

|                           |    |            |                |            |
|---------------------------|----|------------|----------------|------------|
| Mainzer naturwiss. Archiv | 53 | S. 103–112 | 5 Abb., 6 Tab. | Mainz 2016 |
|---------------------------|----|------------|----------------|------------|

## Moose (Bryophyta et Marchantiophyta) und ihre Arealtypen im Naturschutzgebiet „Horn bei Zotzenheim“ nördlich von Sprendlingen (Rheinhausen, Rheinland-Pfalz)

ALBERT OESAU

### Kurzfassung

In den Jahren 2004 sowie 2012 bis 2014 erfolgte eine Bestandserhebung der Moose im 63 ha großen NSG „Horn bei Zotzenheim“ nördlich von Sprendlingen. Es konnten insgesamt 100 Arten festgestellt werden. Ein Arealtypenspektrum zeigte, dass Arten aus feuchtkühlen europäischen Klimazonen weitaus überwiegen. Die Ursache wird in einer offenen Höhenlage gesehen, die regenträchtigen Westwinden unmittelbar ausgesetzt ist. So betrug der Anteil ozeanischer/subozeanischer und borealer/subborealer Arten trotz der Lage im xerothermen Oberrheintal insgesamt 38 % und lag damit weitaus höher als der Anteil submediterranean Spezies (7 %). Lebermoose sind mit 5 % Artenanteil sehr gering vertreten, was auf langanhaltende Sommertrockenheit zurückgeführt wird. Bemerkenswerte Arten sind *Pterygoneurum papillosum*, *Zygodon stirtonii* und *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus*.

### Abstract

**The bryophyte flora (Bryophyta et Marchantiophyta) of the nature reserve “Horn bei Zotzenheim” north of Sprendlingen (Rheinhausen, Rhineland-Palatinate)**

The bryophyte flora of the nature reserve “Horn bei Zotzenheim” north of Sprendlingen has been investigated in 2004 and between 2012 and 2014. 100 species were discovered. The spectrum of local moss types demonstrates that species originating from moist and cool climatic regions of western and northern Europe are predominant. The exposition of the area (plain, open to rain bearing west winds) might be a major cause. Oceanic/suboceanic and boreal/subboreal species represented 38 % of the bryophyte flora. Submediterranean species had a proportion of 7 %. Only 5 % of the observed species were liverworts which might be due to an extraordinary summer drought. Some remarkable species are *Pterygoneurum papillosum*, *Zygodon stirtonii*, and *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus*.

### Key words

Bryophyte flora, nature reserve Horn bei Sprendlingen, ecological indicator value, Rheinhausen

**Inhalt**

|       |                                         |     |
|-------|-----------------------------------------|-----|
| 1.    | Einleitung.....                         | 104 |
| 2.    | Das Untersuchungsgebiet.....            | 104 |
| 3.    | Methoden.....                           | 106 |
| 4.    | Ergebnisse.....                         | 106 |
| 4.1   | Arealtypen.....                         | 106 |
| 4.1.1 | Ozeanische und subozeanische Arten..... | 107 |
| 4.1.2 | Boreale und subboreale Arten.....       | 107 |
| 4.1.3 | Subkontinentale Arten.....              | 108 |
| 4.1.4 | Submediterrane Arten.....               | 108 |
| 4.1.5 | Temperate Arten.....                    | 109 |
| 4.1.6 | Sonstige Arten.....                     | 109 |
| 4.2.  | Rote-Liste-Arten.....                   | 109 |
| 4.3.  | Lebermoosindex.....                     | 110 |
| 5.    | Diskussion.....                         | 110 |
| 6.    | Danksagung.....                         | 111 |
| 7.    | Literatur.....                          | 112 |

