

Beiträge zur Moosflora des Naturschutzgebietes „Ölberg Wöllstein“ (Rheinhessen, Rheinland-Pfalz)

Albert Oesau

Zusammenfassung

Die Moosflora des markanten Rhyolith-Felsens südwestlich von Wöllstein wurde in den Jahren 1997 bis 2011 untersucht. Es ergab sich ein Gesamt-Bestand von 90 Taxa, von denen 14% in ihrem Bestand gefährdet sind. Aufgrund der starken ökologischen Differenzierung des Gebietes sind boreal/subboreale Arealtypen etwa in gleichem Anteil vertreten wie submediterrane Arealtypen. Bemerkenswert ist die Entdeckung von *Desmatodon guepinii* durch MEINUNGER & SCHRÖDER (2007), der am Ölberg seinen einzigen Fundort in Deutschland hat. Wie in vielen Gebieten mit Fels-Trockenrasen, besteht auch im Untersuchungsgebiet die Gefahr einer Ausbreitung von Sträuchern und Bäumen und damit die Verdrängung im Bestand gefährdeter Arten.

Abstract

The moss flora of the striking rhyolith-cliff southwest of Wöllstein has been investigated from 1997 to 2011. 90 different moss species were registered, while 14% are Red Data Book species. Due to the high ecological differentiation of the area boreal/subboreal areal types are almost of the same proportion as the submediterranean areal types. Discovery of *Desmatodon guepinii* (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) is of special importance, that has its only locality in Germany at the Ölberg. As often in rocky dry grassland spreading of shrubs and trees across open range areas is endangering the moss flora.

1. Einleitung

Das Naturschutzgebiet „Ölberg Wöllstein“ umfasst den am weitesten nach Nordosten in das Rheintal vorgeschobenen Felsen der Rheinhessischen Schweiz. Geologisch handelt sich um eine dem Bad Kreuznacher Rhyolithmassiv vorgelagerte Erhebung, die während des Mitteloligozäns als Insel aus dem Meer ragte (ROTHAUSEN & SONNE 1984). Aufgrund der artenreichen Ausprägung seiner Xerothermvegetation hat dieser Felsen schon seit langem das Interesse der Botaniker und Zoologen auf sich gezogen (LfUG & FÖA 1999). Aber auch die Hartsteinindustrie zeigte viele Jahre Interesse an dieser Lokalität und hat den Felsen nahezu vollständig ausgehöhlt. Am nördlichen Rand des Naturschutzgebietes bedrängte zudem eine inzwischen stillgelegte Sandgrube das Gebiet, in der Sande und Kiese des Unteren Meeressandes abgebaut wurden. Die Vegetation der Rhyolithklippe skizziert HAFNER (1969) und zeigt in einem Profil ihre standörtliche Differenzierung. Als Beispiele bemerkenswerter Phanerogamen seien *Festuca valesiaca*, *Gagea bohemica*, *Silene otites*, *Stipa capillata* und *Veronica dillenii* genannt.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Topographischen Karte 1:25.000 Nr. 6113 (Bad Kreuznach) südwestlich von Wöllstein (Abb. 1). Es trägt den Namen „Ölberg Wöllstein“ und hat eine Größe von 3,8 ha. Schutzzweck ist die „Erhaltung einer artenreichen Trockenrasengesellschaft als Standort seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften und als Lebensraum der daran gebundenen typischen und seltenen Tierarten sowie die Erhaltung des Gebietes aus wissenschaftlichen Gründen“ (BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ 1983) Der Ölberg ist ökologisch stark gegliedert. Das Zentrum des Gebietes ist ein aufgelassener Steinbruch, durch seinen Betrieb wurde der größte Teil der ehemaligen Felstrockenrasen zerstört. Randlich und besonders an einem südexponierten Hang, sind jedoch noch Reste dieser seltenen Lebensstätte vorhanden. Es schließen sich an allen Seiten Magerrasen an, die mit lockeren Gebüsch aus *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrima*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Quercus petraea*, *Rosa canina* u.a. besetzt sind. Im Süden grenzt das Untersuchungsgebiet an den Wiesbach, an dem eine schmale Bachaue ausgebildet ist. Dort siedeln vor allem *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia* und *Salix fragilis*. Der Nordhang liegt weitgehend im Schatten des Ölberges, an dem die Magerrasen mit kleinen Stein-Schürfstellen durchsetzt sind.

