wir für die tatkräftige Unterstützung bei organisatorischen Fragen. Dem Dekanat des Fachbereichs 3 Mathematik/Naturwissenschaften der Universität Koblenz (Prof. Dr. Wolfgang Imhof, Prof. Dr. Thomas Götz, Dr. Jan Fleischhauer) sind wir für die unbürokratische Hilfe zu großem Dank verpflichtet. Ohne ihre Unterstützung hätte die Tagung nicht in dieser Form durchgeführt werden können. Besonderer Dank gebührt den Mitarbeitern des Nationalparks

Hunsrück-Hochwald, für die jahrelange gute Zusammenarbeit. Beispielhaft seien hier Dr. Harald Egidi, Dr. Andrea Kaus-Thiel, Dr. Martin Mörsdorf und Dr. Jan Rommelfanger genannt. Der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord danken wir für die notwendigen Genehmigungen.

Im Namen des gesamten Organisationsteams wünschen wir allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine spannende und fachlich anregende Exkursionstagung, die neben floristischen und vegetationskundlichen Aspekten auch Einblicke in die Gefährdung und den Schutz der Flora und Vegetation bietet. Wir freuen uns darauf, mit Ihnen gemeinsam die diversen Lebensräume im Westerwald, im Mittelrheintal, im Lahntal und im Hunsrück zu erkunden. Zu den meisten Exkursionsgebieten hat vor allem Eberhard Fischer seit seinem 16. Lebensjahr (ab 1978) 88 floristische und vegetationskundliche Beiträge aus Mitteleuropa, vor allem aus dem Rheinland publiziert (von insgesamt 308 Veröffentlichungen), die an den entsprechenden Stellen zitiert werden.

Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann
Koblenz, im April 2023

Die botanische Erforschung der Region Mittelrhein, Westerwald und Hunsrück und die Bedeutung des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens (NHV)

Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: efischer@uni-koblenz.de; markusackermann@uni-koblenz.de; killmann@uni-koblenz.de

Zusammenfassung

Es wird eine Übersicht der botanischen Erforschung des Rheinlandes seit dem Mittelalter gegeben. Von besonderem Interesse ist hier die Geschichte des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens e. V. (NHV).

1. Einleitung

Das Mittelrheintal und seine Nachbarregionen wurden schon im Mittelalter erforscht, wobei der Schwerpunkt auf Medizinalpflanzen lag. Hier ist vor allem Hildegard von Bingen (1098–1179) zu nennen, die im Kloster Disibodenberg und am Rochusberg bei Bingen Arzneipflanzengärten anlegte und erste Arten beschrieb (HORST 2002). Mit Beginn der Renaissance haben zwei Verfasser von Kräuterbüchern („Herbals“) das Mittelrheintal besucht und Pflanzen sowie deren Fundorte beschrieben: Hieronymus Bock (1498–1554) verfasste 1539 ein „New Kreuterbuch von unterschiedt, würkung und namen der Kreutter, so in Teutschen landen wachsen“. Darin wird einer der vermutlich ältesten Fundortangaben, lange vor dem Beginn der floristischen Kartierung publiziert, das Glaskraut *Parietaria judaica* „zwischen Bingen und der statt Coblentz / an den mauern“ (BOCK 1539). Knapp 10 Jahre später werden zahlreiche Fundortangaben von William Turner (c. 1510–1568) aus dem Mittelrheingebiet südlich Bonn publiziert (MATZKE-HAJEK 2016), darunter *Asplenium ceterach* „Thys herbe groweth muche in highe Germany besyde Embis bath, and besyde S. Goweris“ = Diese Pflanze wächst viel in Süddeutschland bei Bad Ems, und bei St. Goar (TURNER 1548, MATZKE-HAJEK 2016). *Asplenium ceterach* findet sich auch heute an beiden Fundorten. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts veröffentlichte MARTERSTECK (1792) eine Flora der Arzneipflanzen des Bonner Raumes.

2. Botanische Forschung seit 1818

Mit Gründung der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der Berufung von Christian Gottfried Daniel Nees von Esenbeck (1776–1858) begann eine lang andauernde Periode botanischer Forschung. C.G.D. Nees von Esenbeck war der Gründer des Botanischen Gartens und erster Lehrstuhlinhaber des Botanischen Instituts Bonn 1819. Aufgrund einer Affäre mit der Frau des Bonner Gründungsrektors drohte ihm nach dem Code Napoléon im Rheinland eine Gefängnisstrafe, und so tauschte er 1830 den Lehrstuhl mit Ludolph Christian Treviranus und ging nach Breslau. Auch dort war Nees politisch aktiv und stand dem Vormärz nahe. Wegen seiner sozialpolitischen Vorlesungen, die er im Frühjahr 1849 hielt, wurde er mit Wirkung vom 31. Januar 1851 suspendiert und sein Gehalt um 50 % gekürzt. Am 13. März 1852 wurde er entlassen und seine Pension vollständig gestrichen. Er starb 1858 verarmt und fast aller Ämter enthoben, blieb aber Präsident der Akademie Leopoldina (BARTHLOTT & RAFIQPOOR 2006).

Sein Bruder Theodor Friedrich Ludwig Nees von Esenbeck (1787–1837, MARQUART 1839) wurde 1819 zunächst Inspector des neuen Botanischen Gartens und Repetent der Botanik in Bonn und habilitierte sich für das Fach Pharmazie. 1822 wurde er zum außerordentlichen Professor, 1827 zum ordentlichen Professor ernannt. Nach dem Wechsel seines Bruders nach Breslau wurde er 1833 Mitdirektor des Botanischen Gartens in Bonn. T.F.L. Nees von Esenbeck engagierte sich stark in der Region Bonn-Mittelrhein. 1834 war auf seine Initiative und der des Gymnasiallehrers Philipp Wirtgen (s. u.) in Koblenz der „Botanische Verein am Mittel- und Niederrhein“ gegründet worden. Es wurden drei Bände der Mitteilungen publiziert (z. B. BOTANISCHER VEREIN AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN 1837a, 1839). Der Verein umfasste 47 Mitglieder (BOTANISCHER VEREIN AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN 1837b), darunter Michael Bach, Matthias Josef Bluff, Philipp Bruch, Carl Anton Fingerhuth, Johann Carl Fuhlrott (Entdecker des Neanderthalers, siehe FUHLROTT 1859), Matthias Josef Löhr, Louis Clamor Marquart, und Wilhelm Sinning.

Matthias Josef Löhr (1799–1882) war Apotheker in Koblenz, Trier und Köln. 1838 publizierte er eine Flora von Coblenz (LÖHR 1838) und 1844 ein Taschenbuch der Flora von Trier und Luxemburg mit Berücksichtigung der Nahe- und Glangegenden (LÖHR 1844). Im Vorwort seiner „Flora von Coblenz“ schreibt er: „Schon 1830, als ich die Uebersicht der bei Coblenz wildwachsenden Pflanzen zusammenstellte, (Archiv von norddeutschen Apothekerverein Maerz-Heft 1831) war es mein Wunsch, einstens eine Flora meiner Vaterstadt zu bearbeiten und es sollte jene Uebericht, die keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch macht, gleichsam nur als Vorarbeit dienen. Seit jener Zeit ist der Pflanzenreichtum dieser Gegend theils durch die Forschungen meiner botanischen Freunde und theils durch eigene Entdeckung um mehr als 300 Arten gestiegen. Besonders rühmlicher Erwähnung verdienen mit Recht die H.H. Wirtgen, Lehrer an der evangelischen Mädchenschule in Coblenz, Apotheker Hartmann in Ehrenbreitstein, Apotheker Happ in Mayen, Apotheker Wittich in Neuwied, Apotheker Nuppeney in Andernach, Lehrer Kluge in Linz, Lehrer Bach in Boppard, Oligschläger und Lehmann. So bedeutend aber auch dieser Zuwachs an Pflanzen für unsere Gegend ist, so bin ich doch weit entfernt zu glauben, dass durch die vorliegende Bearbeitung das ganze Gebiet erschöpft worden sei; vielmehr habe ich den Glauben, dass woml noch manches Pflänzchen im Verborgenen blüht um den unermüdlichen Forscher zu lohnen“ (LÖHR 1838: V–VI).

3. Der Naturhistorische Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens

Der Apotheker und Botaniker Louis Clamor Marquart (1804–1881) stellte 1843 den Antrag, den Botanischen Verein am Mittel- und Niederrheine zu einem naturhistorischen Verein der preussischen Rheinlande zu erweitern. Pfingsten 1843 konnte in Aachen die Gründungsversammlung des „Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande“ abgehalten werden. Im Jahre 1844 erschien der erste Band der Verhandlungen des „Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande“ in Bonn. Darin heißt es bereits im Vorwort: „Bei der Erforschung der Natur sollen politische Marken nicht in die Schale gelegt werden, doch mussten wir uns eine Grenze stecken, sind aber menschenfreundlich genug, auch unseren Nachbarn an den rhein-preussischen Grenzen brüderlich die Hand zu reichen, sehen sogar einer beabsichtigten Vereinigung der Provinz Westphalen mit unserem Vereine nicht ohne Hoffnung entgegen. Möchte es nur Jemandem gefallen, die dort schlummernden Kräfte zu wecken und zu concentriren.“ (MARQUART 1844: III–IV). Dieser Wunsch ging bald in Erfüllung, und von 1849 an gab es den „Naturhistorischen Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens“. Der erste Band der Verhandlungen wurde an Alexander von Humboldt geschickt, der am 16.11.1845 an Louis Clamor Marquart, den Vizepräsidenten des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande antwortete: „Wenn ich, Verehrtester Herr Präsident, Ihnen so spät erst meinen lebhaftesten Dank für das angenehme Geschenk ausspreche, das Sie mir durch die Güte meines edlen und liebenswürdigen Freundes, Herrn von Dechen, haben zukommen lassen, so liegt die Verzögerung bloss in meiner vielbewegten hiesigen Geschäftigkeit. Es ist ein glückliches und schon ganz gelungenes Unternehmen, die naturhistorischen Kräfte vom schönen Rheinlande zu concentriren. Ihr erstes Bändchen enthält Interessantes aus allen Regionen, botanisches, entomologisches, geognostisches ja selbst krystallographisches. Dechens Beweise des jüngeren Alters der Lavaströme der Thalbildung im Nettefthal sind von grosser Wichtigkeit. Die Auflagerung auf Flussgeschieben ist besonders lehrreich. Auch der Aufsatz des H. Foerstermann musste mich wegen uralter jugendlicher Erinnerungen anziehen. Herrn Wirtgen's persönlichen Umganges habe ich während meines fröhlichen Aufenthaltes in Horchheim genossen und mich seiner physikalischen Ansichten über die geographische Verbreitung der Pflanzen erfreut. Das plötzliche Auftreten der *Cuscuta hassiaca* (Anm.: *C. hassiaca* Pfeiff. = *C. suaveolens* Ser.) ist eine recht merkwürdige Erscheinung“ (HUMBOLDT 1845). Alexander von Humboldt hatte am 12. August 1845 an der Einweihung des Beethoven-Denkmal in Bonn teilgenommen. Er wohnte damals bei Joseph Mendelssohn in Horchheim bei Koblenz.

Der Botaniker Philipp Wirtgen (geboren am 04.12.1806 in Neuwied, gestorben am 07.09.1870 in Koblenz; Abb. 1) gehört unbestritten zu den bedeutendsten rheinischen Forscherpersönlichkeiten (WUNSCHMANN 1898, STEINER 1957, MATZKE-HAJEK 2003). Er war zunächst Hilfslehrer an der Elementarschule in Neuwied, ab 1824 Lehrer an der Elementarschule in Remagen, im selben Jahr Lehrer an der Elementarschule in Winningen und seit 1835 Lehrer an der evangelischen Höheren Stadtschule in Koblenz. 1853 wurde er zum Dr. h.c. der Universität Bonn promoviert. MATZKE-HAJEK (2003) listet 101 wissenschaftliche Publikationen, darunter die Flora der preussischen Rheinprovinz und der zunächst angrenzenden Gebiete (WIRTGEN 1857).



Abb. 1. Philipp Wirtgen (Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens e. V.).

Zwei weitere Mitglieder des NHV sollen hier erwähnt werden:

- Marcellus Melsheimer (1827–1920) war Oberförster in Linz und botanisch vielseitig interessiert (ANDRES 1922, SALKOWSKI 2008). Sein Hauptwerk ist die „Mittelrheinische Flora, das Rheinthal und die angrenzenden Gebirge von Coblenz bis Bonn umfassend“ (MELSHEIMER 1884), in der er 1362 Arten an Farn- und Blütenpflanzen beschreibt. Bereits in dieser Zeit registriert er den Rückgang vieler Arten, die „durch intensive Wiesenkultur“ verschwinden (MELSHEIMER 1884).
- Michael Bach (1808–1878) war Lehrer in Boppard. Er ist bekannt als Entdecker der Bopparder Schleifenblume (*Iberis linifolia* ssp. *boppardensis*, BACH 1839), die dann später formal beschrieben wurde (JORDAN 1847). Michael Bach war vielseitig interessiert und veröffentlichte 1849 eine Käferfauna der preußischen Rheinlande mit besonderer Berücksichtigung von Nord- und Mitteldeutschland sowie die Flora der Rheinprovinz (BACH 1879).

4. Botanische Forschungen im NHV seit 1937

Aus der Menge der Forscherpersönlichkeiten des 20. Jahrhunderts soll Käthe Kümmel (1905–1994, DEUTSCHE BIOGRAPHIE o.J., KERSBERG 1995; Abb. 2) als Ausnahmeerscheinung herausgegriffen werden. Nach dem Studium der Geographie und Biologie in Bonn folgte 1929 die Promotion in Botanik an der Universität Heidelberg. 1930–1931 hatte Käthe Kümmel eine Assistentenstelle bei Josias Braun-Blanquet in Montpellier. Von 1931–1932 war sie an der Landbouwhoogeschool in Wageningen beschäftigt. Seit dem

01.04.1937 arbeitete sie als wissenschaftliche Assistentin des NHV. Käthe Kümmel habilitierte sich als erste Frau an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn 1944 mit einer Arbeit über „Das mittlere Ahrtal“. Als Frau hatte sie aber kaum Chancen auf eine akademische Laufbahn und ging daher weiter ihrer Beschäftigung beim NHV nach. Gegen Ende des 2. Weltkriegs musste sie sich um die Sicherung der Sammlungen kümmern. Nach dem Tod von August Hahne 1952, mit dem sie zusammen das Siebengebirge kartierte, übernahm sie den Posten der Geschäftsführerin des NHV. Nach ihrer Pensionierung 1965 lebte sie – anfangs mit ihrer Schwester – in Brackenheim bei Heilbronn, wo sie 1994 starb.



Abb. 2. Käthe Kümmel (Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens e. V.).

Käthe Kümmel hat die Flora und Vegetation im Raum Bonn sehr detailliert untersucht. Damit stellen ihre Untersuchungen einen wichtigen Vergleichspunkt für die ökologische Beurteilung des Geländes aus heutiger Sicht dar.

Zwei Florenwerke über das Rheinland verdienen Erwähnung: LAVEN & THYSSEN (1959) veröffentlichten eine „Flora des Köln-Bonner Wandergebietes“, die auch historische Angaben mitberücksichtigte. Die Flora der Region Bonn umfasst neben historischen Angaben und der Auswertung von Herbarbelegen eine genaue Kartierung der aktuellen Verbreitung aller Arten (GORISSEN 2015).

5. Das Rheinische Herbar

Das Rheinische Herbar ist die botanische Sammlung des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens e. V. Sammelgebiet ist die ehemalige preussische Rheinprovinz. Es ging aus der Sammlung des BOTANISCHEN VEREINS AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN (1837c) hervor.

Mit ca. 70 000 Belegen höherer Pflanzen aus der Zeit zwischen 1805 und 1935 ist es die bedeutendste Sammlung von Farn- und Blütenpflanzen in dieser Region. Es enthält zahlreiche Typusbelege neubeschriebener Arten (z. B. *Scrophularia neesii* Wirtg. 1844: 29) (WIRTGEN 1844) und ist gleichzeitig ein wichtiges Archiv zur Dokumentation von Veränderungen der Artenvielfalt.

Das Rheinische Herbar wurde 1835 begründet und zunächst in Koblenz aufgestellt. Initiatoren waren der Koblenzer Gymnasiallehrer P. Wirtgen und der Bonner Pharmazieprofessor Th. Fr. L. Nees von Esenbeck (s. o.). Im Jahre 1846 wurde das Herbar nach Bonn transferiert, wo es dann auch verblieb.

Nach 1945 waren das Museum Alexander Koenig und das Institut für Pharmazeutische Biologie erste Stationen der Unterbringung. Längere Zeit (1973–1998) wurde die Sammlung dann vom Botanischen Institut der Universität Bonn mitverwaltet. 1998 musste sie aber aus Raummangel an das Institut für Landwirtschaftliche Botanik weitergereicht werden. In Kooperation mit dem Naturhistorischen Verein der Rheinlande und Westfalens e. V. wird die Sammlung nun im Museum Koenig als eigenständiges Herbar mit der Kurzbezeichnung BONN (NHV) (THIERS 2023) weitergeführt werden.

Literatur

- ANDRES, H. (1922): Marcellus Melsheimer †. – Sitzungsberichte Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens: 22–23.
- BACH, M. (1839): Einige Notizen über *Iberis divaricata* Tausch und deren Standort bei Boppard am Rhein. – Flora 22 (2), Nr. 27: 417–427.
- BACH, M. (1879): Taschenbuch der Rheinpreussischen Flora und der angrenzenden Gegenden. – Zweite, verbesserte Auflage, Nasse'sche Verlagshandlung, Münster.
- BARTHLOTT, W. & RAFIQPOOR, M.D. (2006): Nees von Esenbeck und die Geschichte der frühen Botanik an der Universität Bonn. – Acta Historica Leopoldina 47: 233–249.
- BOCK, H. (1539): New Kreütter Büch von underscheydt, würckung und namen der kreütter so in Teütschen landen wachsen. Auch der selbigen eygentlichem und wolgegründetem gebrauch in der Artzney, zů behalten und zů fůrdern leibs gesuntheit fast nutz und tröstlichen, vorab gemeynem verstand. – Erschienen in erster, nicht illustrierter, Auflage in Strasburg (bei Wendel Rihel).
- BOTANISCHER VEREIN AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN (1837a): Erster Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrheine. – Coblenz, gedruckt bei Dubois & Werle 1–133.
- BOTANISCHER VEREIN AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN (1837b): § 3. Verzeichnis der Mitglieder des Vereins am 31. Juli 1836. – Erster Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrheine. – Coblenz, gedruckt bei Dubois & Werle 10–12.
- BOTANISCHER VEREIN AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN (1837c): § 5. Verzeichnis der Pflanzen des Vereins-Herbariums. – Erster Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrheine. – Coblenz, gedruckt bei Dubois & Werle 15–45.
- BOTANISCHER VEREIN AM MITTEL- UND NIEDERRHEIN (1839): Zweiter Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrheine. – Coblenz, gedruckt bei Dubois & Werle 1–144.
- DEUTSCHE BIOGRAPHIE (o.J.): Kümmel, Käthe, Indexeintrag. – URL: <https://www.deutsche-biographie.de/pnd189426446.html> [Zugriff am 16.04.2023].
- FUHLROTT, C. (1859): Menschliche Ueberreste aus einer Felsengrotte des Düsselthals. Ein Beitrag zur Frage über die Existenz fossiler Menschen. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westphalens 16: 131–153, 1 Tafel.
- GORISSEN, I. (2015): Flora der Region Bonn. – Decheniana Beihefte 40: 1–605.
- HORST, E. (2002): Hildegard von Bingen: Die Biographie. – Ullstein, Berlin.
- HUMBOLDT, A. v. (1845): Brief vom 16.11.1845 an Louis Clamor Marquart.
- JORDAN, A. (1847): Observations sur plusieurs plantes nouvelles rares et critiques de la France. – Fragment 6. J.B. Bailliére, Paris, T.O. Weigel, Leipzig.
- KERSBERG, H. (1995): Dr. habil. Käthe Kümmel (1905–1994). – Decheniana 148: 5–8.