**1. Einleitung**

In der weitläufigen Kulturlandschaft Rheinhessens stellen die wenigen und kleinen Wälder Refugien für viele seltene Arten dar, die in den umgebenden landwirtschaftlichen und weinbaulichen Sonderkulturen keinen Lebensraum finden. Die unregelmäßig über das Land verteilten Wäldchen vermitteln so einen Einblick in die ehemalige Artenvielfalt. Eine besondere Bedeutung kommt dem Naturschutzgebiet „Horn bei Zotzenheim“ zu. Von den Blütenpflanzen ist dort besonders *Hypericum elegans* hervorzuheben (KORNECK 1956, BLAUFUSS & REICHERT 1992). Diese sehr seltene kontinentale Art steht in Rheinhessen an der Westgrenze ihrer Verbreitung und ist in Deutschland sonst erst wieder in Sachsen-Anhalt und Thüringen zu finden (Netzwerk Phytodiversität Deutschland e.V. 2013). Von den Bryophyten soll an erster Stelle *Pterygoneurum papillosum* erwähnt werden. Diese Art wurde zuerst 2002 in Rheinhessen entdeckt (OESAU 2003). Vor kurzem ist sie auch im südlichen England gefunden worden (BLOCKEEL & OTTLEY 2016). Da über Moose noch keine weiteren Fundortdaten vorliegen, wurde das Gebiet im Jahre 2004 sowie im Zeitraum 2012 bis 2014 untersucht.

**2. Das Untersuchungsgebiet**

Das NSG „Horn bei Zotzenheim“ befindet sich im Westen des rheinland-pfälzischen Landkreises Mainz-Bingen etwa 2 km nördlich des Ortes Sprendlingen im Wiesbachtal. Das Gebiet liegt im Bereich der Topographischen Karte Bad Kreuznach Nr. 6113 und zählt naturräumlich zum Rheinhessischen Tafel- und Hügelland. Einen eigentlichen Gipfel hat das Horn nicht. Das sich östlich anschließende landwirtschaftlich genutzte Plateau endet bei etwa 268 m und fällt im Wald allmählich nach Südwesten zu einem Plateausporn in etwa 248 m Höhe ab. An den oberen Talhängen breiten sich mit Gebüsch durchsetzte Kalktrockenrasen aus. Die mittleren und unteren Hanglagen, die zum Talgrund bis auf etwa 103 m abfallen, sind mit Weinbergen besetzt (Abb. 1).

Das NSG hat eine Größe von ca. 63 ha. Der Schutzzweck ist gemäß der Rechtsverordnung (BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN 1991) „die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes, insbesondere des Eichen-Hainbuchenwaldes und der Waldsaumbereiche sowie der vorgelagerten Halbtrockenrasen, Gebüschformationen und Obstgrundstücke als Lebensraum und Teillebensraum einer Vielzahl

seltener zum Teil gefährdeter Tierarten und als Standort seltener, zum Teil gefährdeter wildwachsender Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften sowie wegen der besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit des Gebietes“.

Das NSG ist auf dem Plateau mit einem Eichen-Hainbuchenwald bestockt, der lokal mit umfangreichen Robinienbeständen (*Robinia pseudoacacia*) durchsetzt ist. ZIEHEN (1970) legt ausführlich dar, dass die starke Verbreitung der Robinie in allen rheinhessischen Wäldern das Ergebnis einer Anordnung des damaligen französischen Präfekten aus dem Jahre 1803 ist. Das Holz der nordamerikanischen Robinie war seinerzeit vielseitig einsetzbar. Leider eignet sich diese Art aufgrund ihrer sauren Borke nur sehr begrenzt als Lebensraum für epiphytische Moose.

Eine Informationstafel im NSG beschreibt den Wald u. a. folgendermaßen: „Seit der Nachkriegszeit findet hier keine Walddnutzung mehr statt. Dadurch ist das Unterholz sehr dicht geworden. Die Waldrebe (*Clematis vitalba*) hat von vielen Flächen Besitz ergriffen und der einst so reich strukturierte Mittelwald

befindet sich in einem Übergangsstadium zum Hochwald. In diesem Prozess breitet sich die Robinie sehr schnell aus...“.