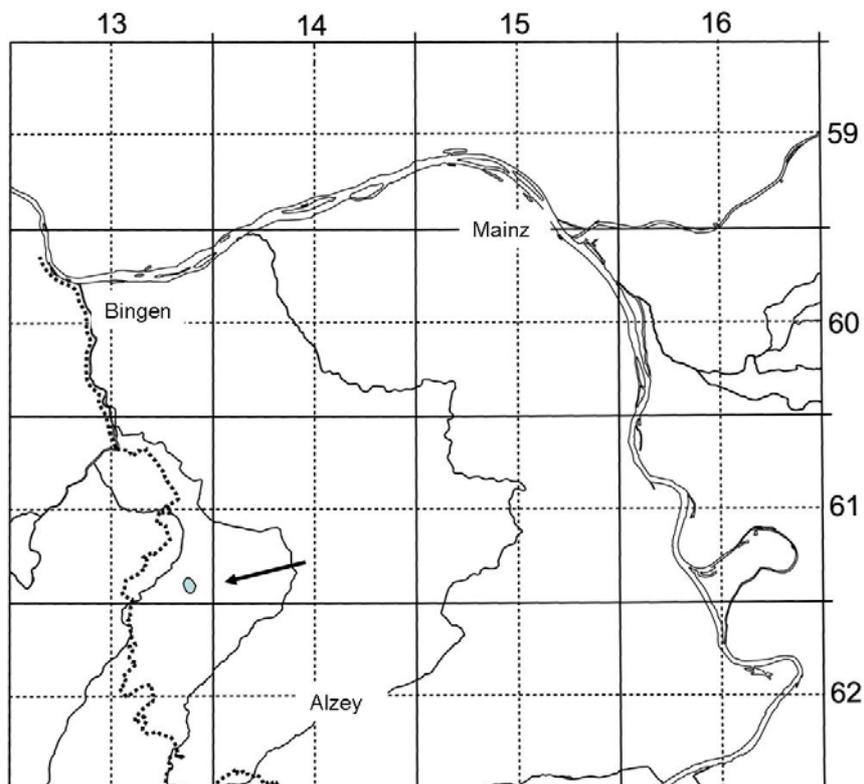


Abb. 1: Die Lage des Naturschutzgebietes „Ölberg Wöllstein“ im Südwesten Rheinhessens. Die Größe des Gebietes ist aus Darstellungsgründen nicht maßstabsgerecht eingetragen.

Bryologisch liegen bisher nur wenige Fundmeldungen vor. CASPARI (2004) suchte 1996 aufgrund Angaben von KORNECK nach *Riccia ciliifera*, diese Suche war jedoch ebenso vergeblich wie eine eigene. Eine Besonderheit stellt *Desmatodon guepinii* dar. Diese Spezies hat auf dem Ölberg ihren

einzigem Fundort in Deutschland und fand sich als Begleiter in einer Probe eines anderen Moooses, das J.-P. FRAHM 1995 sammelte und an L. MEINUNGER zur Bestimmung schickte (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Eine eigene Nachsuche in den Jahren 2007 bis 2011, sowohl am Ölberg als auch in anderen Felstrockenrasen der Rheinhessischen Schweiz, war indessen vergeblich.

Naturnahe und ehemals kultivierte Böden unterscheiden sich erheblich. Während die Böden der Fels-Trockenrasen kalkfrei, sauer und nur gering mit pflanzenverfügbaren Nährstoffen ausgestattet sind, können die entsprechenden Daten eines aus der Bewirtschaftung genommenen Weinbergs mit denen bewirtschafteter Weinbergsböden verglichen werden (Tab. 1).

Tab. 1: Ergebnisse von Bodenuntersuchungen aus dem Untersuchungsgebiet. Entnahme der Bodenproben aus dem Ah-Horizont am 23.8.2011.