- LAVEN, L. & THYSSEN, P. (1959): Flora des Köln-Bonner Wandergebietes (Gefäßkryptogamen und Phanerogamen). – Decheniana 112: 1–179.
- LÖHR, M.J. (1838): Flora von Coblenz. Cöln, Verlag von M. Du Mont-Schauberg, V–XXVI, 1–319.
- LÖHR, M.J. (1844): Taschenbuch der Flora von Trier und Luxemburg mit Berücksichtigung der Nahe- und Glangegenden. – Troschel Trier.
- MARQUART, L.C. (1839): Necrolog – Biografische Notizen über Theod. Friedr. Ludw. Nees von Esenbeck. – Zweiter Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrheine. Coblenz, gedruckt bei Dubois & Werle 122–141.
- MARQUART, L.C. (1844): Vorwort. – In: MARQUART, L.C. (Hrsg.): Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande. – Erster Jahrgang: III–IV.
- MARTERSTECK, J.C. (1792): Bönninger Flora Erster Theil, Oder Verzeichniß aller hier wild- und freiwachsenden Arznei-Pflanzen. – Bonn, gedruckt bei Joh. Fridr. Abshoven, Universitäts-Buchdrucker 2–475.
- MATZKE-HAJEK, G. (2003): Liste der wissenschaftlichen Schriften von Philipp Wirtgen (1806–1870). List of Scientific Publications of Philipp Wirtgen (1806–1870). – Decheniana 156: 113–117.
- MATZKE-HAJEK, G. (2016): Nachweise von Farn- und Blütenpflanzen für das Rheinland aus den Jahren 1541 bis 1558. Records of ferns and flowering plants in the Rhineland from the years 1541 to 1558. – Decheniana 169: 115–140.
- MELSHEIMER, M. (1884): Mittelrheinische Flora, das Rheinthäl und die angrenzenden Gebirge von Coblenz bis Bonn umfassend: 1 – 167. Neuwied & Leipzig.
- SALKOWSKI, H.E. (2008): Die Orchideenbelege im Herbarium des Marcellus Melsheimer (1827–1820). – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 25: 4–37.
- STEINER, M. (1957): Philipp Wirtgen. – Decheniana 110: 279–288.
- THIERS, B. (2023): Index Herbariorum – The William & Lynda Steere Herbarium. – URL: <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [aufgerufen am 22.03.2023].
- TURNER, W. (1548): The names of herbes in Greke, Latin, Englishe Duche & Frenche wyth the commune names that Herbaries and Apotecaries use. – Iohn Day & Wyllyam Seres, London: 88 pp.
- WIRTGEN, P. (1844): Ueber *Scrofularia* (sic) *Neesii*. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande. Erster Jahrgang: 25–32.
- WIRTGEN, P. (1857): Flora der preußischen Rheinprovinz und der zunächst angränzenden Gegenden. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der vorkommenden Gefäßpflanzen. – Bonn: XXII, 564 pp. + 2 Taf.
- WUNSCHMANN, E. (1898): Wirtgen, Philipp. – Allgemeine Deutsche Biographie 43: 525–527 [online version]. – URL: <https://www.deutsche-biographie.de/pnd117411949.html#adbcontent> [aufgerufen am 22.03.2023].

Die Flora der Region Westerwald, Mittelrhein und Hunsrück und ihre pflanzengeografische Stellung

Eberhard Fischer & Dorothee Killmann

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: efischer@uni-koblenz.de; killmann@uni-koblenz.de

Zusammenfassung

Es wird eine Übersicht der im Westerwald, am Mittelrhein und im Hunsrück vorkommenden Florenelemente gegeben.

1. Einleitung

Westerwald, Mittelrhein und Hunsrück gehören zur subatlantischen Provinz der mitteleuropäischen Florenregion. Auffallend ist, dass zahlreiche Verbreitungsgrenzen durch diese Region verlaufen, da sowohl atlantisch-subatlantische als auch subozeanisch-subkontinentale und submediterrane Elemente aufeinandertreffen. Detaillierte Arbeiten wurden bereits von HAFFNER (1969) und SABEL & FISCHER (1992) sowie FISCHER (2021) publiziert, auf die in diesem Zusammenhang verwiesen wird.

2. Mitteleuropäisches Florenelement

Die Hauptmasse der Arten zählt naturgemäß zum mitteleuropäischen Florenelement. Charakterarten einiger wichtiger Klimax- und Ersatzgesellschaften sind beispielsweise *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora* und *Arrhenaterum elatius*. Die meisten der Arten sind annähernd gleichmäßig verbreitet; einige jedoch sind auf spezielle Biotopbedingungen angewiesen und daher in ihrer räumlichen Verteilung eingeschränkt. Hierzu gehört die Hirschzunge, *Asplenium scolopendrium*, die nur in den Schluchtwäldern der feucht-kühlen Engtäler des Mittelrheintales, der Lahn und ihrer Seitentäler auftritt.

3. Subozeanisch-Subkontinentales Florenelement

Die Arten dieses Verbreitungstyps erreichen im Westerwald die West- bzw. Nordwest-Grenze ihres Areals. Als Beispiele dienen *Lathyrus vernus*, die vor allem in den höheren Lagen (Raum Bad Marienberg und im Gebiet des Aubachtales) vorkommt, sowie *Asarum europaeum* (Abb. 1), deren Hauptverbreitung im Bereich der Montabaurer Senke und der Ems-Gelbach-Höhen liegt. Die Haselwurz tritt fast ausschließlich in eutrophen Buchenwaldgesellschaften (*Galio odorati-Fagetum*) auf und berührt mit ihrem Vorkommen im Westerwald die nordwestliche Arealgrenze. Ein inselartiges linksrheinisches Vorkommen findet sich im Elzbachtal, einem Seitental der Mosel.



Abb. 1. *Asarum europaeum*, Gelbachtal (Fotos: E. Fischer, April 2005).

4. Atlantisch-Subatlantisches Florenelement

Ein großer Teil von Westerwald, Mittelrhein und Hunsrück liegt im Einflussbereich des ozeanischen Klimas. Es begünstigt die Entwicklung von Arten des subatlantischen Florenelementes, die reichliche Niederschläge und geringe Temperaturamplituden bevorzugen. Als häufige und weitverbreitete Pflanzen bodensaurer Hainsimsen-Buchenwälder gehören hierzu *Teucrium scorodonia*, *Digitalis purpurea*, *Cytisus scoparius*, *Galium saxatile* und *Potentilla sterilis*, die im östlichen Hessen die Grenze ihrer Verbreitung erreichen. *Lysimachia nemorum* sowie *Hypericum humifusum* treten an lichten und feuchten Standorten in sauren Buchenwäldern auf, z.B. auf der Montabaurer Höhe. Mit einem vergleichbaren ökologischen Schwerpunkt besitzt die Stechpalme *Ilex aquifolium* ihre östliche Verbreitungsgrenze etwa entlang der Linie Asbach - Hersbach - Steinen - Bad Ems.

Atlantische Pflanzen im engeren Sinne trifft man im Westerwald nur sehr selten an. *Narthecium ossifragum* erreicht hier die südöstliche Arealgrenze und kommt zusammen mit der ebenfalls atlantischen *Erica tetralix* als Kennart einer eigenen Gesellschaft vor. Bei den Vorkommen von *Narthecium ossifragum* im Westerwald bei Komp-Asbach handelt es sich um die südlichsten Fundorte in Europa. Nur die möglicherweise angepflanzten Bestände im Marburger Burgwald liegen weiter südöstlich.

Die Zweinervige Segge *Carex binervis* hatte auf der Montabaurer Höhe ihre einzigen rechtsrheinischen Wuchsorte, (WIRTGEN 1869, LÖTSCHERT 1964a, b) wo sie vornehmlich Weggräben und Fichtenkulturen besiedelte. Dieses pflanzengeographisch bedeutsame Vorkommen ist heute leider durch die Forstwirtschaft zerstört worden. Im Hunsrück-Hochwald ist *Carex binervis* eine Art der atlantischen Brücher (SCHWICKERATH 1975). Die atlantische Grüne Lungenflechte [*Ricasolia virens* (WITH.) H.H. BLOM & TØNSBERG = *Lobaria virens* (WITH.) J.R. LAUDON] kam im 19. Jahrhundert noch im Siebengebirge vor. Die letzte deutsche Population verschwand 1903 auf Rügen, bis vor wenigen Jahren die Art im Lahntal wiederentdeckt wurde (FISCHER & KILLMANN 2008).

Narcissus pseudonarcissus ist eine atlantische Art, die in Deutschland nur in zwei Regionen autochtone Vorkommen besitzt: im deutsch-belgischen Grenzgebiet bei Monschau (Perlenbachtal) und im Hunsrück-Hochwald (Abb. 2, MATZKE 1987).



Abb. 2. *Narcissus pseudonarcissus*, Traunbachtal im Nationalpark Hunsrück-Hochwald (Foto: D. Killmann, 15. April 2023).

5. Submediterranes Florenelement

Im südlichen und westlichen Teil des Westerwaldes, insbesondere im Mittelrheintal, Lahntal und den Seitentälern, finden sich Vertreter des submediterranen Florenbereiches, die höhere Ansprüche an Wärmeversorgung stellen und geringe Niederschläge ertragen. So besiedeln *Sorbus torminalis* und *Acer monspessulanum* wärmeliebende Gebüsche und Wälder aus Traubeneiche auf vorwiegend südexponierten Standorten. *Acer monspessulanum* hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland im Mittelrheintal (nördlich bis Koblenz), im Lahntal (Gabelstein) sowie im Mosel- und Nahegebiet. *Melica ciliata* und *Asplenium ceterach* sind Arten wärmeliebender Felsspaltengesellschaften. Die submediterranen *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, und *O. holoserica*, *Himantoglossum hircinum* und *Orchis militaris* besiedeln Halbtrockenrasen im Mittelrheintal (z.B. Bad Hönningen, Koppelstein). Gerade *Ophrys apifera* ist aktuell, vermutlich durch Klimaerwärmung in Ausbreitung begriffen. Sie konnte inzwischen am Fuß der Montabaurer Höhe bei Horressen sowie im Stadtgebiet in Koblenz am Löhr-Center nachgewiesen werden (Abb. 3).



Abb. 3. *Ophrys apifera* in Beeten am Löhr-Center in Koblenz (Fotos: D. Killmann, 24. Juni 2020).

6. Pontisch-Subpontisches und Pontisch-Mediterranes Florenelement

Da die Arten dieses Arealtypes unter vergleichbare Bedingungen gedeihen, deckt sich ihr Verbreitungsgebiet mit dem des submediterranen Florenelements. Als pontisch werden verschiedentlich folgende Arten mit ökologischem Schwerpunkt in Trockenrasen bezeichnet: *Galatella linoisyris*, *Galium glaucum* und *Artemisia campestris* ssp. *lednicensis*. Die subpontischen Arten bevorzugen wärmeliebende Waldgesellschaften wie *Campanula persicifolia*, oder auch Halbtrockenrasen und Saumgesellschaften wie *Geranium sanguineum*, *Eryngium campestre* und *Centaurea scabiosa*.

Als pontisches Element schließlich sei als eine weitere Art der Trockenrasen und Felsstandorte der Diptam *Dictamnus albus* genannt, der im Lahntal mehrfach vorkommt (Allerheiligenberg und Gabelstein) und Mittelrheintal am Koppelstein und der Marksburg auftritt. Am Langenbergskopf bei Leutesdorf erreicht die Art ihre Nordgrenze im Mittelrheintal.

Die Federgräser (*Stipa pennata*, *S. capillata*) finden sich heute noch in Resten unterhalb der Ruine Hammerstein. Das pontische Lebermoos *Mannia fragrans* wächst in Felstrockenrasen an der Erpeler Ley und am Gabelstein. Die Art erreicht hier ihre Nordwestgrenze. *Carex humilis* findet sich im Mittelrhein-, Lahn- und Moseltal auf Trockenrasen.

7. Boreal-Montanes Florenelement

Pflanzen dieses Florenbereiches sind in der Regel eng an die Höhenlagen (sog. montane bis hochmontane Stufen) gebunden, steigen aber bei geeigneten Standorten auch in Tallagen hinab. Hierher gehören einige sehr charakteristische Waldpflanzen wie *Polygonatum verticillatum*, welche stärker auf die Höhenlagen beschränkt ist und an der Westerwälder Seenplatte bis auf 400 m NN absteigt.

Einen ökologischen Schwerpunkt in bachbegleitenden Erlenwäldern und Schluchtwäldern zeigt *Ranunculus platanifolius* (Abb. 4). Die Art meidet im Gegensatz zur Hohen Rhön die Hochlagen des Westerwaldes und kommt nur im Lahntal und seinen Seitentälern (Gelbachtal) an kühl-luftfeuchten Standorten vor.



Abb. 4. *Ranunculus platanifolius*, Gelbachtal N Weinähr (Fotos: E. Fischer, 23. Mai 2006).

Als weitere Pflanze nördlicher Waldgesellschaften in Höhenlagen sei der Siebenstern (*Trientalis europaea*) genannt, der in Erlenbruchwäldern bei Komp und Fichtenschonungen auf der Montabaurer Höhe vorkommt (dort durch die Forstwirtschaft bedingt inzwischen verschollen). Wesentlich weiter verbreitet ist die Art im Bereich des Nationalparks Hunsrück-Hochwald. Auch die Borstgrasrasen weisen einige montane Vertreter auf. Hierzu gehören *Arnica montana* und *Pedicularis sylvatica* (GERTZ & FISCHER 2001), die durch Eutrophierung und Forstwirtschaft stark im Rückgang begriffen sind. So sind alle Vorkommen von *Pedicularis sylvatica* auf der Montabaurer Höhe heute zerstört, und die oft individuenreichen Populationen im Hohen Westerwald oder im Hunsrück-Hochwald stark dezimiert.

8. Endemiten

Nur wenige endemische Gefäßpflanzenarten sind aus Deutschland bekannt. Lediglich bei apomiktischen Sippen wie dem *Sorbus aria*-agg. (HAMMEL & HAYNOLD 2014), dem *Ranunculus auricomus*-agg. (DUNKEL 2013), den Gattungen *Hieracium*, *Pilosella* (GOTTSCHLICH 1996, BOMBLE 2019, HEINRICHS & GOTTSCHLICH 2001), *Rubus* (WEBER 1995), *Taraxacum* (UHLEMANN et al. 2015), *Alchemilla* (HÜGIN 2006) und *Potentilla* (z. B. *P. rhenana*, GREGOR & KORNECK 2005) sind zahlreiche endemische Kleinarten beschrieben worden deren taxonomischer Wert aber umstritten ist.

Festuca rhenana KORNECK & GREGOR (2012) ist nur aus dem Mittelrhein-, Mosel- und Nahegebiet bekannt. *Iberis boppardensis* Jord. (JORDAN 1847, BACH 1839) wurde 1827 von dem Bopparder Lehrer Michael Bach (s.o.) entdeckt und zuerst als eigenständige Art angesehen, dann als Unterart von *Iberis intermedia* (*I. intermedia* GUERS. ssp. *boppardensis* (JORD.) KORNECK in KORNECK et al. 1981), und schließlich als Unterart zu *Iberis linifolia* gestellt: *I. linifolia* L. ssp. *boppardensis* (JORD.) KORNECK in WIEBKIRCHEN & HAEUPLER (1998) (Abb. 5). Während das Taxon in der internationalen Literatur fast keine Erwähnung findet, gilt es in Deutschland als anerkannt. *Iberis linifolia* ssp. *boppardensis* gilt als einer der wenigen Endemiten in Deutschland und kommt weltweit nur am Bopparder Hamm vor. Ob es sich um einen echten Endemiten handelt oder nur um einen Archäophyten, sollen molekulargenetische Untersuchungen klären. Zur Entdeckungsgeschichte und aktuellen Verbreitung vgl. FISCHER et al. (2020).

Um einen zweifelsfrei echten Endemiten handelt es sich bei der Flechte *Verrucaria hunsrueckensis* Thüs, Killmann, Leh & Eb. Fisch. (Abb. 6), die erst 2018 beschrieben wurde (THÜS et al. 2018) und weltweit nur von einem Wuchsort aus dem Nationalpark Hunsrück-Hochwald bekannt ist.



Abb. 5. *Iberis linifolia* ssp. *boppardensis*, Bopparder Hamm (Foto: E. Fischer, 17. August 2006).



Abb. 6. *Verrucaria hunsrueckensis*, Nationalpark Hunsrück-Hochwald (Foto: D. Killmann, 16. April 2016).

Literatur

- BACH, M. (1839): Einige Notizen über *Iberis divaricata* Tausch und deren Standort bei Boppard am Rhein. – Flora 22 (2), Nr. 27: 417–427.
- BOMBLE, F.W. (2019): *Pilosella rhenovulcanica* als Art der Gattung *Pilosella*. – Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins 11 (7): 76–79.
- DUNKEL, F.G. (2013): *Ranunculus reichertii* spec. nov. und *R. mosellanus* spec. nov., zwei bemerkenswerte Arten aus dem *Ranunculus-auricomus*-Komplex (Ranunculaceae) im Westen Deutschlands. – Kochia 7: 45–56.
- FISCHER, E. (2021): 7 Pflanzenwelt des Westerwaldes. – In: ROTH, H.J. & KREMER, B.P. (Hrsg.): Der Westerwald Naturgeschichte eines rheinischen Mittelgebirges: 87–113. Schweizerbart.
- FISCHER, E. & KILLMANN, D. (2008): Wiederfund von *Lobaria virens* in Deutschland. – Herzogia 21: 79–84.
- FISCHER, E., RUMPF, A., BENGART, H., MÜLLER, J. & KILLMANN, D. (2020): Verbreitung, Ökologie und aktuelle Bestandssituation der Bopparder Schleifenblume (*Iberis linifolia* ssp. *boppardensis*, Brassicaceae). – Decheniana 178: 22–35.
- GERTZ, K. & FISCHER, E. (2001): Verbreitung, Ökologie und Schutz von halbparasitischen Rachenblütlern (*Euphrasia officinalis* ssp. *rostkoviana*, *E. stricta*, *Pedicularis sylvatica*, *Rhinanthus alectorolophus* und *R. minor*) des extensiv genutzten Grünlandes im Hohen Westerwald (Rheinland-Pfalz). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 39: 91–129.
- GOTTSCHLICH, G. (1996): *Hieracium* L. 1753. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, P. & WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 6: 393–535. Stuttgart.
- GREGOR, T. & KORNECK, D. (2005): *Potentilla rhenana*, ein aussterbendes Fingerkraut des Rheinlandes. – Decheniana 158: 9–18.
- HAFFNER, W. (1969): Das Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrück in ökologisch-geographischer Sicht. – Decheniana Beih. 55: 1–145.
- HAMMEL, S. & HAYNOLD, B. (2014): *Sorbus meyeri* – eine neue Art aus der *Sorbus-latifolia*-Gruppe. – Kochia 8: 1–13.
- HEINRICHS, J. & GOTTSCHLICH, G. (2001): Bemerkenswerte Sippen aus der *Hieracium calodon*-Verwandtschaft im Rheinland. – Decheniana 154: 7–14.
- HÜGIN, G. (2006): Die Gattung *Alchemilla* im Schwarzwald und seinen Nachbargebirgen (Vogesen, Nord-Jura, Schwäbische Alb). – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland Beiheft 2: 1–64.
- JORDAN, A. (1847): Observations sur plusieurs plantes nouvelles rares et critiques de la France. – Fragment 6. J.B. Baillière, Paris, T.O. Weigel, Leipzig.
- KORNECK, D. (1998): *Iberis linifolia* ssp. *boppardensis* (JORD.) KORNECK comb. nov. – In: WIBKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H.H. (Hrsg.): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Mit Chromosomenatlas von FOCKE ALBERS: 1–764. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KORNECK, D. & GREGOR, T. (2012): *Festuca rhenana* spec. nov. und *Festuca heteropachys*, zwei verkannte Schwingel der Flora Deutschlands. – Kochia 6: 11–27.
- KORNECK, D., LANG, W. & REICHERT, H. (1981): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Biotopschutz. – Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz 8: 7.
- LÖTSCHERT, W. (1964a): *Carex binervis* Smith im Unterwesterwald. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 97: 93–94.
- LÖTSCHERT, W. (1964b): Die Zweinervige Segge im Unterwesterwald. – Natur und Museum 94: 361–367.
- MATZKE, G. (1987): Die gelbe Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus* L.) im Hunsrück. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4: 815–844.
- SABEL, K.J. & FISCHER, E. (1992): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. 2. Auflage. – Frankfurter geowiss. Arb. Serie D, 7: 1–268.
- SCHWICKERATH, H. (1975): Hohes Venn, Zitterwald, Schneifel und Hunsrück. – Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz 3: 9–99.
- THÜS, H., KILLMANN, D., LEH, B. & FISCHER, E. (2018): *Verrucaria hunsrueckensis* (Verrucariaceae, lichenized Ascomycota), a new rare species with exceptionally slender ascospores from Germany. – Phytotaxa 345: 26–34.