Das Plateau des Horns bei Zotzenheim wird aus tertiären Kalksteinen aufgebaut. Diese werden teilweise durch pliozäne Sande, Kiese und Meeresablagerungen überdeckt. Die Böden der pliozänen Sande sind sauer und nährstoffarm. Auf ihnen stockt zum größten Teil Eichen-Hainbuchenwald. An den Hängen treten Kalkmergel aus, die basisch reagieren und nährstoffreich sind (Tab. 1). Sie sind Standort umfangreicher Kalkmagerrasen (Abb. 2).



**Abb. 1:** „Von der Höhe des Wißberges geht der Blick über die ausgeräumten, den Klimaextremen schutzlos ausgesetzten und biologisch verarmten Fluren Rheinhessens zum Wäldchen auf dem Zotzenheimer Horn“ (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND FORSTEN 1963) (Foto: A. OESAU, aus dem Jahr 2013)

**Tabelle 1:** Ergebnisse von Bodenuntersuchungen an einigen wichtigen Moos-Standorten im Untersuchungsgebiet. Entnahme der Bodenproben aus dem Ah-Horizont am 14. 03. 2015

| Nr. | Herkunft der Bodenproben                              | CaCO <sub>3</sub> %<br>(in CAL) | pH<br>(in CaCl <sub>2</sub> ) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>mg/100g<br>(in CAL) | K <sub>2</sub> O<br>mg/100g<br>(in CAL) | Mg<br>mg/100g<br>(in CAL) |
|-----|-------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| 1   | Halbtrockenrasen im Südwesten des NSG bei ca. 220 m   | 18                              | 7,3                           | 20                                                   | 41                                      | 15                        |
| 2   | Eichen-Hainbuchenwald im Süden des NSG bei ca.250 m   | 1                               | 5,7                           | 7                                                    | 17                                      | 9                         |
| 3   | Eichen-Hainbuchenwald im Norden des NSG bei ca. 260 m | 0                               | 4,6                           | 4                                                    | 14                                      | 5                         |

3. Methoden

Die Fläche des Arbeitsgebietes richtete sich nach den in der Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet angegebenen Grenzen. Die Erhebungen fielen vor allem in die Herbst- und Wintermonate. Dichte Gebüsche blieben dabei unberücksichtigt, dieses gilt vor allem für die mit *Clematis vitalba* bestandenen Bereiche und einige ältere dicht mit Sträuchern bewachsene Windwurfflächen. Die Bestimmung der Moose richtete sich nach FRAHM & FREY (2004), SMITH (2004) und NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005), die Nomenklatur nach KOPERSKI et al. (2000). Die ökologischen Zeigerwerte entstammen DÜLL (2001), die Arealtypen DÜLL & MEINUNGER (1989) bzw. DÜLL

(1994a, 1994b), die Rote-Liste-Arten LUDWIG et al. (1996). Letztere sind in den Tabellen 2-5 durch Fettschrift hervorgehoben.

4. Ergebnisse

4.1 Arealtypen

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



**Abb. 2:** An den Eichen-Hainbuchenwald auf dem Horn bei Zotzenheim schließt sich im Südwesten ein Kalktrockenrasen an (Foto: A. OESAU)

**Tabelle 2:** Vergleich langjähriger Jahresmittelwerte von zwei Wetterstationen unterschiedlicher Höhenlage in der Nähe des Untersuchungsgebietes (wetter.rlp.de).

|                   | Sprendlingen (128 m) | Rommersheim (245 m) |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| Temperatur [°C]   | 10,6                 | 10,0                |
| Niederschlag [mm] | 491                  | 540                 |
| Vegetationstage   | 275                  | 263                 |

4.1.1 Ozeanische und subozeanische Arten

Die Verbreitung ozeanischer Arten ist weitgehend auf das ozeanisch beeinflusste nordwestdeutsche Flachland in Küstennähe beschränkt. Subozeanische Arten siedeln auch im Hügelland Westdeutschlands mit subatlantischem Klima. Zu den ozeanischen Arten zählen nach DÜLL (1994b) im Untersuchungsgebiet *Zygodon stirtonii* und *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus*. Das NSG befindet sich zwar im xerothermen nördlichen Oberrheintal, die Lage des Waldes auf einer Anhöhe, die den regenträchtigen Westwinden direkt ausgesetzt ist, mag aber Anklänge an atlantisches bzw. subatlantisches Klima bewirken. Dieses wird auch durch Daten der in der Nähe in unterschiedlicher Höhe liegenden Wetterstationen Sprendlingen und Rommersheim bestätigt (Tab. 2).