Lokalität	CaCO ₃ % (in CAL)	pH (in CaCl ₂)	P ₂ O ₅ mg/100g (in CAL)	K ₂ O mg/100g (in CAL)	Mg mg/100g (in CAL)
Felstrockenrasen	0	4,2	12	20	22
ehem. Weinberg	3,7	7,2	52	74	22



Abb. 2: Das Naturschutzgebiet „Ölberg Wöllstein“ von Westen gesehen. Im Hintergrund ist der obere Teil einer Felswand im ehemaligen Steinbruch zu erkennen.

3. Methoden

Trockenrasen und Felsen hat der Autor in den Jahren 2007 bis 2011 aufgesucht. Die Begehungen fanden zu allen Jahreszeiten statt und zwar ausschließlich innerhalb der Grenzen des Schutzgebietes, dichte Gebüsch und unzugängliche Felsen blieben ausgespart. Die Bestimmung der Moose erfolgte nach FRAHM & FREY (2004) sowie NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001). Die

Nomenklatur richtet sich nach KOPERSKI, SAUER, BRAUN & GRADSTEIN (2000). Die Angabe der Gefährdung von Rote-Liste-Arten folgt LUDWIG et al. (1996). Die Arealtypen entstammen DÜLL & MEINUNGER (1989) bzw. DÜLL (1994a, 1994b).

4. Ergebnisse

Obwohl der Steinbruchbetrieb eine erhebliche Wunde in den Ölberg geschlagen hat, konnten 90 Arten nachgewiesen werden. Besonders erwähnt werden sollen *Grimmia ovalis* als Vertreter der borealen, *Grimmia decipiens* als Vertreter der subozanischen und *Desmatodon guepinii* als Vertreter der submediterranen Arealtypen. Die starke ökologische Differenzierung der Vegetation schlägt sich auch in den Zeigerwerten nieder. Bezüglich der Lichtzahl, die das Vorkommen der Arten bezüglich ihrer Beziehung zur relativen Beleuchtungsstärke kennzeichnet, überwiegen die Arten der sonnenexponierten Südseite mit 78%. Da das Untersuchungsgebiet im klimatisch bevorzugten Oberrheintal liegt, stellen Mäßigwärme- bis Wärmezeiger mit 39% einen hohen Anteil. Erwähnt seien *Didymodon luridus*, *Entosthodon fascicularis* und *Pleurochaete squarrosa*. Die Kontinentalitätszahl, die das Vorkommen im Kontinentalitätsgefälle von der Atlantikküste bis ins Innere Eurasiens angibt, reicht von 1 = euozeanisch bis 9 = eukontinental. Vertreter dieser beiden Gruppen fehlen aber in Mitteleuropa. Im Gebiet liegt die mittlere Kontinentalitätszahl bei 4,9, d.h., dass die Mehrzahl der Arten ihren Schwerpunkt im subozeanisch bis subkontinental geprägten Mitteleuropa hat. Als ein Vertreter typisch kontinentaler Arten, die nur an Sonderstandorten von Osten nach Mitteleuropa übergreifen, wurde am Ölberg vor längerer Zeit *Riccia ciliifera* gefunden. Wie zu erwarten handelt es sich bei den Moosen des Untersuchungsgebietes überwiegend um Trockenheit anzeigende Arten. Die mittlere Feuchtezahl liegt bei 3,8. Dieser Wert kennzeichnet Moose, die nach DÜLL (2001) mäßig frische bis länger trockenfallende Plätze besiedeln und besonders an Tau- und Nebelfeuchte angepasst sind. Typische Feuchtezeiger stehen im Bereich des Wiesbachs (*Brachythecium rivulare*, *Calliargonella cuspidata*, *Leptodictyum riparium*). Als letzter Zeigerwert soll auf die Reaktionszahl eingegangen werden. Sie gibt das Vorkommen der Moose im Gefälle der Bodenreaktion und des Kalkgehaltes an. Obwohl der pH-Wert im Felstrockenrasen sehr niedrig liegt und außerdem kein Kalk gefunden wurde (Tab. 1), liegen 40% der Taxa in den Bereichen „kalkholde Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger bis Basen- und Kalkzeiger“. In diese Gruppe fallen z.B. *Didymodon acutus*, *Homalothecium lutescens* und *Phascum curvicolle*.