- UHLEMANN, I., MEIEROTT, L., TRÁVNÍČEK, B. & ŽILA, V. (2015): Fortschritte in der Erforschung der Gattung *Taraxacum* in Deutschland. – Kochia 9: 1–35.
- WEBER, H.E. (1995): *Rubus* L. – In: WEBER, H.E. (Hrsg.): Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV, 2A, Ed. 3: 284–595. Blackwell, Berlin.
- WIRTGEN, P. (1869): Nachträge zu meinem Taschenbuch der Flora der preussischen Rheinprovinz 1857. Neu aufgefundene Bürger der rheinischen Flora. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens 26: 68–70.

Exkursion 1: Lahntal und Gelbachtal

Flora und Vegetation von Schluchtwäldern und Schwermetallhalden im Unteren Lahntal (Bad Ems-Miellener Lahntal) und im Niederwesterwald (Gelbachtal)

Eberhard Fischer & Dorothee Killmann

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: efischer@uni-koblenz.de; killmann@uni-koblenz.de

1. Einleitung

Im Jahr 2005 wurde das Lahntal mit Teilen seiner Nebentäler als FFH-Gebiet ausgewiesen. Der Bereich gilt wegen der stark zerklüfteten und felsigen Hänge und seiner naturnahen Fließgewässer, welche Voraussetzung für eine spezielle Fauna und Flora bieten, als besonders schutzwürdig. Das FFH-Gebiet „Lahnabhäng“ umfasst einen Bereich im unteren Lahntal von 4.565 ha und reicht von Diez bis Lahnstein.

2. Die Exkursionroute

Die Exkursionsgebiete sind auf den Abbildungen 1 und 7 dargestellt.

Eingeplant sind folgende Stationen:

1. Schweizertal bei Miellen, Schluchtwälder und bodensaure Habichtskraut-Traubeneichenwälder
2. Schleusenmauer in Bad Ems mit *Asplenium foreziense*
3. Grube Leopoldine-Luise mit Schwermetallhalden und bodensauren Traubeneichenwäldern
4. Schattige Felsen am Gelbachtal mit Vorkommen von *Trichomanes speciosum*.

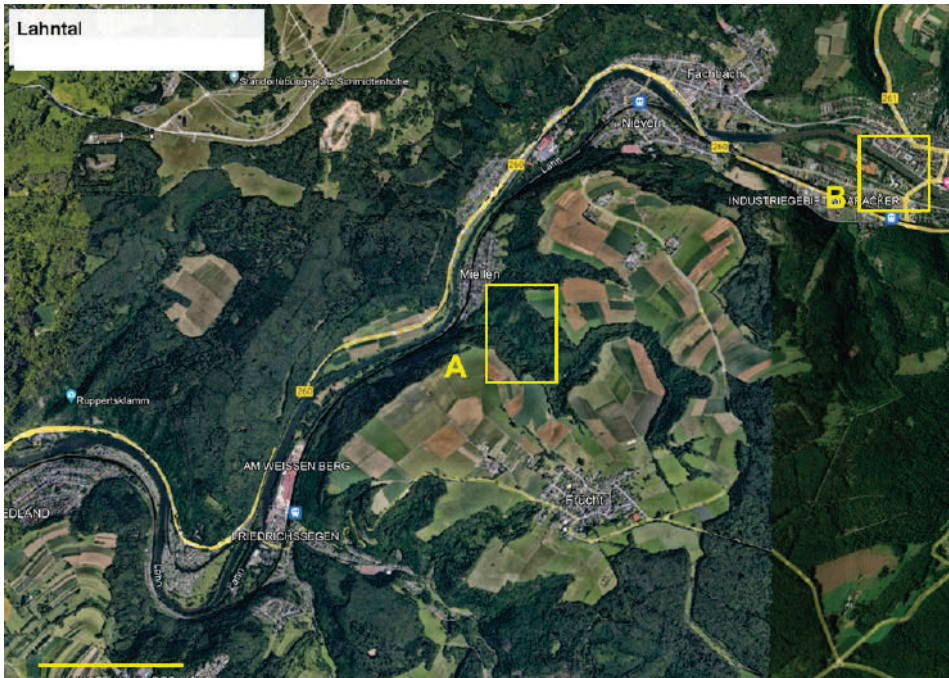


Abb. 1. Karte der Exkursionsgebiete an der unteren Lahn: **A** Schweizertal bei Miellen, **B** Bad Ems (Luftbild: © Google Earth).

Die Landschaft des Lahntals ist hauptsächlich durch Gesteine aus dem Paläozoikum geprägt. Hierbei handelt es sich zum größten Teil um Devonschiefer. Punktuell finden sich durch vulkanische Einflüsse bzw. Auflagerungen weitere Gesteinsvorkommen. Es handelt sich dabei um quarzreiche Devonschieferbereiche, wie die Hohelei bei Nassau, Rabenlei bei Singhofen oder verschiedene Felspartien im Gelbachtal zwischen Weinähr und Dies. Vereinzelt finden sich auch vulkanische Gesteine, wie z.B. Diabas am Gabelstein bei Cramberg (siehe Nachexkursion). Im Lahngebiet ist außerdem der im Devon gebildete Massenkalk bei Fachingen/Diez erwähnenswert. Ebenso fand man Blei-, Zinn- und Eisenerzvorkommen im Lahntal, die inzwischen erschöpft sind (z. B. bei Laurenburg, Nassau, Weinähr, Bad Ems, Friedrichsgegen; SABEL & FISCHER 1992). Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt zwischen 8–9 °C, die mittlere Jahresniederschlagsmenge liegt bei ungefähr 700 mm. Die ersten beiden Exkursionsziele liegen im Naturraum 310. Unteres Lahntal im Bad Ems-Miellener Lahntal (310.2) sowie im Naturraum 324. Niederwesterwald in den Emsbach-Gelbach-Höhen (324.0) im Gelbachtal (324.03) (LUWG RLP 2010).

Schweizertal bei Miellen

Schlucht- und Hangmischwälder des Verbandes *Tilio-Acerion* sind nach Anhang I der FFH-Richtlinie (www.bfn.de/lebensraumtypen) unter Nr. 9180 besonders geschützt. Sie besitzen in Deutschland einen Verbreitungsschwerpunkt im Mittelrhein-, Mosel- und Lahntal. POPPEK (2012) hat diese Bestände untersucht und gegliedert. Dabei wurden 3 Assoziationen und eine bisher noch unbekannte *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft beschrieben, wobei der überwiegende Teil der Aufnahmen dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*

zugeordnet wurde, das sich synsystematisch in weitere standörtlich bedingte Untereinheiten differenzieren lässt. Dabei hebt sich das *Tilio-Acerion* im Rheinischen Schiefergebirge gemeinsam mit Beständen weiterer silikatischer Gebirge von Edellaubmischwäldern auf karbonatischen Gebirgen in Deutschland durch säuretolerante Arten einer *Polystichum aculeatum*-Variante syntaxonomisch ab. Zudem konnte das in der Literatur bisher umstrittene *Adoxo moschatellinae-Aceretum* als eigene, dem *Tilio-Acerion* zugehörige Assoziation anhand von Kennarten wie dem im Untersuchungsraum höchsteten *Polystichum aculeatum* in der für die syntaxonomische Bewertung prioritären Krautschicht validiert werden (POPPEK 2012).



Abb. 2. Schweizertal bei Miellen (Foto: D. Killmann, 16. November 2012).

Das Schweizertal (Abb. 2) ist ein V-förmiges Kerbtal auf unterdevonischem Tonschiefer. Hier kommt das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* vor. Es treten große Bestände von *Asplenium scolopendrium* (Abb. 3) und *Polystichum aculeatum* (Abb. 4) zusammen mit *Dryopteris affinis*, *Polypodium vulgare*, *P. interjectum* zusammen mit einer artenreichen Moosflora auf. Unmittelbar benachbart an trockeneren Hängen findet sich ein bodesaurer Habichtskraut-Traubeneichenwald (*Hieracio-Quercetum*) (Abb. 5) (vgl. DENZ 1994) mit *Sedum rupestre* an offenen Felsen und dem Lebermoos *Frullania tamarisci* als Epiphyt.



Abb. 3. *Asplenium scolopendrium*, Schweizertal bei Miellen (Foto: D. Killmann, 16. November 2012).



Abb. 4. *Polystichum aculeatum*, Schweizertal bei Miellen (Foto: D. Killmann, 16. November 2012).



Abb. 5. Habichtskraut-Traubeneichenwald, Schweizertal bei Miellen (Foto: D. Killmann, 13. November 2014).

Vorkommen des Französischen Streifenfarns (*Asplenium foreziense*) in Bad Ems

Im Jahr 1972 entdeckten M. Braun & L. Specht an einer Mauer bei Bad Ems eine Population von *Asplenium foreziense* (Abb. 6) die zunächst als *A. fontanum* bestimmt wurde (M. & U. Braun, pers. Mitt., vgl. MIES 1974). Die Veröffentlichung des Fundes erfolgte bei NÜCHEL (1974). DIEKJOBST & BENNERT (1985) identifizierten diese Population als das einzige damals bekannte deutsche Vorkommen von *Asplenium foreziense*, während DOSTÁL & REICHSTEIN (1984) noch schrieben: „Fehlt in Deutschland, Liechtenstein und Österreich“. Am 23.07.1966 war bereits an einer nordexponierten Wehrmauer der Burg Lahneck bei Lahnstein (vgl. BERLIN 1967, BERLIN & HOFFMANN 1971) ein weiteres Vorkommen von *Asplenium fontanum* nur wenige Kilometer flussabwärts von Bad Ems entdeckt worden. Der Bestand wurde in den 1980er Jahren bei Restaurationsmaßnahmen (Vermörtelung) vernichtet. Dieses Vorkommen gehörte vielleicht ebenfalls zu *A. foreziense*, doch existieren leider keine Belege oder Fotos.

Das inzwischen erloschene Vorkommen von *Asplenium fontanum* bei Marburg wurde aufgrund von Herbarmaterial als *A. foreziense* bestimmt. Damit erfolgte der Erstnachweis für Hessen (FISCHER et al. 2021). Dort wurde die Art 1903 an einer Eisenbahnbrücke bei Cappel erstmals gesammelt und von Ferdinand Wirtgen, Pteridophyta Exsiccata, als *Asplenium fontanum* ausgegeben. Albert Nieschalk schreibt auf einem Herbarbeleg in FR: „Das Vorkommen durch Ausbesserung von Fugen nach 1948 vernichtet“ (DÖPP 1954, 1955, FISCHER et al. 2021).



Abb. 6. *Asplenium foreziense*, Bad Ems (Foto: D. Killmann, 21. Juli 2021).

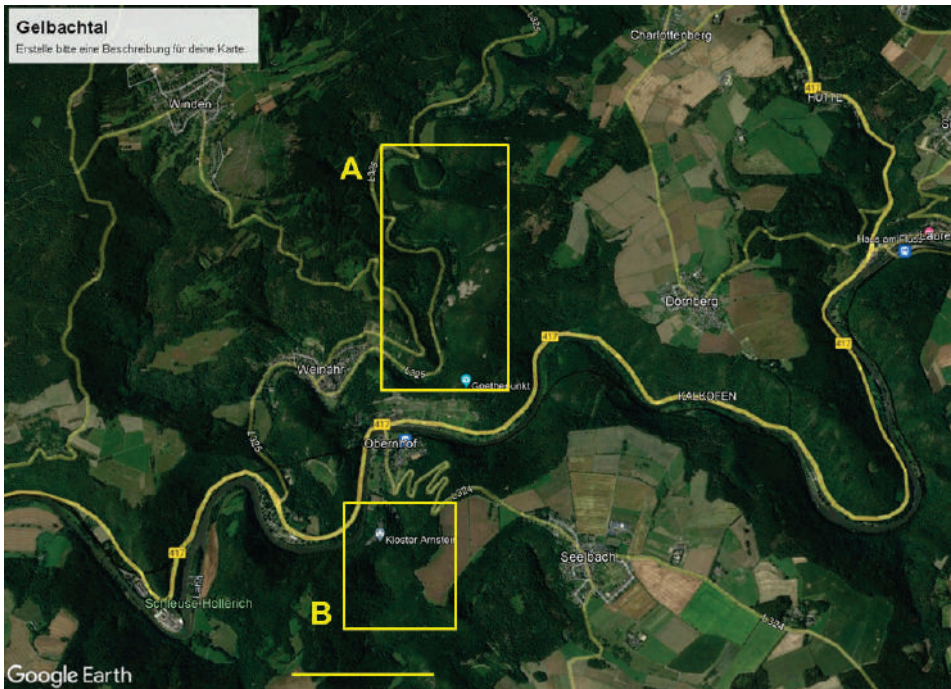


Abb. 7. Karte der Exkursionsgebiete im Gelbachtal und Lahntal: **A** Grube Leopoldine-Luise, Weinähr, **B** Dörsbachtal bei Kloster Arnstein (Nachexkursion) (Luftbild: © Google Earth).

Schwermetallhalden N Weinähr

Das Gebiet der unteren Lahn ist bekannt für erzführende Gangzonen. Neben dem Holzappler Gangzug gehören hierhin auch der Emser-, Mahlberger-, Hömberg-Dausenauer-, Windener-, Weinährer- und Ehrenthalergangzug. Die Mächtigkeit des Holzappler Gangzuges war ein halber bis zu einem Meter und lief von Holzappel über Dörnberg-Hütte bis nach Obernhof an der Lahn, wo er die Fortführung über die Grube Leopoldine-Luise fand, die vom Gelbachtal her abgebaut wurde (TAUNSMINERALIEN 2023).

Die Abraumhalde der Grube Leopoldine-Luise (Abb. 8), einer ehemaligen Erzgrube im Gelbachtal ist bemerkenswert durch den Reichtum an Schwermetallpflanzen. Hier konnten die Flechten *Stereocaulon dactylophyllum* (Abb. 9), *Lecanora subaurea* (Abb. 10), *Rhizocarpon oederi* und *Placopsis lambii* nachgewiesen werden (KILLMANN & FISCHER 2003, FISCHER & KILLMANN 2004) nachgewiesen werden.

Auch innerhalb der Moosflora konnten zwei obligate Schwermetallmoose gefunden werden. *Ditrichum plumbicola*, ein erst 1976 aus England beschriebene Art (CRUNDWELL 1976), wurde hier 2001 beobachtet (SOLGA & FRAHM 2002). FRAHM et al. (2008) reduzieren das Taxon aufgrund molekularer Daten zu einer Varietät von *Ditrichum lineare*. Später wurde hier das zweite Schwermetallmoos in Deutschland, das Kleine Kupfermoos (*Scopelophila cataractae*, Abb. 11), gefunden (FRAHM 2005). Die Grube Leopoldine-Luise war für die Gewinnung von Blei und Silber getrieben worden, das in Quarzgängen in devonischem Schiefer ansteht. Die Größe des Abraums deutet darauf hin, dass der Abbau vor dem Ende des 19. Jahrhunderts stattfand, weil später das Gestein viel feiner gemahlen und damit besser aufgeschlossen wurde. Das häufigste Begleitmoos ist *Pohlia nutans*, daneben wurden die ebenfalls schwermetalltoleranten *Weissia controversa* und *Cephaloziella* sp. sowie *Pohlia annotina* agg., *Isopaches bicrenatus* und *Barbula unguiculata* gefunden. Die Abraumhalde ist etwa 100 m lang, W-exponiert und liegt in 180 m Höhe. *Scopelophila cataractae* wurde



Abb. 8. Grube Leopoldine-Luise (Foto: D. Killmann, 29. Oktober 2017).



Abb. 9. *Stereocaulon dactylophyllum*, Grube Leopoldine-Luise (Foto: E. Fischer, 31. März 2006).



Abb. 10. *Lecanora subaurea*, Grube Leopoldine-Luise (Foto: E. Fischer, 31. März 2006).

erstmals für Deutschland von SOTIAUX et al. (1987) bei Stolberg auf Galmeiflächen nachgewiesen. Weitere Funde wurden bei Freiburg (LÜTH 2002), im Mittelrheintal bei St. Goar (FRAHM 2001), Braubach (Grube Rosenberg; FRAHM 2004) und auf der Grube Leopoldine-Luise bei Weinähr (FRAHM 2005, vgl. FRAHM 2013) gemacht. Ein neuer Fundort erfolgte auf der Grube Barabarasegen im Altlayer Bachtal an der Mosel (Fischer & Killmann unveröff.).



Abb. 11. *Scopelophila cataractae*, Grube Leopoldine-Luise (Foto: E. Fischer, 11. September 2007).

Die Funde von *Scopelophila cataractae* in Stolberg lagen auf Schwermetallschlacke eines Weges in einem Park bzw. auf einem alten Industriegelände. Auch der Fund in Kappel bei Freiburg wurde in einem Absetzbecken einer Aufbereitungsanlage gemacht. Im Raum St. Goar lagen die Funde z.T. auf einem alten Fabrikgelände (wo eine Erzanreicherung möglich war), an einer Bachmauer, aus der Sickerwässer einer Altlast austraten, und sich die hohen Schwermetallkonzentrationen schon in üppigen, 5 cm hohen Polstern ausdrückte, aber auch an Stollen und Mauern. Die Funde bei Braubach waren zwar auf einem Bergwerksgelände, doch gab es keine Hinweise auf direkte Schwermetallanreicherungen in einer Halde, allenfalls auf dem abgekippten Boden neben einem Stollen, wo die besondere Wüchsigkeit von *Scopelophila* auf erhöhte Schwermetallkonzentrationen schließen ließ. Vermutlich ist die Wüchsigkeit der Art mit dem Schwermetallgehalt des Bodens korreliert. Es handelt sich hier also um eine obligate Schwermetallart.

Die Halde ist weitgehend vegetationsfrei, und nur vereinzelt treten schwermetalltolerante Gefäßpflanzen wie *Asplenium septentrionale*, *Silene vulgaris* var. *humilis*, *Arabidopsis arenosa*, und *Noccaea caerulea* ssp. *calaminaris* (= *Thlaspi caerulea* ssp. *calaminaria*, Abb. 12) auf.



Abb. 12. *Nocca caerulescens* ssp. *calaminaris*, Grube Leopoldine Luise (Foto: D. Killmann, 14. März 2007).

Vorkommen des Prächtigen Dünnfarns (*Trichomanes speciosum*)

Der Prächtige Dünnfarn [*Trichomanes speciosum* Willd. = *Vandenboschia speciosa* (Willd.) G.Kinkel] wächst bevorzugt an luftfeuchten Standorten in euozeanischen Lagen. Die Art ist mit regelmäßigem, gemeinsamen Auftreten von Sporophyten und Gametophyten von Irland und England über Nordwestfrankreich bis zur spanischen Atlantikküste, den Pyrenäen, Azoren, Madeira und den Kanaren verbreitet. Isolierte Vorkommen finden sich in Südspanien und den Apuanischen Alpen (BENNERT 1999). Unabhängige Gametophytenpopulationen konnten bisher in England, Frankreich, Luxemburg, Belgien, Tschechien und Italien nachgewiesen werden (BENNERT 1999). Der Erstnachweis des sich vegetativ fortpflanzenden Gametophyten für Deutschland erfolgte durch RASBACH et al. (1993) in Baden-Württemberg. Inzwischen wurden weitere Vorkommen auch in Niedersachsen, Thüringen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Hessen und Bayern festgestellt (BENNERT et al. 1994, BUJNOCH & KOTTKE 1994, HORN & ELSNER 1997, HUCK 1997, HORN 1998, BENNERT 1999, RASBACH et al. 1999, KOTTKE 2003).