Es ist anzunehmen, dass auch die folgenden 11 subozeanischen Arten von den relativ hohen Niederschlägen der Anhöhe profitieren. Ihre Verbreitung ist auf den Eichen-Hainbuchenwald beschränkt, dort sind die meisten Arten relativ häufig und in ihrer Existenz ungefährdet. Einen ungewöhnlichen Standort hat *Campylopus introflexus* auf einer größeren Styroporplatte.

4.1.2 Boreale und subboreale Arten

Im Untersuchungsgebiet traten vier boreale und vierzehn subboreale Arten auf. Erstere haben den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in der humiden, kaltgemäßigten Klimazone im nördlichen Europa, während letztere bevorzugt im Übergangsbereich zwischen borealer und temperater Zone leben. Die insgesamt 18 Arten sind in der Tab. 4 aufgelistet. Sie sind

**Tabelle 3:** Subozeanische Arten im NSG „Horn bei Zotzenheim“.

|                                                      |                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Bryum ruderales</i> CRUNDW. & NYHOLM              | <i>Isoetecium myosuroides</i> BRID.           |
| <i>Campylopus introflexus</i> (HEDW.) BRID.          | <i>Mnium hornum</i> HEDW.                     |
| <i>Dicranoweisia cirrata</i> (HEDW.) LINDB. ex MILDE | <i>Rhytidiadelphus loreus</i> (HEDW.) WARNST. |
| <i>Ephemerum serratum</i> (HEDW.) HAMPE              | <i>Thuidium tamariscinum</i> (HEDW.) SCHIMP.  |
| <i>Eurhynchium striatum</i> (HEDW.) SCHIMP.          | <i>Ulotia bruchii</i> HORNSCH. ex BRID.       |
| <i>Hypnum andoi</i> A. J. E. SM.                     |                                               |

**Tabelle 4:** Boreale und subboreale Arten.

|                                                                             |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Brachythecium glareosum</i> (SPRUCE) SCHIMP.                             | <i>Plagiothecium cavifolium</i> (BRID.) Z. IWATS. |
| <i>Campylium chrysophyllum</i> (BRID.) LANGE                                | <i>Plagiothecium denticulatum</i> (HEDW.) SCHIMP. |
| <i>Cirriphyllum piliferum</i> (HEDW.) GROUT                                 | <i>Plagiothecium laetum</i> SCHIMP.               |
| <i>Dicranella schreberiana</i> (HEDW.) HILF. ex H. A. CRUM & L. E. ANDERSON | <i>Pohlianus</i> (HEDW.) LINDB.                   |
| <i>Dicranum montanum</i> HEDW.                                              | <i>Pohlia melanodon</i> (BRID.) A. J. SHAW        |
| <i>Didymodon fallax</i> (HEDW.) R. H. ZANDER                                | <i>Pylaisia polyantha</i> (HEDW.) SCHIMP.         |
| <i>Ditrichum cylindricum</i> (HEDW.) GROUT                                  | <i>Radula complanata</i> (L.) DUMORT.             |
| <i>Plagiochila porelloides</i> (NEES) LINDENB.                              | <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (HEDW.) WARNST. |
| <i>Plagiomnium cuspidatum</i> (HEDW.) T. J. KOP.                            | <i>Tortula subulata</i> HEDW.                     |



Abb. 3: *Pterygoneurum papillosum* ist im NSG eine seltene Art offener Kalkmergel. Durchmesser der Pflanzen ca. 1,5 mm (Foto: A. OESAU)

im Untersuchungsgebiet relativ selten, was als Hinweis auf eingeschränkte Lebensbedingungen gewertet wird. Hierbei ist vor allem an einen dichten Stand der relativ jungen Baumbestände und an die sauren Böden zu denken. Ein Gefährdungsgrad liegt für keine Art vor.