In der folgenden Tabelle sind die Moose des NSG Ölberg Wöllstein nach ihrer Zugehörigkeit zu verschiedenen Feuchtestufen geordnet. Dabei sind Rote-Liste-Arten nach LUDWIG et al (1996) fett hervorgehoben.

Tab. 2: Liste der Moose des NSG Ölberg Wöllstein.

2.1: Moose der Feuchtestufen 1 - 2 (Starktrockniszeiger bis Trockniszeiger)

<i>Barbula unguiculata</i> HEDW.	<i>Homalothecium sericeum</i> (HEDW.) SCHIMP.
<i>Bryum argenteum</i> HEDW.	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> BRID.
<i>Campylopus introflexus</i> (HEDW.) BRID.	<i>Orthotrichum diaphanum</i> SCHRAD. ex BRID.
<i>Cephaloziella divaricata</i> (SM.) SCHIFFEN.	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (BRID.) LINDB.
<i>Ceratodon purpureus</i> (HEDW.) BRID.	<i>Polytrichum piliferum</i> SCHREB. ex HEDW.
<i>Desmatodon guepinii</i> BRUCH ET SCHIMP.	<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> (SCHULTZ) R.H.
<i>Didymodon acutus</i> (BRID.) K. SAITO	ZANDER
<i>Didymodon fallax</i> (HEDW.) R.H. ZANDER	<i>Racomitrium canescens</i> (HEDW.) BRID.
<i>Didymodon luridus</i> HORNSCH. ex SPRENG.	<i>Racomitrium elongatum</i> FRISV.

<i>Didymodon vinealis</i> (BRID.) R.H. ZANDER	<i>Riccia ciliifera</i> Link. ex Lindenb.
<i>Grimmia decipiens</i> (SCHULTZ) LINDB.	<i>Thuidium abietinum</i> (HEDW.) SCHIMP.
<i>Grimmia laevigata</i> (BRID.) BRID.	<i>Tortula calcicolens</i> W.A. KRAMER
<i>Grimmia ovalis</i> (HEDW.) LINDB.	<i>Tortula densa</i> (VELEN.) J.-P. FRAHM
<i>Grimmia pulvinata</i> (HEDW.) SM.	<i>Tortula ruraliformis</i> (BESCH.) INGHAM
<i>Hedwigia stellata</i> HEDENÄS	<i>Tortula ruralis</i> (HEDW.) P. GAERTN., E. MEY. &
<i>Homalothecium lutescens</i> (HEDW.) H. ROB.	SCHERB.

2.2: Moose der Feuchtestufen 3-4 (Trockniszeiger bis Frischezeiger)

<i>Amblystegium serpens</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>Orthotrichum pumilum</i> SW.
<i>Barbula convoluta</i> HEDW.	<i>Phascum curvicolle</i> HEDW.
<i>Brachythecium populeum</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>Phascum cuspidatum</i> SCHREB. ex HEDW. var.
<i>Brachythecium rutabulum</i> (HEDW.) SCHIMP.	<i>cuspidatum</i>
<i>Bryum klinggraeffii</i> SCHIMP.	<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i> (HEDW.) HOOK
<i>Dicranella heteromalla</i> (HEDW.) SCHIMP.	& TAYLOR
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (HEDW.) SCHIMP.
<i>Encalypta vulgaris</i> HEDW.	<i>Pleurozium schreberi</i> (BRID.) MITT.
<i>Frullania tamarisci</i> (L.) DUMORT.	<i>Polytrichum juniperinum</i> HEDW.
<i>Hylocomium splendens</i> (HEDW.) B.S.G.	<i>Rhytidium rugosum</i> (HEDW.) KINDB.
<i>Hypnum cupressiforme</i> HEDW.	<i>Schistidium crassipilum</i> H.H. BLOM
<i>Leskea polycarpa</i> EHRH. ex HEDW.	<i>Scleropodium purum</i> (HEDW.) LIMPR.
<i>Orthotrichum affine</i> SCHRAD. ex BRID.	<i>Tortula papillosa</i> WILSON
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> BRID.	<i>Weissia controversa</i> HEDW.