In Schluchtwald- und Bachnähe gelegene Felsen stellen ideale potentielle Wuchsorte für *Trichomanes speciosum* dar (Abb. 13a). Bei einer Untersuchung im FFH-Gebiet Lahnhänge (MAIER et al. 2008) konnte der Gametophyt von *Trichomanes speciosum* mehrfach nachgewiesen werden. Bei den Geländeuntersuchungen konnten insgesamt in acht der 16 potentiellen Täler Vorkommen dokumentiert werden. Es wurden 20 Bestände nachgewiesen, davon keiner direkt im Lahntal. Es handelt sich bei den Fundorten grundsätzlich um „zufließende“ Seitentäler der Lahn, von denen jeder einzeln analysiert und festgehalten wurde (MAIER et al. 2008). Das Prothallium ist der charakteristischen matt-grünen Färbung und den feinen, an Watte erinnernden Verzweigungen auch mit der Handlupe erkennbar (Abb. 13b).



Abb. 13. *Trichomanes speciosum*, Unteres Gelbachtal **a)** Wuchsort **b)** Prothallium (Fotos: E. Fischer, 19. Februar 2003), **c)** Prothallium, Kaltbachtal (Foto: D. Killmann, Oktober 2016).

Im Untersuchungsgebiet besiedelt *Trichomanes speciosum* außer an einem Fundort im Gelbachtal nie Bereiche in direkter Wassernähe. An den Hängen wächst er in den meisten Fällen einige bis mehrere Meter von den Bächen entfernt. Demnach ist die Art nur in einem begrenzten Spektrum von Biotopen lebensfähig. Geeignete Voraussetzung für die Entwicklung der Gametophyten ist ein spezielles Mikroklima in V-förmigen, nicht zu engen Tälern, das weder zu nass noch zu trocken sein darf. Die Existenz von Sporophyten von *Trichomanes speciosum* konnte nicht nachgewiesen werden. Diese Beobachtungen entsprechen den bisherigen Untersuchungen in Rheinland-Pfalz, mit Ausnahme des Fundes auf der Sickinger Höhe (STARK 2002).

Literatur

- BENNERT, W.H. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands – Biologie, Verbreitung, Schutz. – Bundesamt für Naturschutz, Landwirtschaftsverlag GmbH, Bonn-Bad Godesberg: 381 pp.
- BENNERT, W.H., JÄGER, W., LEONHARDS, H., RASBACH, H. & RASBACH, K. (1994): Prothallien des Hautfarns *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae) auch in Nordrhein-Westfalen. – Florist. Rundbr. 28: 80.
- BERLIN, A. (1967): *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. am Mittelrhein. – Dhauner Echo 27: 14–15.
- BERLIN, A. & HOFFMANN, H. (1971): Neu- und Wiederfunde seltener Gefäßpflanzen in der östlichen Eifel zwischen Mosel und Ahr (Auswahl). – Decheniana 123: 59–65.
- BUJNOCH, W. & KOTTKE, U. (1994): Der Gametophyt von *Trichomanes speciosum* Willd. im Regierungsbezirk Trier. – Dendrocopos 21: 225–230.
- CRUNDWELL, A.C. (1976): *Ditrichum plumbicola*, a new species from lead-mine waste. – J. Bryol. 9: 167–169.

- DENZ, O. (1994): Natürliche Habichtskraut-Traubeneichenwälder bodensaurer Felsstandorte und ihre Vegetationskomplexe im Rheinischen Schiefergebirge und weiteren silikatischen Mittelgebirgen. – Diss. Bot. 229: 1–154.
- DIEKJOBST, H. & BENNERT, H.W. (1985): Der Französische Streifenfarn (*Asplenium foreziense* Le Grand) neu für Deutschland. – Botanische Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie 106: 99–106.
- DÖPP, W. (1954): Seltene Farne aus der Familie der Polypodiaceen in der Umgebung von Marburg an der Lahn. – Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde 25: 3–20.
- DÖPP, W. (1955): Seltene Farne in Hessen. – Hessische Florist. Br. 4: 1–2.
- DOSTÁL, J. & REICHSTEIN, T. (1984): Pteridophyta. – In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – Teil 1, 3. Aufl., 7–310.
- FISCHER, E. & KILLMANN, D. (2004): Diversität der Flechtenflora in Westerwald, Lahntal und angrenzenden Gebieten. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz Beiheft 29: 1–143.
- FISCHER, E., KILLMANN, D. & LOBIN, W. (2021): Der Französische Streifenfarn *Asplenium foreziense* Le Grand (Aspleniaceae) in Deutschland – erstnachweis für Hessen und Bemerkungen zum Vorkommen des Jura-Streifenfarns *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. – Decheniana 174: 112–123.
- FRAHM, J.-P. (2001): Neue Funde von *Scopelophila cataractae* im Gründelbachtal bei St. Goar – Bryol. Rundbr. 47: 6–7.
- FRAHM, J.-P. (2004): Ein vierter Fund des obligaten Schwermetallmooses *Scopelophila cataractae* in Deutschland. – Bryol. Rundbr. 81: 2–4.
- FRAHM, J.-P. (2005): Ein neuer Fund von *Scopelophila cataractae* in Deutschland – Bryol. Rundbr. 87: 1–3.
- FRAHM, J.-P. (2013): Die Moosflora ausgewählter Naturräume 8. Das Lahntal. – Archive for Bryology 167: 1–6.
- FRAHM, J.-P., SABOVLEJČIĆ, M. & NOKHBEHSAIM, M. (2008): New data on the taxonomic status of *Ditrichum plumbicola* Crundw. (Bryophyta) and relation to *D. lineare* (Sw.) Kindb. based on the *trnL-F* region of the cpDNA. – Int. J. Bot. 4: 113–116.
- HORN, K. (1998): Gametophyten des Hautfarns *Trichomanes speciosum* Willd. im südlichen Niedersachsen und angrenzenden Landesteilen von Hessen und Thüringen. – Braunschweiger Naturkundl. Schriften 5 (3): 705–728.
- HORN, K. & ELSNER, O. (1997): Neufunde von Gametophyten des Hautfarns *Trichomanes speciosum* Willd. (Hymenophyllaceae) in Unter- und Oberfranken. – Ber. Naturf. Ges. Bamberg 71: 53–68.
- HUCK, S. (1997): Prothallien des Hautfarns *Trichomanes speciosum* Willd. (Hymenophyllaceae) in Hessen. – Hessische Florist. Br. 46: 28–30.
- KILLMANN, D. & FISCHER, E. (2003): Exponierte Felsstandorte als Refugien seltener und gefährdeter Flechtenarten in Westerwald und Lahntal. – Hessische Florist. Br. 52: 77–86.
- KOTTKE, U. (2003): Die Verbreitung der Gametophyten des Hautfarns *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae) im südlichen Rheinischen Schiefergebirge. – Dendrocosmos 30: 169–174.
- LÜTH, M. (2002): *Scopelophila cataractae* (Mitt.) Broth. auch in Süddeutschland. – Limprichtia 20: 147–150.
- LUWIG RLP (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ) (Hrsg.) (2010): Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz. Lister der Naturräume. – Mainz: 10 pp.
- MAIER, V., KILLMANN, D., BRAUN, M. & FISCHER, E. (2008): Die Verbreitung von *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae) im FFH-Gebiet “Lahnhänge”. – Decheniana 161: 41–50.
- MIES, U. (1974): Die Farnflora des Naturparks Nassau. – Hausarbeit für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen, Erziehungswissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz, Koblenz: 204 pp.
- NÜCHEL, G. (1974): Streifzüge durch die Flußufervegetation des Mittelrheingebiets in der Umgebung von Koblenz. – Göttinger Florist. Rundbr. 8: 54–57.
- POPPEK, M. (2012): Diversität und Verbreitung von Schluchtwäldern (Tilio-Acerion) im Rheinischen Schiefergebirge. – Dissertation Universität Koblenz-Landau: 228 pp.
- RASBACH, H. (1995): Weitere Beobachtungen über das Vorkommen des Hautfarns *Trichomanes speciosum* Willd. in den Vogesen und dem benachbarten Deutschland. – Carolina 53: 21–32.
- RASBACH, H., RASBACH, K. & JÉRÔME, C. (1993): Über das Vorkommen des Hautfarns *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae) in den Vogesen (Frankreich) und dem benachbarten Deutschland. – Carolina 51: 51–52.

- RASBACH, H., RASBACH, K., JÉRÔME, C. & SCHROPP, G. (1999): Die Verbreitung von *Trichomanes speciosum* Willd. (Pteridophyta) in Südwestdeutschland und in den Vogesen. – *Carolinea* 57: 27–42.
- SABEL, K.J. & FISCHER, E. (1992): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. 2. Auflage. – Frankfurter Geowiss. Arbeiten Serie D, Bd. 7: 1–268.
- SOLGA, A. & FRAHM, J.-P. (2002): Verbreitung und Ökologie von *Ditrichum plumbicola* in Deutschland. – *Limprichtia* 20: 205–211.
- SOTIAUX, A., P.D. DE ZUTTERE, R. SCHUMACKER, R.B. PIERROT & C. ULRICH (1987): Le genre *Scopelophila* (Mitt.) Lindb. en Europe. – *Cryptogamie Bryologie Lichénologie* 8: 95–108.
- STARK, C. (2002): *Trichomanes speciosum* Willd., ein tropischer Hautfarn als neue Pflanzenart für den Pfälzerwald und die Sickinger Höhe. – *Mitt. Pollichia* 89: 197–249.
- TAUNUSMINERALIEN (2023): Mineralien aus dem Taunus in Hessen und Rheinland-Pfalz. – URL:<https://taunusmineralien.de/RANDGEBIETE.html> (Aufgerufen am 03.04.2023).

Exkursion 2: Koppelstein bei Lahnstein – Marksburg

Xerothermvegetation, Halbtrockenrasen und wärmeliebende Gebüsch und Wälder im Oberen Mittelrheintal am Koppelstein und der Marksburg

Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: efischer@uni-koblenz.de; markusackermann@uni-koblenz.de; killmann@uni-koblenz.de

1. Einleitung

Die Kulturlandschaft „Oberes Mittelrheintal“ wurde am 27. Juni 2002 in die Liste des Weltkulturerbes der UNESCO aufgenommen. Das Gebiet des Welterbes erstreckt sich von Bingen und Rüdesheim bis Koblenz entlang des Durchbruchtales des Rheins durch das Rheinische Schiefergebirge (https://de.wikipedia.org/wiki/Kulturlandschaft_Oberes_Mittelrheintal).

2. Die Exkursionroute

Die Exkursionsgebiete sind auf der Abbildung 1 dargestellt.

Eingeplant sind folgende Stationen:

1. Naturschutzgebiet Koppelstein-Helmestel bei Lahnstein
2. Marksburg bei Braubach

Die beiden Exkursionsziele liegen im Naturraum 290. Oberes Mittelrheintal in den Bopparder Schlingen (290.03) (LUWG RLP 2010).

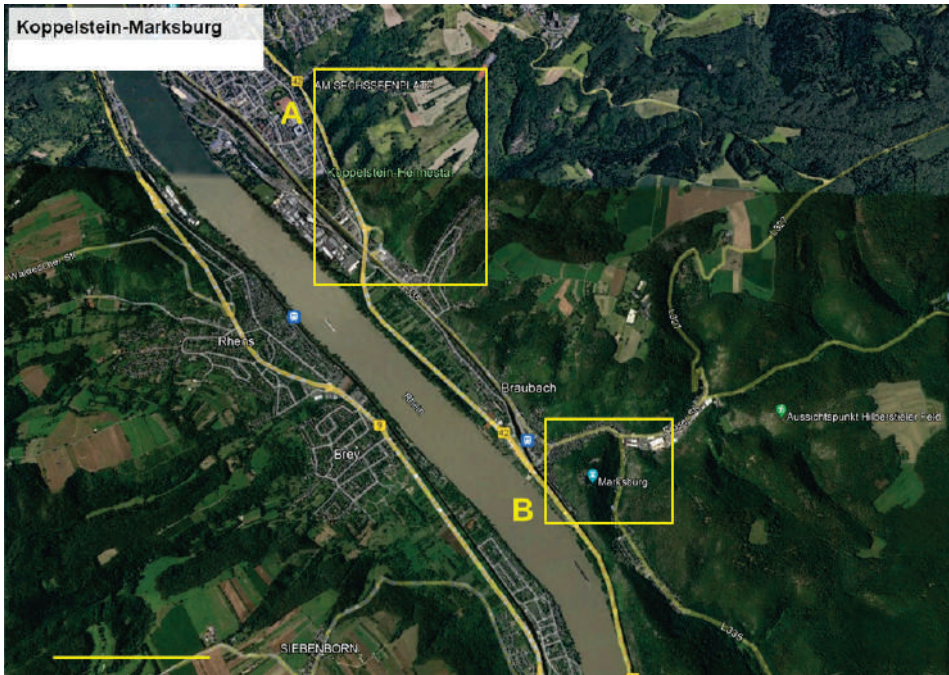


Abb. 1. Karte der Exkursionsgebiete im Oberen Mittelrheintal: A Koppelstein bei Lahnstein, B Marksburg (Luftbild: © Google Earth).

Koppelstein bei Lahnstein

Das Naturschutzgebiet Koppelstein-Helmstal bei Lahnstein befindet sich etwa zehn Kilometer südlich von Koblenz im Rhein-Lahn-Kreis inmitten des Rheinischen Schiefergebirges, rechtsrheinisch zwischen den Gemeinden Oberlahnstein und Braubach. Seine Größe beträgt 87 ha. Es gehört zu dem sich von Bingen bis Koblenz erstreckenden Naturraum „Oberes Mittelrheintal“. Das NSG liegt zwischen 80 und 233 m ü. NN. Es fällt, von einigen Tälern durchzogen, zunächst flach und später steil zum Rhein hin ab. In diesem Steilhang liegt auch der namensgebende „Koppelstein“. Das Areal wurde 1980 als „Naturschutzgebiet Koppelstein“ ausgewiesen und 1998 um das nördlich angrenzende Helmstal erweitert und heißt seitdem „Naturschutzgebiet Koppelstein Helmstal“ (Abb. 2, FRÄNKEL et al. 2016).

Das Naturschutzgebiet liegt innerhalb des Rheinischen Schiefergebirges, das während der variscischen Faltung als Teil des „Variscischen V“ entstanden ist. Durch Druck- und Temperaturerhöhung setzte eine Metamorphisierung der Gesteine ein, wodurch unter anderem Schiefer entstand (MEYER & STETS 1996). Der Untergrund besteht aus Tonschiefer, Sand- und Schluffsteinen sowie aus Quarziten. Erdgeschichtlich stammt das Material aus der Oberemsstufe des Unterdevons. Die Laubachschicht ist an der Umgehungsstraße bei Oberlahnstein (B42), also in direkter Nähe zum Untersuchungsgebiet, etwa 120 m mächtig (MEYER & STETS 1996). Speziell im NSG Koppelstein handelt es sich nach GRUSCHWITZ (1992a) bei den Gesteinen ausschließlich um Sand- und Tonsedimente, vor allem Kieselgallenschiefer (Weihertal und Schlierbachtal) und nordwestlich davon etwas



Abb. 2. Eingang des NSG Koppelstein-Helmestäl vom Taunus her, im Hintergrund artenarme Glattthaferwiesen (Foto: D. Killmann, 26. Mai 2014).

Flaserschiefer. Der namensgebende Koppelstein ist ein Felsen, in dem ein stark zerklüfteter Quarzgang erkennbar ist. Die Gesteine des NSG sind kalkfrei, jedoch gibt es in dem Gebiet basenreiche Lössablagerungen, die das Vorkommen basenliebender Orchideen ermöglichen. In den ebenen sowie flacheren Hangbereichen entwickelten sich überwiegend flachgründige Braunerden und durch die Löss-Einwehungen während des Pleistozäns auch teilweise Parabraunerden. Auf den Hängen dagegen sind es meist Ranker oder Regosole und in den Talsohlen, vor allem im nasseren Bereich des Weiherbachs, finden sich Gleye (BECK 2003, GRUSCHWITZ 1992a, FRÄNKEL et al. 2016).

Das Gebiet ist zu einem großen Teil bewaldet, zeichnet sich aber auch durch ausgedehnte süd- und südostexponierte Hänge aus, die zumindest teilweise potentiell waldfrei sind. Dort haben sich auf nicht mehr bewirtschafteten Weinbergsflächen große, artenreiche Halbtrockenrasen ausgebildet (FISCHER 1992a). Teilweise wächst auch heute noch Wein auf den Flächen. ZENKER (1997a) weist darauf hin, dass die Entstehung der Halbtrockenrasen nicht eindeutig zu klären ist, denn die Flächen haben eine wechselnde Nutzung erfahren: Weinanbau, Ackerbau, Gärten und Hutung (Weide) sind im Bereich der heutigen Halbtrockenrasen betrieben worden. An den Felsen Richtung Rhein treten Xerothermgesellschaften auf, weiter vom Rhein entfernt dominieren Buchenwälder, im Weihertal kommen Feuchtwaldbiotope hinzu (JUNGBLUTH et al. 1989). Nordöstlich und auch innerhalb des Naturschutzgebietes kommen Ackerflächen und Mahdwiesen vor (FRÄNKEL et al. 2016).

Das Naturschutzgebiet „Koppelstein-Helmestäl“, im folgenden Koppelstein genannt, ist in der Vergangenheit bereits in vielen Arbeiten beschrieben und sehr gut untersucht worden (vgl. GRUSCHWITZ & BRAUN 1992a, b, c, d, FISCHER 1992a, b, GRUSCHWITZ 1992a, b, BECKER 1997, RENKER 1997, ZENKER 1997a, b). Ursprünglich war eine Gebietsmonographie geplant,

die aber so nie erschienen ist. Im Naturschutzgebiet kommen auf den nach Süden bzw. Südosten exponierten Hängen ausgedehnte Halbtrockenrasen (Mesobrometen) vor (Abb. 3). Solche Wiesen befinden sich in der Regel auf trockenen und wenig tiefgründigen Hängen oder Kuppen und sind meist durch Abholzung und anschließende extensive Bewirtschaftung entstanden. Dieser somit anthropogen entstandene Biotoptyp war in der Vergangenheit insbesondere aufgrund der Nutzung als Weidefläche weit verbreitet, und auch heute sind trotz großer (und weiter fortschreitender) Verluste noch beachtliche Bestände vorhanden (FISCHER 1992a, ZENKER 1997a, b, FRÄNKEL et al. 2016).



Abb. 3. Halbtrockenrasen am Koppelstein mit *Orchis militaris* (Foto: D. Killmann, 04. Mai 2009).

Die Pflanzenwelt ist durch xerotherme Arten und für die Mittelhänge typische Sukzessionsserien gekennzeichnet. Zum Rhein hin treten Xerothermgesellschaften auf, die zu den Kuppen des Taunus hin von Laubwäldern abgelöst werden. Im Weihertal kommen noch Feuchtbiootope mit Auencharakter hinzu. Aus den ehemals extensiv genutzten Weiden entstanden orchideenreiche Mesobrometen, die sich über wärmeliebende Gebüsche wie Liguster-Schlehengebüsch (*Pruno-Ligustretum*), Felsenbirnengebüsch (*Cotoneastro-Amelanchieretum*), im Wesentlichen aus Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*) zusammensetzt, zu bodensauren Habichtskraut-Traubeneichenwäldern (*Hieracio-Quercetum petraeae*) entwickeln. Weiter treten folgende Pflanzengesellschaften auf, z. B. Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*) auf den Höhenlagen. Hier ist das Vorkommen der Schwarzen Platterbse (*Lathyrus niger*, Abb. 4a) bemerkenswert.

Weiter sind Franzosenahorn-Eichenwald (*Aceri monspessulani-Quercetum petraeae*), Storchschnabel-Diptam-Saumgesellschaft (*Geranio-Dictamnenum*, Abb. 4b), Haarginster-Besenheide-Gesellschaft (*Genisto pilosae-Callunetum*), Flügeldinster-Gesellschaft (*Viscario-Festucetum heteropachyos*), Ackersenf-Gesellschaft (*Teesdalia nudicaulis*-Gesellschaft), Traubengamander-Wimperperlgras-Gesellschaft (*Teucrio botryos-Melicetum ciliatae*), die Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahn (*Galeopsietum angustifoliae*), Nelkenhaferassen (*Airo caryophylleae-Festucetum ovinae*) und Möhren-Bitterkraut-Gesellschaft (*Dauco-Picridetum hieracioiodis*) nachgewiesen (FISCHER 1992a). Das brachliegende Weinbergsgelände und verwilderte Obstgärten entwickeln sich ebenfalls in Richtung Wald.