#### 4.1.3 Subkontinentale Arten

Die Hauptverbreitung subkontinentaler Arten befindet sich in den osteuropäischen Laubwaldgebieten. Erreicht haben das Zotzenheimer Horn lediglich *Orthotrichum obtusifolium* und *Platygyrium repens*. Beide Arten sind ziemlich selten als Epiphyten an der Hainbuche (*Carpinus betulus*) anzutreffen. Den Verbreitungskarten von MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) ist zu entnehmen, dass beide Arten zwar in Deutschland weit verbreitet sind, aber den ozeanischen Einfluss der Küstengebiete meiden.

#### 4.1.4 Submediterrane Arten

Während boreale/subboreale und ozeanische/subozeanische Arten ihre Hauptverbreitungsgebiete in feucht-kühlen Florenregionen haben, bevorzugen submediterrane Arten trocken-warme Lebensräume. Diese befinden sich im Untersuchungsgebiet vor allem in sonnenexponierten Lücken der Magerrasen und auf Wegen. Typische extreme Standorte für submediterrane Arten, wie Mauern oder Felsen, fehlen im Gebiet. Es ist anzunehmen, dass die Vertreter dieser Artengruppe deshalb relativ selten anzutreffen sind. Ihr Anteil an der Gesamtartenzahl beträgt 7 % (Tab. 5). Im Vergleich zu walddreichen und stark strukturierten Gebieten der Umgebung ist dieses ein auffallend geringer Wert. So besteht z. B. die Moosflora der in der Nähe liegenden Naturschutzgebiete Fichtekopf und Saukopf aus 15 %, die Moosflora der Stadt Bingen aus 18 % und die Moosflora des Trollbachtals aus 31 % submediterranen Arten (OESAU 2002, 2011a, 2011b).

Tabelle 5: Submediterrane Arten im NSG „Horn bei Zotzenheim“.

*Bryum barnesii* J. B. WOOD  
*Bryum bicolor* DICKS.  
*Didymodon vinealis* (BRID.) R. H. ZANDER  
*Ephemerum recurvifolium* (DICKS.) BOULAY

*Fissidens incurvus* STARKE ex RÖHL  
*Fissidens viridulus* (SW.) WAHLENB.  
*Rhynchostegium megapolitanum*  
 (F. WEBER & D. MOHR) SCHIMP.



Abb. 4: Das subozeanisch-submediterrane Moos *Thamnobryum alopecurum* ist im Wald auf dem Horn bei Zotzenheim sehr selten (Foto: A. OESAU)

#### 4.1.5 Temperate Arten

Die weitaus größte Anzahl der Arten hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der gemäßigten Zone Mitteleuropas. Es handelt sich um 59 Taxa, von denen die Mehrzahl in Rheinhessen weit verbreitet ist (Tab. 6). Selten sind die in ihrer Existenz gefährdeten Arten, so insbesondere *Campylium calcareum*, *Pterygoneurum papillosum* und *Thuidium delicatulum*. Ihr Lebensraum sind offene Kalktrockenrasen an den südwestlich exponierten Abhängen des Untersuchungsgebietes.

#### 4.1.6 Sonstige Arten

Ein weites Hauptverbreitungsgebiet haben submediterran-subozeanische bzw. subozeanisch-submediterrane Arten. Zu ersteren zählt *Phascum floerkeanum* zu letzteren *Thamnobryum alopecurum* (Abb. 3). Beide sind im Untersuchungsgebiet selten in offenen Halbtrockenrasen bzw. im Eichen-Hainbuchenwald anzutreffen. *T. alopecurum* wächst in Rhein-

hessen überwiegend in Auenwäldern entlang von Fließgewässern, aber auch mäßig feuchte Wälder auf den Plateaus des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes beherbergen größere Bestände.