Abb. 3: *Grimmia ovalis* (links) mit *Tortula ruralis* (Mitte) und der Liliaceae *Gagea bohemica* im Fels-Trockenrasen am Ölberg.

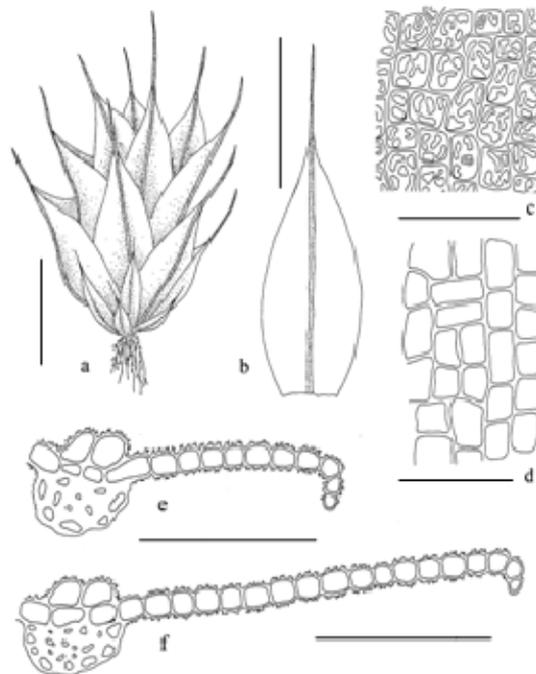


Abb. 4: *Desmatodon guepinii* vom NSG Ölberg bei Wöllstein. Es bedeuten: a: sterile Pflanze, Maßstab (M) = 1mm, b: Blatt, M = 0,5 mm, c: Laminazellen der Blattspitze, M = 0,6 µm, d: Laminazellen der Blattbasis, M = 0,6 µm, e: Querschnitt Blattspitze, M = 100 µm, f: Querschnitt Blattmitte, M = 100 µm.

2.3: Moose der Feuchtestufen 5 - 6 (Frischezeiger bis Feuchtezeiger)

<i>Bartramia pomiformis</i> HEDW.	<i>Leptodictyum riparium</i> (HEDW.) WARNST.
<i>Brachythecium rivulare</i> SCHIMP.	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) DUMORT.
<i>Bryum bicolor</i> DICKS.	<i>Lophozia excisa</i> (DICKS.) DUMORT.
<i>Bryum caespiticium</i> HEDW. var. <i>caespiticium</i>	<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>mitraeforme</i> LIMPR.
<i>Bryum caespiticium</i> var. <i>imbricatum</i> BRUCH & SCHIMP.	<i>Plagiochila porelloides</i> (NEES) LINDENB.
<i>Bryum capillare</i> HEDW.	<i>Plagiothecium succulentum</i> (WILS.) LINDB.
<i>Bryum elegans</i> NEES ex BRID.	<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.
<i>Bryum microerythrocarpum</i> MÜLL.HAL. & KINDB.	<i>Pottia intermedia</i> (TURNER) FÜRNR.
<i>Bryum ruderale</i> CRUNDW. & NYHOLM	<i>Pottia lanceolata</i> (HEDW.) MÜLL.HAL.
<i>Bryum subelegans</i> KINDB.	<i>Radula complanata</i> (L.) DUMORT.
<i>Bryum violaceum</i> CRUNDW. & NYHOLM	<i>Rhodobryum roseum</i> (HEDW.) LIMPR.
<i>Dicranella howei</i> RENAULT & CARDOT	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> (HEDW.) WARNST.
<i>Didymodon vinealis</i> var. <i>flaccidus</i> (BRUCH & SCHIMP.) ZANDER	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (HEDW.) WARNST.
<i>Entosthodon fascicularis</i> (HEDW.) C. MÜLL.	<i>Riccia sorocarpa</i> BISCH.
<i>Eurhynchium hians</i> (HEDW.) SANDE LAC.	<i>Tortula subulata</i> HEDW.
<i>Fissidens viridulus</i> (SW.) WAHLENB.	<i>Weissia condensa</i> (VOIT) LINDB.
	<i>Weissia longifolia</i> MITT.
	<i>Zygodon viridissimus</i> (DICKS.) BRID.