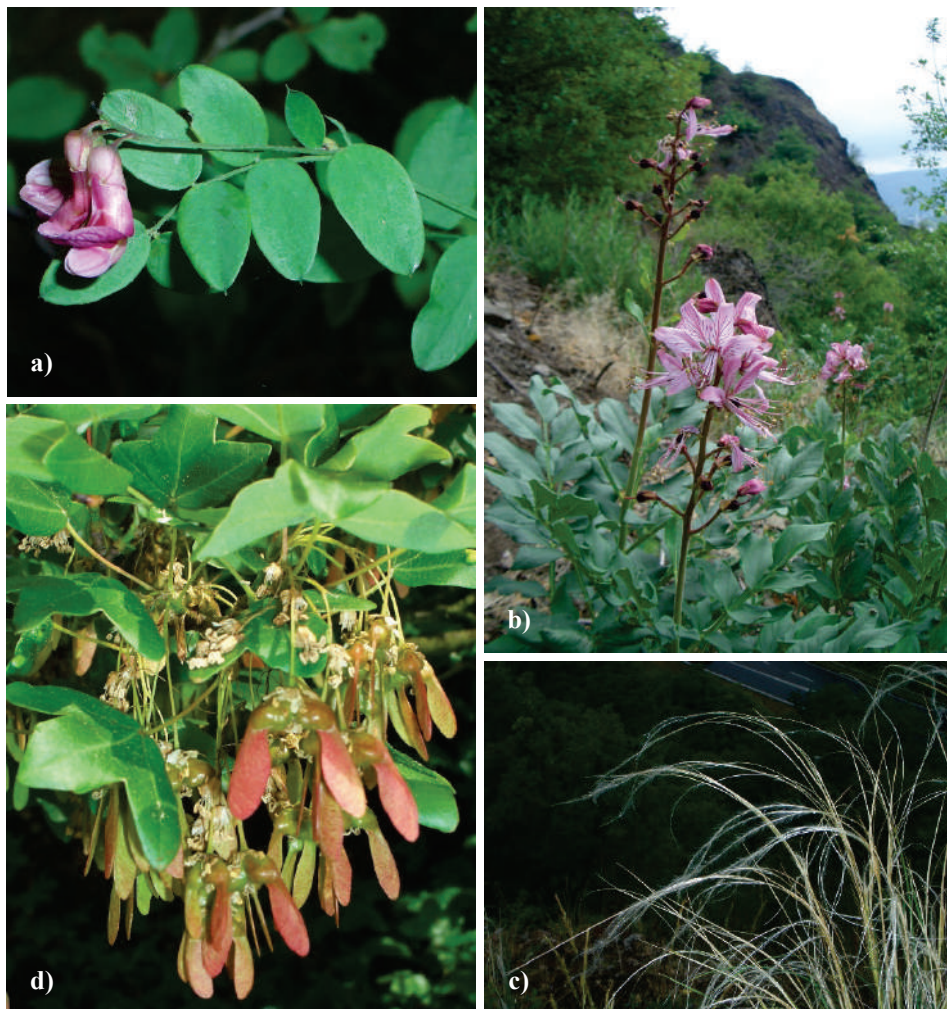


Abb. 4. a) *Lathyrus niger*, Koppelstein (19. Mai 2007). b) *Dictamnus albus*, Koppelstein, im Hintergrund der Aussichtspunkt „Koppelstein“ (19. Mai 2007). c) *Stipa pennata*, Koppelstein, im Hintergrund die B 42 (13. Mai 2007). d) *Acer monspessulanum*, Koppelstein (03. Mai 2008) (Alle Fotos: E. Fischer).

In den Spalten der Schieferfelsen findet sich die Gesellschaft des Nordischen Streifenfarns (*Biscutello-Asplenietum septentrionalis* KORNECK 1974) mit dem seltenen Brillenschöten (*Biscutella laevigata*), auf Felsbändern die Beifuß-Wimperperlgrasflur (*Artemisio-lednicensis-Melicetum ciliatae* KORNECK 1974) und auf den kleinen Felsköpfen Trockenrasen mit Flügelginster (*Genista sagittalis* = *Chamaespartium sagittale*), Goldaster (*Galatella linosyris*), Federgras (*Stipa pennata*, Abb. 4c), und dem Steppenlebermoos *Mannia fragrans*. Weiter ist das Felsenahorn-Schneeballgebüsch (*Aceri monspessulani-Viburnetum lantanæ* KORNECK 1974) mit dem seltenen submediterranen Felsenahorn (*Acer monspessulanum*) (Abb. 4d) ausgebildet, der hier im Mittelrheingebiet sein nördlichstes Vorkommen hat. An den Nordhängen. zum Weihertal hin, steht stellenweise Eichen-Hainbuchenwald. Als besondere Arten sind weiter zu nennen: Forsters Hainsimse (*Luzula forsteri*), Braunrote Sumpfwurzel (*Epipactis atrorubens*), sowie 13 weitere Orchideenarten, darunter Ragwurz-Arten und Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*, HAHN et al. 2006). Eine Pflanzenliste des Gebietes umfaßt insgesamt 520 nachgewiesene Farn- und Blütenpflanzenarten sowie 92 Moos-Arten (FISCHER 1992a, b). Insgesamt lassen sich 36 verschiedene Pflanzengesellschaften unterscheiden (FISCHER 1992a, FRÄNKEL et al. 2016). Eine Reihe von xerothermen Pflanzengesellschaften wurden von KORNECK (1974) aus dem Gebiet erstmals beschrieben.

Die Halbtrockenrasen des Koppelstein sind von besonderer Bedeutung. Ihre Gefährdung besteht aus einer Kombination verschiedener Faktoren, die vor allem durch fortschreitende Sukzession bedingt sind. Die artenreichen Wiesengesellschaften entwickeln sich bei fehlender Pflege oder Nutzung über ein Verbuschungsstadium (vor allem Schlehe und Weißdorn) wieder zu Wald. 1984 begann deshalb die GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz) mit Pflegemaßnahmen am Koppelstein (ZENKER 1997a, GRUSCHWITZ & BRAUN 1992c, d). Über die Jahre wurden in unterschiedlichem Umfang verschiedene Methoden zur Pflege des Gebietes und insbesondere der Halbtrockenrasen durchgeführt. Heute werden die Halbtrockenrasen jährlich durch eine Herde Schafe und Ziegen beweidet, zusätzlich wird manuell entbuscht.

Um die Erfolge dieser Pflegemaßnahmen zu dokumentieren, wurden 2015 alle Halbtrockenrasen im Naturschutzgebiet gezielt untersucht (FRÄNKEL et al. 2016). Es konnten auf der Gesamtfläche der Halbtrockenrasen im NSG Koppelstein-Helgestal insgesamt 193 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen werden. Die Flächen im Weihertal wiesen mit 151 Arten die höchste Diversität auf, das Schlierbachtal mit 131 Arten die geringste. Die Wiese am Weg zum Aussichtspunkt lag mit 137 Pflanzenarten im Mittelfeld. Im Vergleich zu der Arbeit von FISCHER (1992a) konnten 122 Arten auf den Halbtrockenrasen neu nachgewiesen werden. Fünf Arten wurden nicht mehr gefunden (*Orchis anthropophora*, *Ophrys insectifera*, *Gentianopsis ciliata*, *Euphrasia officinalis* ssp. *rozkoviana* und *Galium glaucum*). Auf den Halbtrockenrasen wuchsen sieben Orchideenarten: *Orchis militaris*, *Orchis mascula*, *Dactylorhiza maculata*, *Himantoglossum hircinum* (Abb. 5a), *Neottia ovata*, *Ophrys apifera* und *Ophrys holoserica* (Abb. 5b). Dazu kamen zahlreiche Hybriden von *Ophrys apifera* × *holoserica* (*O.* × *albertiana*) und *Ophrys holoserica* × *insectifera* (*O.* × *devenensis*). Obwohl mehrere Hybriden mit *Ophrys insectifera* vorhanden waren, wurde die Art selbst nicht mehr gefunden (FRÄNKEL et al. 2016). *Orchis militaris* stellte die Art mit den meisten Individuen dar, besonders am Schlierbachhang wuchs sie in sehr großer Zahl über die gesamte Wiese verteilt. Auch *Himantoglossum hircinum* fand sich in hoher Anzahl auf allen Wiesen. Mit Ausnahme eines einzigen Exemplars von *Ophrys apifera* im Weihertal kamen die Ragwurz-Arten – inklusive der Hybriden – nur im Schlierbachtal vor.



Abb. 5. a) *Himantoglossum hircinum*, Koppelstein (19. Mai 2007). **b)** *Ophrys holoserica*, Koppelstein (19. Mai 2005) (Fotos: E. Fischer).

Weitere seltene oder bemerkenswerte Pflanzen in den Halbtrockenrasen sind unter anderem *Helianthemum nummularium*, *Carex humilis* (Abb. 6), *Anthyllis vulneraria*, *Aster amellus*, *Centaurium erythraea*, *Pulsatilla vulgaris*, *Orobancha caryophyllaea*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Verbascum lychnitis*, *Aira caryophyllea*, *Inula salicina* und *Anthericum liliago*. Die Anzahl der Pflanzenarten hat sich im Vergleich mit der Arbeit von FISCHER (1992a) von 76 auf 193 Arten mehr als verdoppelt. Die neu auftretenden Pflanzen sind größtenteils Arten trockener und warmer Standorte sowie typische Halbtrockenrasenbewohner wie zum Beispiel *Medicago lupulina*.

Bezüglich der Ragwurzararten fällt auf, dass *Ophrys holoserica* 1984 selten war (nur drei Individuen im Schlierbachtal, FISCHER 1992a). Neben wenigen Exemplaren von *Ophrys apifera* im Weihertal stellte *Ophrys insectifera* die häufigste Ragwurz dar. Im Gegensatz dazu fand sich 2015 keine Pflanze von *O. insectifera* mehr. *Ophrys holoserica* – früher die seltenste – ist jetzt die häufigste der *Ophrys*-Arten. Nach RENKER (1997) unterliegt die Individuenzahl der Bocks-Riemenzunge im NSG Koppelstein starken jährlichen Schwankungen, sie ist aber insgesamt in Ausbreitung. Die von ihm geschätzte Zahl von 100 Exemplaren dürfte 2015 weit überschritten worden sein, da die Pflanze fast überall und in teilweise hoher Dichte wuchs. Ob dieser Zuwachs an der Ausbreitung liegt oder ob 2015 nur ein außergewöhnlich gutes Jahr für *Himantoglossum hircinum* war, müssen weitere Untersuchungen klären (FRÄNKEL et al. 2016).



Abb. 6. *Carex humilis*, Koppelstein (Foto: E. Fischer, 16. März 2015).

Faunistische Aspekte

Das NSG Koppelstein zeichnet sich durch eine hohe Diversität verschiedener, zum Teil gefährdeter Tier- und Pflanzengruppen aus. Besonders zu erwähnen sind hier verschiedene Reptilien wie Schling- und Ringelnatter oder Eidechsen, darunter auch die seltene Westliche Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*, GRUSCHWITZ 1992b), die hier die Nordgrenze ihres Areals erreicht. Die faunistische Bedeutung des Gebietes ergibt sich zum einen aus der ausgeprägten Artenvielfalt, vor allem im Bereich der Wirbellosen (JUNGBLUTH et al. 1989). So wurden bisher insgesamt 945 Käferarten (*Coleoptera*), 460 Schmetterlingsarten (*Lepidoptera*), 131 Wanzenarten (*Heteroptera*) und 25 Geradflügler (*Orthoptera*) nachgewiesen. Der hohe Artenreichtum resultiert vor allem aus der Struktur- und Biotopvielfalt dieses Naturschutzgebietes sowie aus der geographischen Lage, die sowohl Arten mit atlantischem als auch kontinentalem oder mediterranem Verbreitungsschwerpunkt vereinigt. Zudem konnten eine Reihe von Insektenarten, insbesondere Hautflügler (*Hymenoptera*), Wanzen (*Heteroptera*) und Käfer (*Coleoptera*), im Rahmen der systematischen Erfassungen bis 1992 für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland neu nachgewiesen oder als verschollene Arten wiederentdeckt werden. Unter den faunistisch bedeutsamen Arten dominieren Taxa mit mediterranem oder submediterranem Verbreitungsschwerpunkt, die im NSG Koppelstein die Nordgrenze ihres Gesamtareales erreichen und das Gebiet als „Wärmeinsel“ des Rheintales in mehr oder weniger isolierten Populationen besiedeln. Exemplarisch seien hier als Besonderheiten die Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*), die Wanzenarten *Phytocoris austriacus* und *Lygaeus simulans*, die Käferarten *Phytoecia ecterica* und *Anthonomus chevrolati*, die Hautflüglerarten *Stephanus serrator* und *Agenioides nubeculus* sowie aus der Gruppe der Wirbeltiere die Smaragdeidechse *Lacerta*

bilineata (s.o.) und die Zippammer *Emberiza cia* genannt (vgl. JUNGBLUTH et al. 1989) genannt. Neben dem Bausenberg und dem Mainzer Sand zählt der Koppelstein damit zu den bestuntersuchtesten Naturschutzgebieten in Rheinland-Pfalz. Leider hat seit 1992 keine systematische Erfassung der Fauna mehr stattgefunden.

Marksburg bei Braubach

Die Marksburg ist eine aus dem 12. Jahrhundert stammende Höhenburg. Sie steht auf einem unterdevonischen Schieferkegel in 160 Meter Höhe und ist die einzige nie zerstörte Höhenburg am Mittelrhein. Der Aufstieg zur Burg führt durch feuchte Ahorn-Eschenschluchtwälder und wärmeliebende Habichtskraut-Eichenwälder (*Hieracio-Quercetum petraeae*) mit *Cormus domestica* (= *Sorbus domestica*), *Torminalis glaberrima* (= *Sorbus torminalis*), *Aria edulis* (= *Sorbus aria*), *Acer monspessulanum* und *Polygonatum odoratum*. Auf den zum Rhein hin steil abfallenden Felsen tritt unter anderem *Dictamnus albus* auf. Eine Besonderheit ist die auf Efeu schmarotzende *Orobancha hederae*.

Literatur

- BECK, N. (2003): Böden. – In: GRÄNITZ, F. & GRUNDMANN, L. (Hrsg.): Das Mittelrheinische Becken. Eine landeskundliche Bestandsaufnahme im Raum Andernach, Bendorf, Koblenz, Mayen, Mendig, Münstermaifeld und Neuwied, 21-25. – Leibniz-Institut für Länderkunde Leipzig und Sächsische Akademie der Wissenschaften, Böhlau.
- BECKER, R. (1997): Beiträge zur Kenntnis der Flora des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ und weiterer Halbtrockenrasen am Mittelrhein: 1. Ökologischer Vergleich der extensiven mit der intensiven Wirtschaftsform anhand von vier Wiesen in der Gemarkung Lahnstein (Rhein-Lahn-Kreis, Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (3): 591–628.
- FISCHER, E. (1992a): Die Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Koppelstein bei Lahnstein. – In: BRAUN, M. & GRUSCHWITZ, M.: Das Naturschutzgebiet Koppelstein. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 17–98.
- FISCHER, E. (1992b): Beiträge zur Kenntnis der Moosflora und Moosvegetation des Naturschutzgebietes Koppelstein bei Lahnstein mit einer Auflistung dortiger Flechten. – In: BRAUN, M. & GRUSCHWITZ, M.: Das Naturschutzgebiet Koppelstein. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 99–118.
- FRÄNKEL, L., KILLMANN, D. & FISCHER, E. (2016): Die Vegetation der Halbtrockenrasen im Naturschutzgebiet Koppelstein-Helmstal – Bestandserfassung und Dynamik in 30 Jahren. – Decheniana 169: 87–113.
- GRUSCHWITZ, M. (1992a): Klimatische, geologische und bodenkundliche Situation des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ bei Lahnstein. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 11.
- GRUSCHWITZ, M. (1992b): Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ bei Lahnstein. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 207–210.
- GRUSCHWITZ, M. & BRAUN, M. (Hrsg.) (1992a): Das Naturschutzgebiet „Koppelstein“ bei Lahnstein/Rhein – Flora, Fauna, Schutzaspekte, Pflege und Entwicklung. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 1–230.
- GRUSCHWITZ, M. & BRAUN, M. (1992b): Anmerkungen zur Schutzwürdigkeit des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ aufgrund des Faunen- und Floreninventars. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 219–220.
- GRUSCHWITZ, M. & BRAUN, M. (1992c): Anthropogene Gefährdungsfaktoren und Negativentwicklungen im Naturschutzgebiet „Koppelstein“. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 221–223.
- GRUSCHWITZ, M. & BRAUN, M. (1992d): Maßnahmen zur Biotoppflege und -entwicklung im Naturschutzgebiet „Koppelstein“. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 225–230.

- HAHN, W., PASSIN, J. & SALKOWSKI, H.-E. (2006): Historie und Gegenwart der wildwachsenden Orchideen im Mittelrheintal und in angrenzenden Gebieten – ein Abgleich zwischen Herbarbelegen, Literaturzitaten und aktuellen Kartierungsnachweisen. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen, Beiheft 6: 70–300.
- JUNGBLUTH, J., FISCHER, E. & KUNZ, M. (1989): Die Naturschutzgebiete in Rheinland-Pfalz IV. Planungsregion Mittelrhein-Westerwald. – Beihefte Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 11: 1–414.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. Vegetationskd. 7: 1–197, 157 Tab.
- LUWG RLP (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ) (Hrsg.) (2010): Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz. Lister der Naturräume. – Mainz: 10 pp.
- MEYER, W. & STETS, J. (1996): Das Rheintal zwischen Bingen und Bonn. – Sammlung geologischer Führer 89. Borntraeger, Berlin: 386 pp.
- RENKER, C. (1997): Beiträge zur Kenntnis der Flora des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ und weiterer Halbtrockenrasen am Mittelrhein. 2. Entwicklungen in der Flora des NSG „Koppelstein“ bei Lahnstein (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (3): 681–716.
- ZENKER, W. (1997a): Beiträge zur Kenntnis der Flora des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ und weiterer Halbtrockenrasen am Mittelrhein. 3. Die Halbtrockenrasen des NSG „Koppelstein“ (Rheinland-Pfalz), ihre Pflege und Entwicklung. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (3): 717–768.
- ZENKER, W. (1997b): Beiträge zur Kenntnis der Flora des Naturschutzgebietes „Koppelstein“ und weiterer Halbtrockenrasen am Mittelrhein. 4. Zur Situation der Halbtrockenrasen auf Löss im Raum Vallendar- Lahnstein - Braubach (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (3): 769–778.

Exkursion 3: Westerwälder Seenplatte – Arnshöfener Viehweide

Extensive Wiesengesellschaften, Erlenbruchwälder und Schlammbodenfluren im Oberwesterwald (Arnshöfener Viehweide, Westerwälder Seenplatte)

Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: efischer@uni-koblenz.de; markusackermann@uni-koblenz.de; killmann@uni-koblenz.de

1. Einleitung

Der Westerwald gehört zu den Regionen des Rheinischen Schiefergebirges, die bisher oft in Bezug auf Flora und Vegetation vernachlässigt wurden. Eine Übersicht der Vegetation findet sich bei SABEL & FISCHER (1992) und FISCHER (2021). Eine systematische Kartierung der Flora wurde bisher noch nicht unternommen.

2. Die Exkursionroute

Die Exkursionsgebiete sind auf den Abbildungen 1 und 4 dargestellt.

Eingeplant sind folgende Stationen:

1. Arnshöfener Viehweide
2. NSG Brinkenweiher bei Steinen
3. NSG Haidenweiher
4. NSG Dreifelder Weiher
5. Hofmannsweiher

Die Exkursionsziele liegen im Naturraum 323. Oberwesterwald, Dreifelder Weiherland (323.2) (LUWG RLP 2010).