#### 4.2 Rote-Liste-Arten

Das NSG „Horn bei Zotzenheim“ ist ausgezeichnet durch 14 Rote-Liste-Arten (14 %). Hervorzuheben sind *Ephemerum recurvifolium*, *Pterygoneurum papillosum* und *Zygodon stirtonii*. Dabei handelt es sich um einen relativ geringen Anteil vom Aussterben bedrohter Arten, wie ein Vergleich mit Gebieten der Umgebung zeigt. So konnten z. B. im NSG Fichtekopf und Saukopf 26 %, im Stadtgebiet Bingen 31 % und im Trollbachtal 34 % gefährdete Taxa nachgewiesen werden (OESAU 2002, 2011a, 2011b).

Tabelle 6: Temperate Arten im NSG „Horn bei Zotzenheim“.

|                                                        |                                                              |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b><i>Aloina rigida</i> (HEDW.) LIMPR.</b>             | <i>Hypnum cupressiforme</i> HEDW.                            |
| <i>Amblystegium serpens</i> (HEDW.) SCHIMP.            | <i>Isoetecium alopecuroides</i> (DUBOIS) ISOV.               |
| <i>Anomodon viticulosus</i> (HEDW.) HOOK & TAYLOR      | <i>Leskea polycarpa</i> EHRH. ex HEDW.                       |
| <i>Atrichum undulatum</i> (HEDW.) P. BEAUV.            | <i>Lophocolea bidentata</i> (L.) DUMORT.                     |
| <i>Aulacomnium androgynum</i> (HEDW.) SCHWÄGR.         | <i>Lophocolea heterophylla</i> (SCHRAD.) DUMORT.             |
| <i>Barbula convoluta</i> HEDW.                         | <i>Metzgeria furcata</i> (L.) DUMORT.                        |
| <i>Barbula unguiculata</i> HEDW.                       | <i>Orthotrichum affine</i> SCHRAD. ex BRID.                  |
| <i>Brachythecium rutabulum</i> (HEDW.) SCHIMP.         | <i>Orthotrichum diaphanum</i> SCHRAD. ex BRID.               |
| <i>Brachythecium populeum</i> (HEDW.) SCHIMP.          | <i>Orthotrichum pumilum</i> SM.                              |
| <i>Brachythecium velutinum</i> (HEDW.) SCHIMP.         | <i>Phascum cuspidatum</i> SCHREB. ex HEDW.                   |
| <i>Bryum argenteum</i> HEDW.                           | var. <i>cuspidatum</i>                                       |
| <i>Bryum caespiticium</i> HEDW.                        | <i>Plagiomnium affine</i> (BLANDOW) T. J. KOP.               |
| <i>Bryum capillare</i> HEDW.                           | <i>Plagiomnium undulatum</i> (HEDW.) T. J. KOP.              |
| <i>Bryum rubens</i> MITT.                              | <i>Plagiothecium succulentum</i> (WILSON) LINDB.             |
| <i>Bryum subelegans</i> KINDB.                         | <i>Polytrichum formosum</i> HEDW.                            |
| <b><i>Campylium calcareum</i> CRUNDW. &amp; NYHOLM</b> | <i>Pottia lanceolata</i> (HEDW.) MÜLL. HAL.                  |
| <i>Calliergonella cuspidata</i> (HEDW.) LOESKE         | <b><i>Pterygoneurum ovatum</i> (HEDW.) DIXON</b>             |
| <i>Ceratodon purpureum</i> (HEDW.) BRID.               | <b><i>Pterygoneurum papillosum</i> OESAU</b>                 |
| <i>Cratoneuron filicinum</i> (HEDW.) SPRUCE            | <i>Rhynchostegium murale</i> (HEDW.) SCHIMP.                 |
| <i>Ctenidium molluscum</i> (HEDW.) MITT.               | <i>Schistidium crassipilum</i> H. H. BLOM                    |
| <i>Dicranella heteromalla</i> (HEDW.) SCHIMP.          | <i>Scleropodium purum</i> (HEDW.) LIMPR.                     |
| <i>Eurhynchium hians</i> (HEDW.) SANDE LAC.            | <i>Thuidium abietinum</i> (HEDW.) SCHIMP.                    |
| <i>Eurhynchium praelongum</i> (HEDW.) SCHIMP.          | <b><i>Thuidium delicatulum</i> (HEDW.) SCHIMP.</b>           |
| <i>Fissidens bryoides</i> HEDW.                        | <i>Tortula muralis</i> L. ex HEDW.                           |
| <i>Fissidens taxifolius</i> HEDW.                      | <b><i>Tortula papillosa</i> WILSON</b>                       |
| <b><i>Frullania dilatata</i> (L.) DUMORT.</b>          | <i>Tortula ruralis</i> (HEDW.) P. GAERTN., E. MEY. & SCHERB. |
| <i>Funaria hygrometrica</i> HEDW.                      | <b><i>Tortula virescens</i> (DE NOT.) DE NOT.</b>            |
| <i>Grimmia pulvinata</i> (HEDW.) SM.                   | <i>Ulota crispa</i> (HEDW.) BRID.                            |
| <i>Homalia trichomanoides</i> (HEDW.) SCHIMP.          | <i>Weissia longifolia</i> MITT.                              |
| <i>Homalothecium lutescens</i> (HEDW.) H. ROB.         |                                                              |
| <i>Homalothecium sericeum</i> (HEDW.) SCHIMP.          |                                                              |