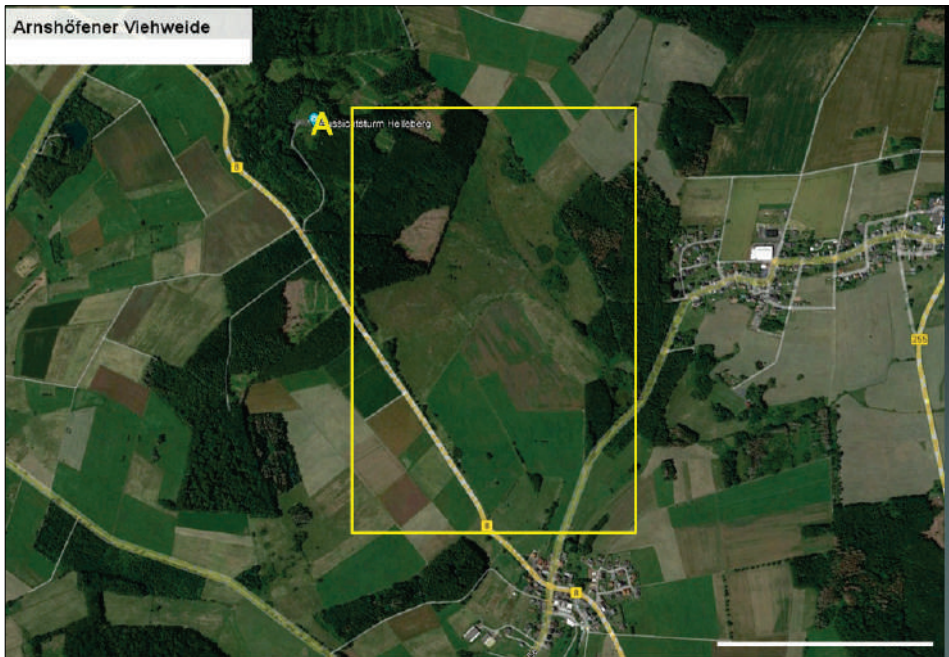


Abb. 1. Karte der Exkursionsgebiete im Oberen Westerwald: Arnshöfener Viehweide (Luftbild: © Google Earth).

Arnshöfener Viehweide

Die Arnshöfener Viehweide ist ein großer Komplex aus extensiv genutzten Weiden auf der Hochfläche des Dreifelder Weiherlands zwischen 422–447 m ü. NN. Sie ist mit einem Mosaik unterschiedlicher Wiesengesellschaften bestanden, von denen die flächenmäßig größte die von BOHN (1981) für die Rhön beschriebene Rasenschmielen-Knöterich-Feuchtwiese (*Deschampsia cespitosa*-*Bistorta officinalis*-Gesellschaft, Abb. 2) ist. Im Oberen und Hohen Westerwald tritt diese Gesellschaft auf mäßig nährstoffreichern, feuchten Wiesen auf (SABEL & FISCHER 1992). Diese Feuchtwiese ist vor allem durch das Fehlen ausgesprochener Kennarten charakterisiert. Vom Erscheinungsbild her lässt sie sich leicht am hohen Deckungsgrad des Schlangenknöterich (*Bistorta officinalis*) und der Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) erkennen. Sie ist meist großflächig ausgebildet und steht in Kontakt mit Niedermoorgesellschaften und Borstgrasrasen, zu welchen auch Übergänge existieren.

An weniger stark vernässten Bereichen finden sich Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*) mit *Nardus stricta*, *Platanthera chlorantha*, *Arnica montana*, *Rhinanthus minor*, *Pedicularis sylvatica* und *Galium saxatile*. Die große Besonderheit des Gebietes sind die durch das Weidevieh offen gehaltenen Quellfluren mit *Ranunculus hederaceus* (Abb. 3), *Montia fontana* und *Veronica beccabunga*. Der subozeanische Efeu-Wasserhahnenfuß (*Ranunculus hederaceus*) ist heute an fast allen Fundorten im Westerwald verschwunden.



Abb. 2. *Deschampsia cespitosa*-*Bistorta officinalis*-Gesellschaft, Arnshöfener Viehweide (Foto: E. Fischer, 04. Juni 2006).



Abb. 3. *Ranunculus hederaceus*, Arnshöfener Viehweide (Foto: E. Fischer, 04. Juni 2006).

Westerwälder Seenplatte:

NSG Brinkenweiher bei Steinen

NSG Haidenweiher

NSG Dreifelder Weiher

Hofmannsweiher

Die Westerwälder Seenplatte liegt im nördlichen Rheinland-Pfalz zwischen den Orten Freilingen, Wölferlingen und Steinebach (SABEL & FISCHER 1992) und umfasst sechs Teiche (Abb. 4), die in ihrer heutigen Form im 17. Jahrhundert auf Veranlassung des Grafen Friedrich zu Wied entstanden. Sie gehörten zum Besitz der Fürsten zu Wied und waren an die Westerwälder Fischzucht verpachtet, die im Herbst regelmäßig abfischte (vgl. u. a. DIEKJOBST 1986). Seit 2019 sind die Weiher im Besitz der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe.

Die Westerwälder Seenplatte, auch als Dreifelder Weiherland bezeichnet, liegt in einer reliefarmen Hochfläche (400–450 m ü. NN) mit weiten, von Stauseen erfüllten Quellmulden. Im Luv des Westerwaldes fallen ca. 950–1000 mm Niederschlag bei 7,0–7,5 °C Jahresdurchschnittstemperaturen (SABEL & FISCHER 1992). Der Untergrund besteht im Wesentlichen aus basaltischen Gesteinen mit unterdevonischen Schiefern und Grauwacken im nördlichen Bereich des Naturraums. Im Uferbereich der schon im Mittelalter angelegten, aber je nach Wirtschaftslage wieder aufgegebenen und damit trockengefallenen Stauseen konnte sich ein schwaches Niedermoor mit häufig eingeschalteten Sedimentlagen und Vererdungshorizonten entwickeln.

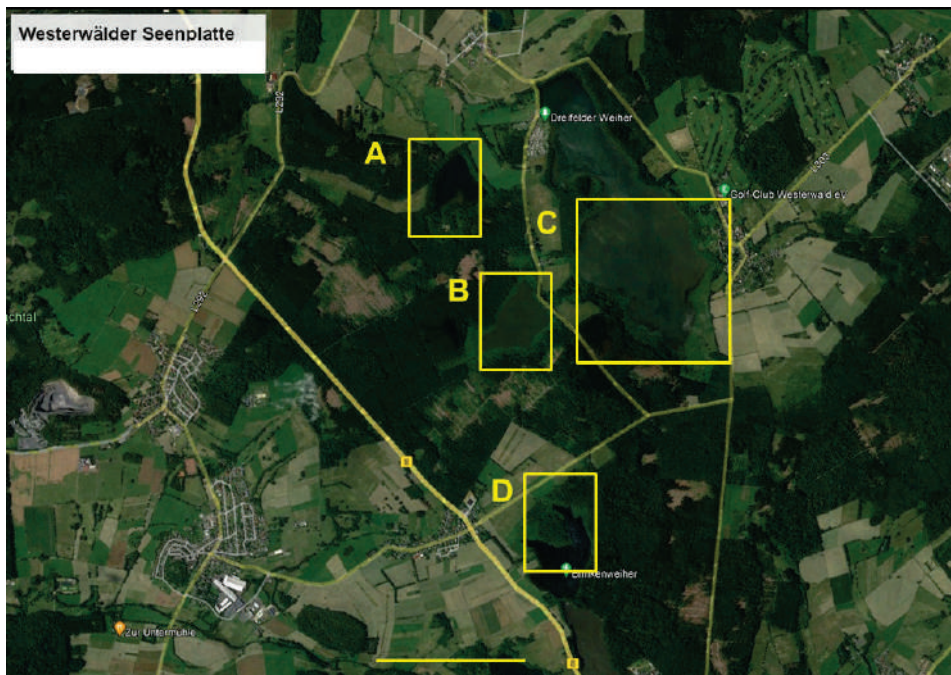


Abb. 4. Karte der Exkursionsgebiete im Oberen Westerwald: Westerwälder Seenplatte: A Hofmannsweiher, B Haidenweiher, C Dreifelder Weiher, D Brinkenweiher (Luftbild: © Google Earth).

Die Zwergbinsengesellschaften der Klassen *Littorelletea* und *Isoëto-Nanojuncetea* gehören zum prioritären Lebensraumtyp „3130 Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer“ der FFH-Richtlinie. Die Schlammbodenfluren der *Isoëto-Nanojuncetea*, insbesondere des Verbandes *Elatino-Eleocharition ovatae*, entwickeln sich auf trockengefallenen Böden von Teichen oder Talsperren (BERNHARDT & POSCHLOD 1993) und vollziehen ihren Lebenszyklus von der Keimung auf dem trockenfallenden Substrat bis zur Fruchtreife in wenigen Wochen (OESAU 1972, LAMPE 1996). Viele der Kennarten wie *Carex bohemica*, die Arten der Gattung *Elatine* oder *Eleocharis ovata* gehören zu den bundesweit gefährdeten Arten. Eine Rückgangursache liegt in der immer seltener zu findenden Teichbewirtschaftung mit spätsommerlichem Ablassen. Allerdings bleiben die Diasporen vieler Arten über Jahrzehnte (POSCHLOD 1993) keimfähig.

Verbreitung und Soziologie dieser Gesellschaften sind gut untersucht. Die Schlammboden-Gesellschaften entstehen nach Trockenfallen des Teichbodens (Abb. 5a). Da heute eine Teichwirtschaft mit regelmäßigem Ablassen selbst an der Westerwälder Seenplatte nicht mehr durchgeführt wird, sind die Schlammboden-Gesellschaften im Rückgang begriffen. Kennarten des Nanocyperion und des an der Westerwälder Seenplatte dominierenden *Eleocharito ovatae*-*Caricetum bohemicae* sind Sechs- und Dreimänniges Tännelkraut (*Elatine hexandra* (Abb. 5b), *E. triandra*), Wasserpfeffer-Tännelkraut (*Elatine hydropiper*), Nadel- und Eismse (*Eleocharis acicularis*, *E. ovata*), Schlammling (*Limosella aquatica*) (Abb. 5c) und Böhmisches Segge (*Carex bohemica*, Abb. 5d). Eine Besonderheit stellt das Massenvorkommen des Strandlings (*Littorella uniflora*) am Hofmannsweiher (Abb. 6a) dar. Die Strandlingsgesellschaften (*Littorelletea uniflorae*) repräsentieren die Pflanzengesellschaft des Jahres 2023 (REMY et al. 2022). *Littorella uniflora* (Abb. 6b) bildet am Hofmannsweiher fast monodominante Bestände (FISCHER et al. 2022), die heute durch die zunehmenden Bestände von *Elodea nuttallii* gefährdet sind. Die Schlammbodenfluren stehen häufig auch in Kontakt mit Zweizahngesellschaften (*Bidention*). Dominierende Arten an der Westerwälder Seenplatte sind *Bidens radiata* und *B. tripartita*. FRAHM (1998) konnte auch 3 gefährdete Moosarten der Schlammbodenfluren (*Riccia huebneriana*, *Physcomitrium eurystomum*, *Physcomitrium sphaericum*) nachweisen.

Neben *Coleanthus subtilis* sind zahlreiche weitere gefährdete Arten der Schlammbodenfluren von der Westerwälder Seenplatte bekannt (KORNECK 1959, 1960, LÖTSCHERT 1966, 1977, ROTH 1984, FISCHER 1984, RIEDL 1985, DIEKJOBST 1986). Damit besitzt dieses Teichgebiet bundesweite Bedeutung, und vier der Teiche (Dreifelder Weiher, Haidenweiher, Brinkenweiher und Wölferlinger Weiher) sind als Naturschutzgebiete sowie als FFH-Gebiet 5412-301 und Vogelschutzgebiet 5412-401 ausgewiesen (<http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe>).

Aus der älteren Literatur und von Herbarbelegen sind von der Westerwälder Seenplatte die folgenden lebensraumtypischen Pflanzenarten bekannt, die seit mehr als hundert Jahren nicht mehr nachgewiesen werden konnten: *Cicendia filiformis*, *Pilularia globulifera*, *Radiola linoides*, *Sedum villosum* (DIEKJOBST 1986, MELSHEIMER 1884).

Das Scheidenblütengras (*Coleanthus subtilis*) wurde zum ersten Mal im Juli 1962 in einer Abfischrinne am Ausfluss der Wied aus dem Dreifelder Weiher in wenigen Exemplaren beobachtet (WOIKE 1963). *Coleanthus subtilis* galt danach zunächst bis 1973 als verschwunden. KORNECK (1981) fand die Art dann in über hundert Exemplaren auf dem Schlamm des trockengefallenen Haidenweihers. Die Ursprünglichkeit des Vorkommens ist jedoch nicht gesichert. KORNECK (1981) zitiert einen Brief von Albert Schumacher an Woike

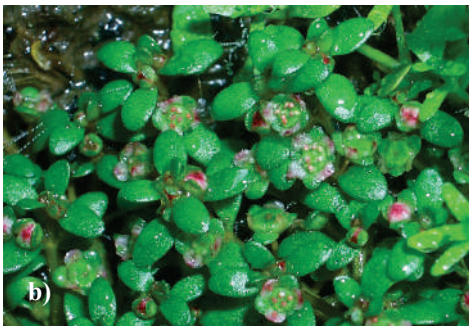


Abb. 5. a) Schlammbodenfluren am Haidenweiher. b) *Elatine hexandra*, Haidenweiher. c) *Limosella aquatica*, Hofmannsweiher. d) *Carex bohemica*, Hofmannsweiher (Fotos: E. Fischer, a–c) 09. September 2008, d) 13. September 2011).

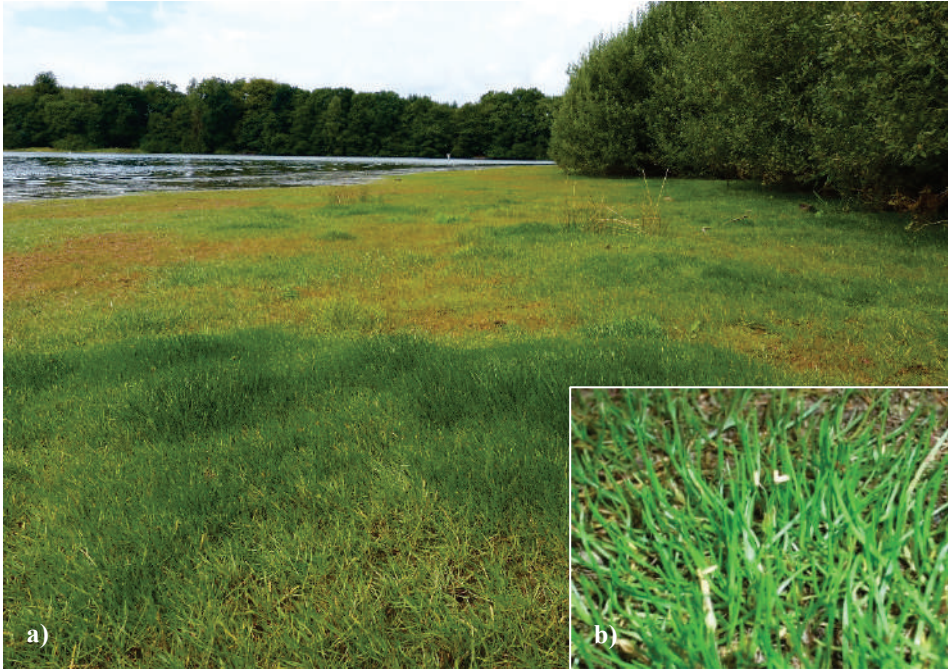


Abb. 6. a) *Littorella uniflora*-Bestand, Hofmannsweiher. **b)** *Littorella uniflora*, Hofmannsweiher (Fotos: D. Killmann, 16. September 2016).

vom 9. Oktober 1963, in dem dieser schreibt, dass er 1932 eine „ziemlich verfaulte“ Pflanze von *Coleanthus subtilis* aus Sachsen erhielt, die er am Dreifelder Weiher und am Postweiher ausbrachte. In den kommenden Jahren besuchte Schumacher diese Stellen, fand aber kein Exemplar von *Coleanthus subtilis* mehr. KORNECK (1981) diskutiert die Frage, ob die Vorkommen 1963 und 1973 autochton seien, also ob Wasservögel zur Ausbreitung beigetragen haben, oder ob die Pflanzen auf die Florenverfälschung durch Schumacher 1932 zurückgehen. Abschließend lässt sich das nicht mehr klären (FISCHER et al. 2022).

Die Westerwälder Seenplatte gilt auch als ornithologisch überregional bedeutendes Gebiet (KUNZ 2002). Neben Brutarten wie Haubentaucher, Zwergtaucher, Rothalstaucher, Schwarzhalstaucher, Bekassine, Braunkehlchen, Wasserralle, Reiherente, Tafelente und Krickente sind die Teiche auch als Mauser- und Durchzugsgebiet von Schwimmvögeln und Limikolen sowie als Rastplatz für Kraniche von Bedeutung (<http://sgnord.rlp.de/einzelansicht/archive/2014/november>). Darüber hinaus gelten die Teiche als potentiell Brutgebiet für den Fischadler, der hier regelmäßig beobachtet wird (<http://www.birdnet-rlp.de/index.php/aktuelle-beobachtungen>). Aus ornithologischen Gründen müssten die Teiche überstaut bleiben, während sie zum Erhalt der Schlammbodenfluren im Spätsommer abgelassen werden müssten. Aber auch durch den Tourismus gerät die Westerwälder Seenplatte in ein Spannungsfeld. Das Abfischen der Teiche fand bisher so spät statt (oft erst im Oktober, vgl. FISCHER & KILLMANN 2014), dass es aufgrund der niedrigen Temperaturen nicht mehr zur Keimung und damit zur Entwicklung der Schlammbodenfluren kam.

Um zu prüfen, inwieweit die Boden-Samenbank die Entwicklung der Schlamm-bodenfluren erlaubt, wurde eine Untersuchung im Rahmen eines DBU-Projektes durchgeführt (FISCHER et al. 2022). In vier Teichen (Brinkenweiher, Dreifelder Weiher, Haidenweiher und Hofmannsweiher) wurden in den Jahren 2016 und 2017 in je sechs Transekten von fünf Metern Länge in zehn Subplots Schlammproben entnommen und in flachen Schalen in einem Folientunnel in den Botanischen Gärten Bonn ausgebracht. Die Schalen wurden über mehrere Wochen kultiviert und die aus der Boden-Samenbank keimenden Pflanzenarten erfasst. Dabei konnten insgesamt 42 verschiedene Gefäßpflanzenarten ermittelt werden. Zusätzlich wurde eine Gelbgrünalge, drei Lebermoose und zwei Laubmoose nachgewiesen. Die im Bestand gefährdete Schlamm-bodenflur konnte in allen beprobten Teichen mit den für die Assoziation kennzeichnenden Arten notiert werden. Hierzu zählen auch die für ein dauerhaftes Monitoringkonzept vorgesehenen Rote Liste Arten *Carex bohemica*, *Elatine hexandra*, *Eleocharis acicularis*, *Eleocharis ovata*, *Littorella uniflora* (nur im Hofmannsweiher), *Riccia huebneriana* und *Physcomitrium sphaericum*, die alle mit einer hohen Populationsdichte nachgewiesen wurden. Diese Untersuchungen (FISCHER et al. 2022) haben gezeigt, dass sich im Teichboden der vier untersuchten Teiche auch nach Jahrzehnten noch keimfähige Diasporen der Arten des *Elatino-Eleocharition ovatae* befanden. Bei einer veränderten Bewirtschaftung ist davon auszugehen, dass sich die gefährdeten Schlamm-bodenfluren erhalten lassen und darüber hinaus positiv entwickeln werden.

Neben Großseggenesellschaften und Schlamm-bodenfluren sind die Erlenbruchwälder von besonderer Bedeutung (SABEL & FISCHER 1992, ERDNÜß & FISCHER 2000). Im Nordteil des NSG Brinkenweiher bei Steinen ist ein Walzenseggen-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum*, Abb. 7a) mit *Calla palustris* (Abb. 7b), *Carex elongata*, *Circaea alpina*,



Abb. 7. a) *Carici-elongatae-Alnetum*, Brinkenweiher. **b)** *Calla palustris*, Brinkenweiher (Fotos: E. Fischer, 04. Juni 2005).

Chrysosplenium oppositifolium, *Huperzia selago* (NEUROTH & FISCHER 1979), *Scutellaria galericulata*, *Equisetum fluviatile*, *Myosotis scorpioides*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Polygonatum verticillatum*, *Maianthemum bifolium*, *Paris quadrifolia* und *Caltha palustris* nachgewiesen. Das Vorkommen von *Calla palustris* ist hier mindestens seit 1884 bekannt (MELSHEIMER 1884).

Literatur

- BERNHARDT, K.-G. & POSCHLOD, P. (1993): Zur Biologie semiaquatischer Lebensräume aus botanischer Sicht – eine Einführung. – In: BERNHARDT, K.-G., HURKA, H. & POSCHLOD, P. (Hrsg.): Symposiumsband: Biologie semi-aquatischer Lebensräume: 5–17. Verlag Natur und Wissenschaft, Solingen.
- BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200000 – Potentielle und natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda. – Schriftenr. Vegetationskd. 15: 1–330.
- DIEKJOBST, H. (1986): Präsenzwankungen und Vergesellschaftung der *Elatine*-Arten an den Teichen der Westerwälder Seenplatte. – Abhandlungen des Westfälischen Museum für Naturkunde 48: 243–261.
- ERDNÜB, F. & FISCHER, E. (2000): Moosflora und –vegetation naturnaher Erlenwälder im rheinland-pfälzischen Westerwald (BR Deutschland). – Limprichtia 14: 85–119.
- FISCHER, E. (1984): Die Vegetation des Hoffmannsweiher, ein Beispiel für die Schutzwürdigkeit und die mögliche Erhaltung einer temporären Phytocoenose. – Ornithologie und Naturschutz (1983): Westerwald-Mittelrhein. Mosel. Eifel. Ahr. Hunsrück. Nahetal 5: 33–41. Nassau.
- FISCHER, E. (2021): 7 Pflanzenwelt des Westerwaldes. – In: ROTH, H.J. & KREMER, B.P. (Eds.): Der Westerwald Naturgeschichte eines rheinischen Mittelgebirges: 87–113. Schweizerbart.
- FISCHER, E. & KILLMANN, D. (2014): Die Schlammbodenflur (*Elatino-Elleocarition ovatae*) an der Krombachtalsperre, Rheinland-Pfalz. – Decheniana 167: 36–45.
- FISCHER, E., LEH, B. & KILLMANN, D. (2022): Schutz und Regeneration der gefährdeten Schlammbodenfluren (*Elatino-Elleocarition ovatae*) an der Westerwälder Seenplatte. – Decheniana 175: 49–70.
- FRAHM, J.-P. (1998): Bemerkenswerte Moosfunde in der Umgebung Bonn. – Decheniana 151: 95–107.
- KORNECK, D. (1959): Ein Ausflug zur Westerwälder Seenplatte am 6. und 7. Sept. 1958. – Hessische Florist. Br. 8: 1–4.
- KORNECK, D. (1960): Beobachtungen an Zwergbinsengesellschaften im Jahr 1959. – Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 19: 101–110.
- KORNECK, D. (1981): Negative Aspekte der Ausbringung einheimischer Wildpflanzen. – Tagungsberichte der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 5: 26–29.
- KUNZ, A. (2002): Die Vögel der Westerwälder Seenplatte – Eine Artenliste. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 27: 279–283.
- LAMPE, M. VON (1996): Wuchsform, Wuchsrhythmus und Verbreitung der Arten der Zwergbinsengesellschaften. – Diss. Bot. 266: 1–353.
- LUWIG RLP (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ) (Hrsg.) (2010): Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz. Lister der Naturräume. – Mainz: 10 pp.
- LÖTSCHERT, W. (1966): Die Pflanzenwelt der Westerwälder Seenplatte. – Natur und Museum 96: 139–150.
- LÖTSCHERT, W. (1977): Pflanzen und Pflanzengesellschaften im Westerwald. – Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz 5: 107–156.
- MELSHEIMER, M. (1884): Mittelrheinische Flora, das Rheinthäl und die angrenzenden Gebirge von Coblenz bis Bonn umfassend: 1–167. Neuwied & Leipzig.
- NEUROTH, R. & FISCHER, E. (1979): Über einen neuen Wuchsort von *Huperzia selago* (L.) BERNH. ex SCHRANK et MART. im Westerwald. – Hessische Florist. Br. 28 (3): 50.
- OESAU, A. (1972): Zur Soziologie von *Limosella aquatica*. – Beitr. Biol. Pflanzen 48: 377–397.

- POSCHLOD, P. (1993): „Underground floristics“ – keimfähige Diasporen im Boden als Beitrag zum floristischen Inventar einer Landschaft am Beispiel der Teichbodenflora. – *Natur und Landschaft* 68: 155–159.
- REMY, D., TISCHEW, S., DIERSCHKE, H., HEINKEN, T., HÖLZEL, N., BERGMEIER, E., SCHNEIDER, S., HORN, K. & HÄRDTLE, W. (2022): Pflanzengesellschaft des Jahres 2023: Die Strandlingsrasen (*Littorelletea uniflorae* p.p.). – *Tuexenia* 42: 321–350.
- RIEDL, U. (1985): Beobachtungen am *Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae* (Klika 35 em. Pietsch 61) am Hofmanns-Weiher (Westerwälder Seenplatte). – *Decheniana* 138: 7–12.
- ROTH, H.J. (1984): Die Westerwälder Seenplatte. – *Rheinische Landschaften* 2., 3. Aufl.
- SABEL, K.J. & FISCHER, E. (1992): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. 2. Auflage. – *Frankfurter geowiss. Arb. Serie D*, Bd. 7: 1–268.
- WOIKE, S. (1963): *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl auch in Westdeutschland. – *Hess. Flor. Br.* 12: 54–56.

Exkursion 4: Nationalpark Hunsrück-Hochwald

Hangmoore, Borstgrasrasen, Rosselhalden

Dorothee Killmann, Markus Ackermann & Eberhard Fischer

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: killmann@uni-koblenz.de; markusackermann@uni-koblenz.de; efischer@uni-koblenz.de

1. Einleitung

Der Nationalpark Hunsrück-Hochwald hat eine Fläche von 10.120 ha. Es ist der jüngste Nationalpark Deutschlands und wurde am 1. März 2015 eingerichtet. Er liegt in den Bundesländern Rheinland-Pfalz und Saarland, wobei der größte Flächenanteil in Rheinland-Pfalz liegt, während das Saarland nur über 986 ha verfügt. Der Nationalpark liegt im Naturraum 242 Hoch- und Idarwald und dort im Schwarzwälder Hochwald (242.0) (LUWG RLP 2010). Er ist zwischen 400 und 700 m ü. NN gelegen, die höchste Erhebung ist der Erbeskopf mit 816 m. Der Erbeskopf ist zugleich der höchste Berg von Rheinland-Pfalz. Die mittleren Jahresniederschläge liegen bei etwa 1100 mm. Die durchschnittliche Lufttemperatur des kältesten Monats Januar beträgt im Hoch- und Idarwald -2°C , während die Durchschnittstemperatur des wärmsten Monats Juli nur 13 bis 15°C erreicht (HAND et al. 2016).

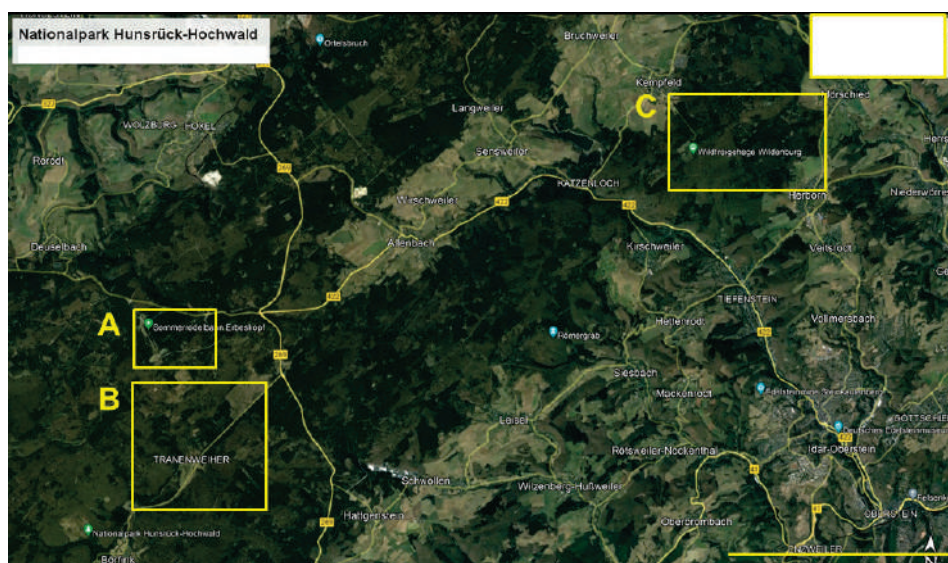


Abb. 1. Karte der Exkursionsgebiete im Nationalpark Hunsrück-Hochwald: **A** Erbeskopf, **B** Thranenweiher und Thranenbruch, **C** Wildenburg und Mörschieder Burr (Luftbild: © Google Earth).

Die potentielle natürliche Vegetation ist ein bodensaurer Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*). Typische Lebensgemeinschaften sind die Hangmoore oder Hangbrücher (REICHERT 1975, VOGT & RUTHSATZ 1990) und die offenen Blockschuttmeere, die als Rosselhalden bezeichnet werden. Sie bilden ein Relikt der letzten Eiszeit und sind natürlicherweise waldfrei und mit Flechten, Moosen und zerstreuten Gehölzen, vor allem Karpatenbirke (*Betula pubescens* var. *carpatica* = *Betula carpatica*) und Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) bestanden (MATZKE 1990a).

2. Die Exkursionroute

Die Exkursionsgebiete sind auf der Abbildung 1 dargestellt.

Eingeplant sind folgende Stationen:

1. Erbeskopf
2. Thranenweiher und Thranenbruch bei Börfink
3. Wildenburg und Mörschieder Burr.

Die Hunsrückhöhen, mit Hoch- und Idarwald, sind durch ein betont humides Regionalklima geprägt. Insgesamt dominieren submontane Florenelemente, die an kühl-niederschlagsreiches Klima angepasst sind. Einige atlantische Elemente z.B. *Carex binervis* und *C. laevigata* erreichen den südöstlichen Rand ihres Areals. Eine Besonderheit des südwestlichen Hunsrücks sind die Vorkommen von *Narcissus pseudonarcissus*, die im westlichen Hunsrück zu finden sind (MATZKE 1987) und erst im Ardennenraum und der Nordeifel wieder auftreten. Von Süden her erreicht der Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), der nördlich der Mosel nur noch punktuell zu finden ist, eine markante Arealgrenze (HAND et al. 2016). Eine in der Nähe des Thranenbruchs eingebürgerte atlantische Art ist der Stechginster (*Ulex europaeus*).



Abb. 2. a) *Corallorhiza trifida*, Allenbach. b) Erlenbruch mit *Corallorhiza trifida*, Allenbach (Fotos: E. Fischer, 01. Juni 2019).

Die fast völlig bewaldeten Quarzitrübben sind unbesiedelt. Ihnen zwischengelagert sind jedoch vereinzelt Rodungsinseln in Hochmulden, die teilweise noch artenreiche Magerrasen aufweisen, besonders um Neuhütten, Züsch und Börfink (Thranenweiher) mit großen Vorkommen von *Arnica montana*. Die Korallenwurz (*Corallorhiza trifida*, Abb. 2a) hat bei Allenbach und Muhl ihre einzigen Fundorte in Rheinland-Pfalz. *Corallorhiza trifida* war hier bereits im 19. Jahrhundert nachgewiesen, galt aber dann als verschollen. SALKOWSKI (1993) konnte die Art bei Allenbach wiederfinden. Ein zweites Vorkommen wurde von JUNGSMANN (2008) entdeckt. Beide Wuchsorte befinden sich in torfmoosreichen Erlenbruchwäldern (Abb. 2b) mit Moorbirke (*Betula pubescens* var. *pubescens*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Zweinerviger Segge (*Carex binervis*) und Glatter Segge (*Carex laevigata*).

Erbeskopf

Der Erbeskopf ist die höchste Erhebung des Landes Rheinland-Pfalz (816,32 m). Hier finden sich neben standortsfremden Fichtenforsten noch bodensaure Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*, *Galio-Fagetum*) mit *Pyrola minor*. Entlang der Skipiste treten Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*) auf (Abb. 3). Im Jahr 2000 konnte hier je ein kleiner Bestand von *Diphysastrum alpinum* und *D. tristachyum* (KORNECK & HORN 2004), vergesellschaftet mit *Lycopodium clavatum* und *Huperzia selago* (ZENNER & SCHMITT 2000) nachgewiesen werden. Es handelt sich um eine kleine, durch sportliche Nutzung offengehaltene Schneise mit feuchtem Lehm Boden über Quarzitgestein bei etwa 735 m ü. NN (KORNECK & HORN 2004). Diese Vorkommen sind heute vermutlich verschwunden (vgl. HAND et al. 2016).



Abb. 3. Blick vom Aussichtsturm Erbeskopf auf die Skipisten (Foto: D. Killmann, 14. Juni 2021).

Thranenweiher und Thranenbruch bei Böffink

In der Nähe des Thranenweiher sind Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*, Abb. 4a) mit *Arnica montana* (Abb. 4b), *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera chlorantha* (Abb. 4c) und *Genista tinctoria* erhalten, die regelmäßig gepflegt werden. Während im übrigen Nationalpark das Prinzip „Natur Natur sein lassen“ herrscht und die Mehrzahl der Flächen unter Prozessschutz steht, müssen die Borstgrasrasen gepflegt werden, um über Offenhaltung den Erhalt dieser gefährdeten Lebensgemeinschaft zu gewährleisten. Diese Pflege erfolgt in der Regel über eine einschürige Mahd, welche jährlich im August durchgeführt wird.



Abb. 4. a) Borstgrasrasen am Thranenweiher. b) *Arnica montana*, Borstgrasrasen am Thranenweiher. c) *Platanthera chlorantha*, Borstgrasrasen am Thranenweiher (Fotos: E. Fischer, 16. Juni 2018).

Die Hunsrückmoore werden als „Brücher“ bezeichnet. Wegen Ihrer Lage am Hang, der bei ihrer Entstehung von Bedeutung ist, nennt man sie auch „Hangbrücher“. Bedeutsame Hangmoore im Nationalpark sind z. B. Riedbruch, Langbruch und das Ochsenbruch (Abb. 5a). Eine erste Erfassung erfolgte durch REICHERT (1975). Die Erlenbruchwälder im Riedbruch & Thranenbruch wurden von VOGT & RUTHSATZ (1990) pflanzensoziologisch untersucht. Die Moorbirke (*Betula pubescens* var. *pubescens*) ist eine Charakterart dieser Moore. Neben den zahlreichen *Sphagnum*-Arten, darunter das moortypische *Sphagnum magellanicum* (Abb. 5b) fällt vor allem *Polytrichum commune* (Abb. 5c) auf, welches in großen Bulten wächst. Daneben finden sich vor allem Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Europäischer Siebenstern (*Trientalis europaea*, Abb. 5d), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) sowie Rundblättriger Sonnentau (*Drosera*



Abb. 5. a) Ochsenbruch bei Börfink (01. September 2016). b) *Sphagnum magellanicum*, Thranenbruch (17. Juni 2016). c) *Polytrichum commune*, Ochsenbruch bei Börfink (22. September 2014). d) *Trientalis europaea*, Thranenbruch (All Fotos: E. Fischer, 17. Juni 2016).

rotundifolia). *Sphagnum magellanicum* wurde als Komplex inzwischen in drei Arten aufgeteilt, wobei *S. magellanicum* im engeren Sinne auf Südamerika beschränkt ist (HASSEL et al. 2018). Ob *Sphagnum medium* und *S. divinum* beide im Nationalpark Hunsrück-Hochwald vorkommen, muss noch geprüft werden.

Im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen wurden in vielen Hangmooren großflächig Fichten entfernt und Gräben verfüllt. Diese Maßnahmen werden im Thranenbruch mit einem Monitoring begleitet (FISCHER et al. 2021). Die bisherigen Ergebnisse lassen unterschiedliche Tendenzen erkennen (FISCHER et al. 2021, ZEMKE 2021). Bezüglich der ökologisch bedeutenden Gruppe der Torfmoose schreibt HÖLZER (2021), dass sich auf den Kahlflächen „in absehbarer Zeit nur die Trivialarten“ ansiedeln werden und dass selbst das seltene und torfbildende *Sphagnum magellanicum* durch die pralle Sonneneinstrahlung Schädigungen aufweist (HÖLZER 2021).

Rosselhalden an der Mörschieder Burr

Eine Besonderheit des Nationalparks Hunsrück-Hochwald sind neben den Hangbrüchern die offenen, fast vegetationsfreien Quarzit-Blockhalden (Rosselhalden). Sie besitzen eine nur sehr geringe Rohhumus-Auflage und sind am Rand mit dem sehr seltenen Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald (*Betulo carpaticae-Sorbetum aucupariae*, MATZKE 1990a) bestanden. Es handelt sich um Lebensräume, die seit der letzten Eiszeit waldfrei sind und damit eine ganz besondere Flora und Fauna beherbergen. Besonders felswohnende Flechten und Moose haben hier ein Refugium gefunden (vgl. KILLMANN & FISCHER 2016, KILLMANN & LEH 2016). Gut ausgeprägte Vorkommen finden sich am Silberich (Abb. 6), am Ringkopf, am Pfannenfels-Kopf, im NSG Rosselhalde sowie an der Mörschieder Burr (Abb. 7). In Deutschland gibt es nur sehr wenige vergleichbare Standorte, so z. B. im Harz, in der Rhön und am Vogelsberg (BOHN 1981, MATZKE 1990a).

Der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald ist eine erst spät in ihrer Eigenständigkeit erkannte Pflanzengesellschaft. Erstmals haben ihn LOHMEYER & BOHN (1972) kurz skizziert und als eine der Charaktergesellschaften der Hohen Rhön bezeichnet. Einen Steckbrief der Gesellschaft gibt BOHN (1981). Danach handelt es sich um eine natürliche Waldgesellschaft auf konsolidierten Basalt- oder Phonolithblockhalden mit Moderhumusauflagen; sie tritt im Kontakt zu Edellaubholz-Blockschuttwäldern auf oder wächst inselartig auf ansonsten waldfreien Blockmeeren. Darüber hinaus war der Name der Gesellschaft bis zur Arbeit von MATZKE (1990a) nicht gültig publiziert, denn LOHMEYER & BOHN (1972) bzw. BOHN (1981) haben ihren Beschreibungen keine Tabelle beigelegt, die als eine der formalen Voraussetzungen für eine gültige Publikation notwendig ist.

Im Hunsrück beschränken sich die Vorkommen des Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwaldes auf den Schwarzwälder Hochwald, einen langgestreckten, aus Taunusquarzit (Unterdevon) aufgebauten und dicht bewaldeten Rücken, der die Hunsrückhochfläche um ca. 200 m überragt. Blockhalden gibt es hier an den Hängen der wenigen Durchbruchstäler sowie an den „Köpfen“, den höchsten Erhebungen der Kammlinie.

Die exponierten Felsstandorte und Rosselhalden des Nationalparks Hunsrück-Hochwald weisen eine extrem artenreiche Vielfalt von Flechten und Moosen auf. Insgesamt konnten bisher 75 Flechten- und 49 Moosarten nachgewiesen werden (KILLMANN et al. 2021). Eine besonders hohe Diversität mit über 40 verschiedenen Flechten- und Moosarten weist die Rosselhalde Silberich im NSG Kirschweiler Festung auf. Dominant sind die großen Bestände



Abb. 6. Rosselhalde am Silberich (Foto: D. Killmann, 16. April 2016).



Abb. 7. Rosselhalde an der Mörschieder Burr (Foto: D. Killmann, 20. Mai 2017).

des Zackenmützenmooses *Racomitrium lanuginosum* (Abb. 8a). Hier befinden sich die einzigen Vorkommen von *Anastrepta orcadensis*, *Lasallia pustulata*, *Lepidozia cupressina*, *Ptilium crista-castrensis* und *Sphaerophorus globosus* (Abb. 8d) im gesamten Nationalpark. Darüber wachsen auf den Karpatenbirken mehrere Exemplare der sehr seltenen Blutströpfchenflechte *Mycoblastus sanguinarius*.



Abb. 8. **a)** *Racomitrium lanuginosum*, Silberich (Foto: E. Fischer, 06. Februar 2005). **b)** *Lepidozia cupressina*, Silberich (Foto: D. Killmann, 16. April 2016). **c)** *Verrucaria hunsrueckensis*, Ruppelstein (Foto: D. Killmann, 16. April 2016). **d)** *Sphaerophorus globosus*, NP Eifel (Foto: D. Killmann 17. Mai 2005).