#### 4.3 Lebermoosindex

Das Verhältnis von Lebermoosen zu Laubmoosen kann durch einen Index dargestellt werden, aus dem auf die Lebensbedingungen für Lebermoose geschlossen wird. Das normale Verhältnis liegt nach DÜLL (2001) bei 1 : 4. Im Untersuchungsgebiet ergibt sich aus 5 Lebermoosen und 95 Laubmoosen ein Index von 1 : 19, der damit sehr ungünstige Lebensbedingungen für Lebermoose ausdrückt. Als Ursache wird das xerotherme Klima des nördlichen Oberrheintals angesehen, wobei die Lage des Gebietes auf einem Plateau mit stark wasserdurchlässigen Böden den Feuchtigkeitsmangel verschärft. Ein kleines Quellgebiet führt nicht zu einer Entlastung.

#### 5. Diskussion

Die bryologischen Erhebungen auf dem Horn bei Zotzenheim ergaben zwar eine relativ hohe Artenzahl, aber es handelt sich überwiegend um ubiquitäre Arten. Die Ursache wird in den strukturarmen Wäldern und Magerrasen mit trockenen bis mittelfeuchten Böden gesehen. Betrachtet man das ökologische Verhalten der Moose zur Bodenfeuchtigkeit (DÜLL 2001), zeigt sich, dass Trockenzeiger und Frischezeiger mit 95 % weitaus überwiegen, während nur 5 % als Feuchtezeiger einzustufen ist. Im Gefälle der Bodenfeuchtigkeit vom flachgründig-trockenen Felshang bis zum Sumpfboden (DÜLL 2001), ist die Feuchtezahl bei einer Amplitude von 1 - 9 mit 6 zu bewerten.

Abb. 5: *Ctenidium molluscum* zählt in den Kalktrockenrasen zu den nicht in ihrer Existenz gefährdeten Arten (Foto: A. OESAU)

Mit *Zygodon stirtonii* und *Pterygoneurum papillosum* beherbergt das Gebiet zwei sehr bemerkenswerte Arten. *Z. stirtonii* ist in Deutschland vor allem aus den westlichen Bundesländern Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen in Gebieten mit subatlantischem Klima bekannt (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Über die Hauptverbreitung von *P. papillosum* können noch keine endgültigen Aussagen gemacht werden. Dieses Taxon, das bisher nur aus Rheinhessen bekannt war, wurde vor kurzem auch in Südengland gefunden (BLOCKEEL & OTTLEY 2016). Die Art bevorzugt kalkreiche Böden, die im Winterhalbjahr feucht bis nass sind. Insofern kann eine Bevorzugung ozeanisch beeinflusster Gebiete nicht ausgeschlossen werden. Im Gegensatz zu manchen anderen Arten kann beobachtet werden, dass *P. papillosum* auch in angrenzenden Weinbergen wächst und dort den ortsüblichen Herbizideinsatz toleriert.