Das Lebermoos *Lepidozia cupressina* (Abb. 8b) zeigt eine ausgesprochen ozeanische Verbreitung. In Deutschland findet sie sich nur in Blockhalden oder Felspalten an wenigen Stellen im Nordschwarzwald und im Hunsrück (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Dort wurde die Art erstmals von MATZKE (1990b) am Silberich und Ringkopf nachgewiesen. Gerade am Silberich haben sich die Bestände zwischen den Quarzit-Blöcken seit 1990 deutlich ausbreitet.

Die Hunsrück-Warzenflechte *Verrucaria hunsrueckensis* wurde 2015 bei Kartierungsarbeiten im Naturwaldreservat Ruppelstein entdeckt (KILLMANN 2018) und anschließend neu für die Wissenschaft beschrieben (THÜS et al. 2018). Die unscheinbare Krustenflechte wächst auf Quarzitgestein unter alten Rotbuchen und ist durch ihre langen, schmalen Sporen gekennzeichnet. Bisher ist die Art nur von der Typuslokalität bekannt (vgl. Abb. 8c).

Literatur

- BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200000 – Potentielle und natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda. – Schriftenr. Vegetationskd. 15: 1–330.
- FISCHER, E., KILLMANN, D. & LEH, B. (2017): Moose und Flechten auf den Rosselhalden des Nationalparks Hunsrück-Hochwald. – Koblenzer Geographisches Kolloquium 39, Sonderheft 2017: 121–125.
- FISCHER, E., LEH, B. & KILLMANN, D. (2021): Monitoring repräsentativer Flächen im Moorenaturierungsprojekt. In: Die Dynamik im Fokus 5 Jahre Nationalpark Hunsrück-Hochwald – ein wissenschaftlicher Streifzug durch die Forschungslandschaft. – Forschungsband Nationalpark Hunsrück-Hochwald 01: 180–189.
- HAND, R., REICHERT, H., BUJNOCH, W., KOTTKE, U. & CASPARI, S. (2016): Flora der Region Trier. 2 Bde. – Verlag Michael Weyand: 1–1636.
- HASSEL, K., KYRKJEEIDE, M.O., YOUSEFI, N., PRESTØ, T., STENØIEN, H.K., SHAW, J.A. & FLATBERG, K.I. (2018): *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. – J. Bryol. 40: 197–222.
- HÖLZER, A. (2021): Kartierung der Verbreitung einiger Torfmoose in und um den Nationalpark Hunsrück-Hochwald. In: Die Dynamik im Fokus 5 Jahre Nationalpark Hunsrück-Hochwald – ein wissenschaftlicher Streifzug durch die Forschungslandschaft. – Forschungsband Nationalpark Hunsrück-Hochwald 01: 222–233.
- JUNGMANN, C. (2008): Neufund eines Korallenwurzstandortes im Hunsrück. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 25: 38–42.
- KILLMANN, D. (2018): Flechten der Naturwaldreservate Gottlob, Springenkopf und Ruppelstein im Nationalpark Hunsrück-Hochwald. – In: Biodiversität in Buchenwald-Naturwaldreservaten. 30 Jahre nutzungsfreie Waldentwicklung. Zentralstelle der Forstverwaltung, Trippstadt.
- KILLMANN, D. & FISCHER, E. (2016): Überlebenskünstler auf schroffem Fels. Die Flechten der Rosselhalden des Nationalparks Hunsrück-Hochwald. – Umweltjournal Rheinland-Pfalz 59: 38–40.
- KILLMANN, D., LEH, B. & FISCHER, E. (2021): Felsstandorte und Rosselhalden des Nationalparks Hunsrück-Hochwald als Hotspots der Diversität von Flechten und Moosen. In: Die Dynamik im Fokus 5 Jahre Nationalpark Hunsrück-Hochwald – ein wissenschaftlicher Streifzug durch die Forschungslandschaft. – Forschungsband Nationalpark Hunsrück-Hochwald 01: 158–165.
- KORNECK, D. & HORN, K. (2004): Verbreitung, Ökologie und Soziologie der im Hunsrück vorkommenden *Diphasiastrum*-Arten. – Decheniana 157: 53–64.
- LOHMEYER, W. & BOHN, U. (1972): Karpatenbirkenwälder als kennzeichnende Gehölzgesellschaften der Hohen Rhön und ihre Schutzwürdigkeit. – Natur und Landschaft (Bonn-Bad Godesberg) 47: 196–200.
- LUWG RLP (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ) (Hrsg.) (2010): Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz. Lister der Naturräume. – Mainz: 10 pp.
- MATZKE, G. (1987): Die gelbe Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus* L.) im Hunsrück. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4: 815–844.
- MATZKE, G. (1990a): Der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald - auch im Rheinischen Schiefergebirge. – Decheniana 143: 160–172.
- MATZKE, G. (1990b): *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn. und *Lepidozia cupressina* (Sw.) Lindenb. (Hepaticae), zwei neue Lebermoose für Rheinland-Pfalz. – Decheniana 143: 216–218.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands Band 1. – Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg, 636 S.
- REICHERT, H. (1975): Die Quellmoore (Brücher) des südwestlichen Hunsrücks. – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 3: 101–164.
- SALKOWSKI, H.-E. (1993): Nach Jahrzehnten wiederentdeckt! *Corallorhiza trifida* im südwestlichen Hunsrück. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 10: 41–43.
- SCHWICKERATH, H. (1975): Hohes Venn, Zitterwald, Schneifel und Hunsrück. – Beiträge zur Landespflege Rheinland-Pfalz 3: 9–99.
- THÜS, H., KILLMANN, D., LEH, B. & FISCHER, E. (2018): *Verrucaria hunsrueckensis* (Verrucariaceae, lichenized Ascomycota), a new rare species with exceptionally slender ascospores from Germany. – Phytotaxa 345: 26–34.

- VOGT, C. & RUTHSATZ, B. (1990): Pflanzensoziologische Untersuchungen der Erlen-Bruchwälder in den Naturschutzgebieten „Riedbruch“ und „Thranenbruch“ (Hunsrück) als Grundlage für ein Schutz- und Entwicklungskonzept. – *Mitteilungen der Pollichia* 77: 223–234.
- ZEMKE, J. (2021): Evaluation von Wiedervernässungsmaßnahmen in Hangmooren des Nationalparks Hunsrück-Hochwald. In: *Die Dynamik im Fokus 5 Jahre Nationalpark Hunsrück-Hochwald – ein wissenschaftlicher Streifzug durch die Forschungslandschaft. – Forschungsband Nationalpark Hunsrück-Hochwald* 01: 234–243.
- ZENNER, G. & SCHMITT, L. (2000): Zwei bemerkenswerte Bärlappvorkommen in der Umgebung von Otzenhausen und Deuselbach. – *Dendrocopos* 27: 245–248.

Nachexkursion: Gabelstein bei Balduinstein, Jammertal bei Kloster Arnstein

Xerothermvegetation, basische Diabasfelsen und Schluchtwälder

Eberhard Fischer, Markus Ackermann & Dorothee Killmann

*Abteilung Biologie, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Universität Koblenz,
Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz*

E-Mail: efischer@uni-koblenz.de; markusackermann@uni-koblenz.de; killmann@uni-koblenz.de

1. Einleitung

Die Landschaft des Lahntals ist hauptsächlich durch Unterdevonschiefer geprägt. Vereinzelt finden sich auch vulkanische Gesteine, wie z.B. Diabas am Gabelstein bei Balduinstein.

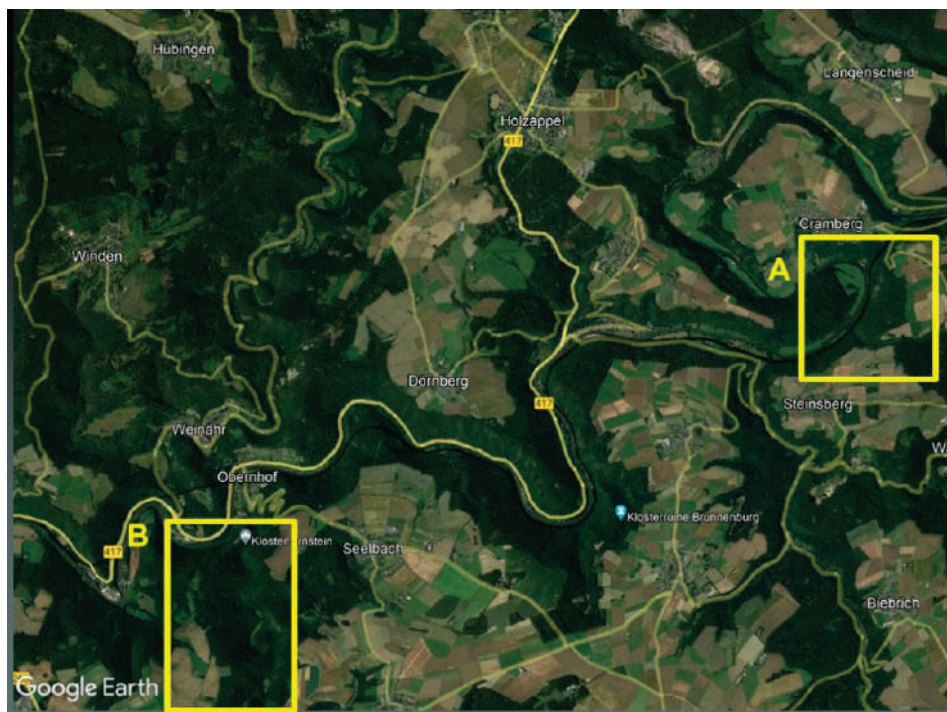


Abb. 1. Karte der Exkursionsgebiete im Balduinsteiner Lahntal: **A** Gabelstein bei Balduinstein, **B** Dörsbachtal bei Kloster Arnstein ((Luftbild: © Google Earth)).

2. Die Exkursionroute

Die Exkursionsgebiete sind auf der Abbildung 1 dargestellt.

Eingeplant sind folgende Stationen:

1. Gabelstein bei Balduinstein
2. Dörsbachtal bei Kloster Arnstein

Die beiden Exkursionsziele liegen im Naturraum 310. Unteres Lahntal im Balduinsteiner Lahntal (310.0) (LUWG RLP 2010).

NSG Gabelstein bei Balduinstein

Südlich der Ortschaft Cramberg und nördlich von Steinsberg erstreckt sich das Naturschutzgebiet Gabelstein – Hölloch beiderseits der Lahn, den Hölloch-Bach weitgehend einschließend. Vom Lahnufer steigt es ostwärts bis auf über 240 m NN an. Hier ist das Gebiet bewaldet, am westlichen Lahnufer umfasst es überwiegend Grünlandflächen. Flora und Fauna des Gabelstein wurden bereits von PETRY (1913) beschrieben. Weitere Beschreibungen finden sich bei JUNGBLUTH et al. (1989), SABEL & FISCHER (1992) sowie FRAHM & FISCHER (1998). Die Xerothermvegetation wurde von KORNECK (1974) beschrieben.

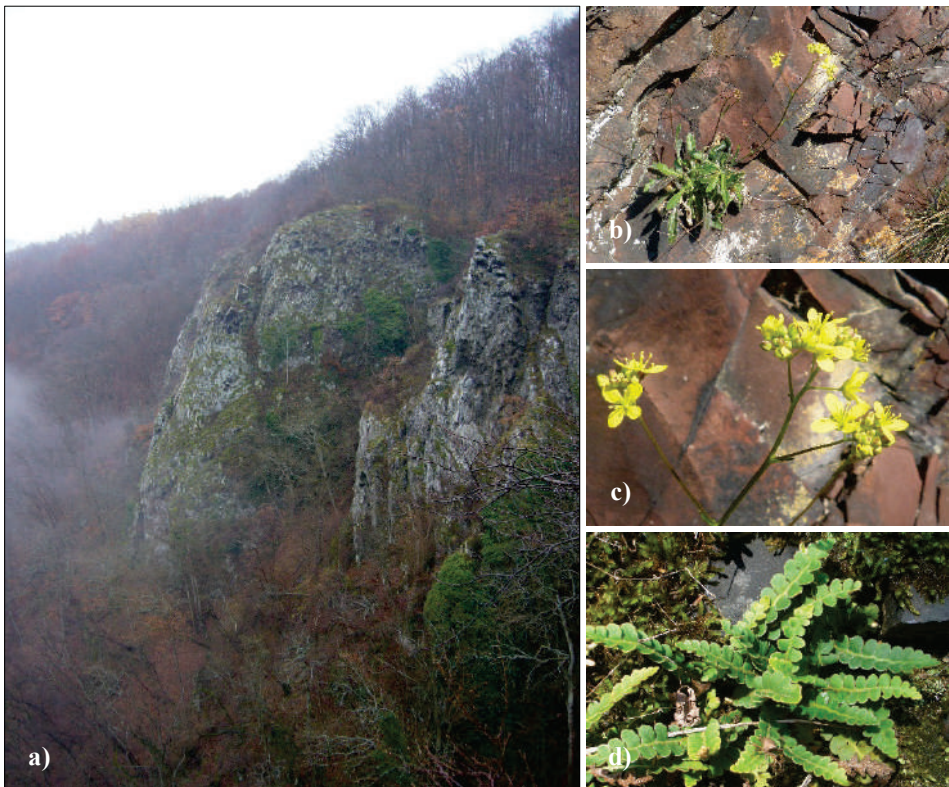


Abb. 2. a) Blick auf den Gabelstein (23. November 2007). b) und c) *Biscutella laevigata*, Gabelstein (11. März 2014). d) *Asplenium ceterach*, Gabelstein (30. Juli 2007) (Alle Fotos: E. Fischer).

Der Gabelstein ist ein isolierter Fels aus Diabastuff mit offenen, natürlicherweise waldfreien Felsstandorten (Abb. 2a) und wärmeliebenden Wäldern auf Braunerde über skelettreichem Deckschutt. In den Felsspalten findet sich die Gesellschaft des Nordischen Streifenfarn (*Biscutello-Asplenietum septentrionalis*) mit Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*, Abb. 2b, c) und Schriftfarn (*Asplenium ceterach*, Abb. 2d). Auf Felsklippen, Felsbändern und Felstreppen wächst eine Beifuß-Wimperperlgrasflur (*Artemisio-Melicetum ciliatae*) mit Bleichschwingel (*Festuca pallens*), Siebenbürgischem Perlgras (*Melica transsilvanica*), Blaugrünem Labkraut (*Galium glaucum*) und der Goldaster (*Galatella linosyris*). Die Assoziationskennart Feldbeifuß (*Artemisia campestris* ssp. *lednicensis*) tritt nur im Mittelrheintal (Erpeler Ley, Hammerstein, Langenbergskopf) sowie im unteren Lahntal auf.

Das Wimperperlgras (*Melica ciliata*) gedeiht im Mittelrhein- und Lahntal in Felsfluren, während das Siebenbürgische Perlgras (*Melica transsilvanica*) sich auf das Limburger Becken konzentriert. Aufgrund der geringen Konkurrenzkraft der Gefäßpflanzen in den Extrembiotopen der Felsfluren können hier einige gefährdete Moose geeignete Refugien finden. So sind beispielsweise *Mannia fragrans*, *Reboulia hemisphaerica*, *Rhytidium rugosum* und *Tortella squarrosa* (= *Pleurochaete squarrosa*, Abb. 3) vom Gabelstein als Begleiter des *Artemisio lednicensis-Melicetum ciliatae* zu nennen (vgl. FRAHM 2013). *Tortella squarrosa* und das Lebermoos *Mannia fragrans* sind ausgesprochene pontische Arten. *Mannia fragrans* konnte hier von Fischer in FRAHM & FISCHER (1998) nachgewiesen werden. Nächste Vorkommen finden sich am Mittelrhein an der Erpeler Ley und am Koppelstein.



Abb. 3. *Tortella squarrosa*, Gabelstein (Foto: E. Fischer, 28. Dezember 2007).

Am Rand der Hochfläche steht ein Mispel- und Schlehen-Ligustergesbüsch (*Cotoneastro-Amelanchieretum*) sowie ein Pruno-Ligustretum mit Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*, Abb. 4a), Zwergmispel (*Cotoneaster integerrima*) und Bibernell-Rose (*Rosa pimpinellifolia*). Aus den thermophilen Staudenfluren der *Viscaria vulgaris*-Gesellschaft sind Pechnelke (*Viscaria vulgaris*), Astlose Graslinie (*Anthericum liliago*), Diptam (*Dictamnus albus*), Blauer Lattich (*Lactuca perennis*), *Polygonatum odoratum* (Abb. 4b) und Großblütiger Fingerhut (*Digitalis grandiflora*) zu erwähnen. Die Hochfläche selbst ist von niederwaldartig genutztem Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*) bedeckt. Hier treten wärmeliebende Gehölze wie Mehlbeere (*Aria edulis* = *Sorbus aria*) und Elsbeere (*Torminalis glaberrima* = *Sorbus torminalis*) auf. Auf den höchsten Schattenhängen schließt sich ein Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), Dornigem Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) und Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*) an.

Eine weitere bryologische Besonderheit ist das Lebermoos *Cololejeunea rosettiana* (Abb. 4c), das hier an seinem dritten Fundort im nördlichen Rheinland-Pfalz (neben zwei Fundorten an der Mosel) nachgewiesen werden konnte (FISCHER & NEUROTH 1981). Die Art wächst hier als algenartiger Überzug epibryisch auf größeren Laubmoosen wie *Thamnobryum alopecurum*.



Abb. 4. a) *Amelanchier ovalis*, Gabelstein (07. Mai 2016). b) *Polygonatum odoratum*, Gabelstein (15. Mai 2009). c) *Cololejeunea rosettiana*, Gabelstein (18. November 2007) (Alle Fotos: E. Fischer).

Dörsbachtal bei Kloster Arnstein

Das Dörsbachtal, in seinem unteren Teil auch als Jammertal bezeichnet, ist ein V-förmiges Kerbtal auf unterdevonischem Tonschiefer. Hier kommt das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* vor. Es treten große Bestände von *Asplenium scolopendrium*, *Lunaria rediviva* und *Polystichum aculeatum* zusammen mit *Dryopteris affinis* (Abb. 5), *Polypodium vulgare* und *P. interjectum* zusammen mit einer artenreichen Flechten- und Moosflora auf. Vegetationsaufnahmen aus dem Gebiet finden sich bei POPPEK (2012). Eine Übersicht der Flechtenflora geben FISCHER & KILLMANN (2004).



Abb. 5. *Dryopteris affinis* s.l., Dörsbachtal (Fotos: E. Fischer, 23. Juni 2009).

Literatur

- FISCHER, E. & KILLMANN, D. (2004): Diversität der Flechtenflora in Westerwald, Lahntal und angrenzenden Gebieten. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz Beiheft 29: 1–143.
- FISCHER, E. & NEUROTH, R. (1981): Zur Verbreitung von *Riccardia incurvata*, *Cololejeunea rosettiana* und *Orthotrichum pallens* in Rheinland-Pfalz. – Ornithologie und Naturschutz 2 (1980): Westerwald-Mittelrhein. Mosel. Eifel. Ahr. 70–73. Nassau.
- FRAHM, J.-P. (2013): Die Moosflora ausgewählter Naturräume 8. Das Lahntal. – Archive for Bryology 167: 1–6.
- FRAHM, J.-P. & FISCHER, E. (1998): Führer zu botanischen Exkursionen in der Umgebung von Bonn. – Bouvier-Verlag Bonn: 151 pp.
- JUNGBLUTH, J., FISCHER, E. & KUNZ, M. (1989): Die Naturschutzgebiete in Rheinland-Pfalz IV. Planungsregion Mittelrhein-Westerwald. – Beihefte Mainzer Naturwiss. Archiv 11: 1–414.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. Vegetationskd. 7: 1–197, 157 Tab.
- LUWG RLP (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ) (Hrsg.) (2010): Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz. Lister der Naturräume. – Mainz: 10 pp.
- PETRY, L. (1913): Eine botanisch-zoologische Wanderung an der & unteren Lahn. – Nassauisches Heimatbuch 1913: 89–110. Wiesbaden
- POPPEK, M. (2012): Diversität und Verbreitung von Schluchtwäldern (Tilio-Acerion) im Rheinischen Schiefergebirge. – Dissertation Universität Koblenz-Landau, 1–228.
- SABEL, K.J. & FISCHER, E. (1992): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. 2. Aufl. – Frankfurter geowiss. Arb. Serie D, Bd. 7: 1–268.