#### 6. Danksagung

Herrn L. MEINUNGER, Ludwigsstadt-Ebersdorf danke ich für die Bestätigung der Bestimmung von *Zygodon stirtonii*. Der Verfasser dankt ferner der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt (Weinstr.) für die Erlaubnis zur Begehung des NSG. Die Bodenuntersuchungen führte die Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer durch.

## 7. Literatur

- BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ (1991): Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet Horn bei Zotzenheim, Landkreis Mainz-Bingen, vom 22. Mai 1991. – Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz **23**: 663 f., Neustadt/W.
- BLAUFUSS, A. & REICHERT, H. (1992): Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. – Pollichia-Buch **26**: 1061 S., Bad Dürkheim.
- BLOCKEEL, T. L. & OTTLEY, T. W. (2016): *Pterygoneurum papillosum* OESAU, a distinct moss species, its occurrence in southern England, new to Britain, and the presence of rhizoidal tubers. – Journal of Bryology **37**: 267-275. Leads.
- DÜLL, R. (1994a): Deutschlands Moose. Teil 2. 211 S. IDH-Verlag, Bad Münstereifel-Ohlerath.
- DÜLL, R. (1994b): Deutschlands Moose. Teil 3. 256 S. IDH-Verlag, Bad Münstereifel-Ohlerath.
- DÜLL, R. (2001): Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. – 175-220. In: Ellenberg, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & WERNER, W.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18**. 3. Aufl., 262 S., Göttingen.
- DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose. – Teil 1. 368 S., Bad Münstermaifeld.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (2003): Moosflora. – 4. Aufl., 538 S., Ulmer, Stuttgart.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **34**: 1-519. Bonn.
- KORNECK, D. (1956). Ein weiterer Wuchsort des Zierlichen Johanniskrautes, *Hypericum elegans* STEPH., in Rheinhessen. – Hessische Floristische Briefe **5** (50): 4. Offenbach/M.-Bürgel.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 189-306. Bonn.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Band 1. 636 S., Herausgegeben von O. DÜRHAMMER für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND FORSTEN (Hrsg.) (1963): Rheinland-Pfalz – Land der Reben und Wälder. 2. Aufl., 271 S., Mainz.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. 512 S., Ulmer, Stuttgart.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2001): Die Moose Baden-Württembergs. Band 2. 529 S., Ulmer, Stuttgart.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2005): Die Moose Baden-Württembergs. Band 3. 487 S., Ulmer, Stuttgart.
- NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLANDS e.V. (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 912 S., Bonn-Bad Godesberg.
- OESAU, A. (2002): Die Moosflora der Stadt Bingen am Rhein. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **40**: 153-173. Mainz.
- OESAU, A. (2003): *Pterygoneurum papillosum* (Bryopsida: Pottiaceae), a new moss species from Germany. – Journal of Bryology **25** (4): 247-252. Leads.
- OESAU, A. (2011a): Moose im Naturschutzgebiet „Fichtekopf und Saukopf“ bei Langenlohnshausen im unteren Nahetal (Rheinland-Pfalz). – Archive for Bryology **80**: 1-10. Bonn.
- OESAU, A. (2011b): Zur Moosflora des Trollbachtals bei Münster-Sarmsheim (Rheinland-Pfalz). – Archive for Bryology **114**: 1-15. Bonn.
- SMITH, A. J. E. (2004): The moss flora of Britain and Ireland. 2nd ed., 1012 pp., Cambridge University Press, Cambridge.
- ZIEHEN, W. (1970): Wald und Steppe in Rheinhessen. – Forschungen zur deutschen Landeskunde **196**: 154 S. + Tabellenteil. Bonn-Bad Godesberg.

### Anschrift des Verfassers:

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

Manuskript eingegangen: 23.10.2015

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [53](#)

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

Artikel/Article: [Moose \(Bryophyta et Marchantiophyta\) und ihre Arealtypen im Naturschutzgebiet „Horn bei Zotzenheim“ nördlich von Sprendlingen \(Rheinhessen, Rheinland-Pfalz\) 103-112](#)