Im NSG Ölberg bei Wendelsheim wurden insgesamt 21 Rote-Liste-Arten (22%) gefunden. Besonders hervorgehoben seien *Desmatodon guepinii*, *Fissidens viridulus*, *Frullania tamarisci*, *Lophozia excisa* und *Weissia condensa*. Die in ihrer Existenz gefährdeten Arten sind mit etwa gleicher Häufigkeit auf die drei Feuchtestufen verteilt. So enthält die Gruppe der Feuchtestufen 1 und 2 sieben, die Gruppe der Feuchtestufen 3 und 4 sechs und die Gruppe der Feuchtestufen 5 und 6 acht Taxa.

Schließlich sei der Lebermoosindex angeführt, der als ein Indikator für das Verhältnis von Leber- zu Laubmoosen zu verstehen ist. Aus diesem Wert kann auf die Lebensbedingungen für Lebermoose geschlossen werden. Bei einem Anteil von 6 Lebermoosen ergibt sich bei 84 Laubmoosen ein Index von 1 : 14. Da dieser Wert in der Regel bei 1 : 4 liegt (DÜLL 1995), zeigt der Lebermoosindex für den Ölberg eine extreme Lebermoosfeindlichkeit auf, die sich aus den großflächigen Trockenarealen ergibt.



Abb. 5: *Riccia sorocarpa* im Fels-Trockenrasen des Ölbergs bei Wöllstein (Bildmitte), vergesellschaftet mit *Pleurochaete squarrosa*.

5. Danksagung

Herrn Prof. Dr. J.-P. FRAHM danke ich für eine Führung zum Fundort von *Desmatodon guepinii* auf dem Ölberg und für die Einsicht in Belegexemplare. Die Bestimmung dieser Art erfolgte durch L. MEINUNGER. Der Struktur- und Genehmigungsdirection Süd, Neustadt/W., spreche ich meinen

Dank für die Genehmigung der Begehung des Untersuchungsgebietes aus. Das Institut für Bodenuntersuchungen, Bad Sobernheim, führte die Analysen der Böden durch.

6. Literatur

- BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ (1983): Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Ölberg Wöllstein“. – Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz vom 25. Juli 1983, Nr. 29, S. 655 f. Mainz.
- CASPARI, S. (2004): Moosflora und Moosvegetation auf Gestein im Saar-Nahe-Bergland. – Dissertation Universität Saarbrücken, 414 S. u. Anhang. Saarbrücken.
- DÜLL, R. (1994a): Deutschlands Moose. 2. Teil. – 211 S. Bad Münstereifel-Ohlerath.
- DÜLL, R. (1994b): Deutschlands Moose. 3. Teil. – 256 S. Bad Münstereifel-Ohlerath.
- DÜLL, R. (1995): Moosflora der nördlichen Eifel. – 236 S. Bad Münstereifel.
- DÜLL, R. (2001): Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. – In: ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18: 175-214. Göttingen.
- DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose, 1. Teil. – 368 S. Bad Münstereifel-Ohlerath.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY (2004): Moosflora. – 538 S. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica 9, 122 S. Göttingen.
- HAFFNER, W. (1969): Das Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrück in ökologisch-geographischer Sicht. – Decheniana Beihefte 15, 145 S. Bonn.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & S.R. GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 34: 519 S. Bonn.
- KORNECK, D. (1961): Über Lebermoose unserer Steppenheiden. – Hessische Floristische Briefe 10: 30-31. Darmstadt.
- LFUG (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT) & FÖA (FAUNISTISCH ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT) (1999): Planung Vernetzter Biotopsysteme. – Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 274 S. + Karten.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocero phyta et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28: 189-306. Bonn-Bad Godesberg.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. – Herausgegeben von O. DÜRHAMMER für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Band 2, 699 S. Regensburg.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G.: (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. – 512 S. Stuttgart.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G.: (Hrsg.) (2001): Die Moose Baden Württembergs. Band 2. – 529 S. Stuttgart.
- ROTHAUSEN, K. & SONNE, V. (1984): Mainzer Becken. – Sammlung Geologischer Führer 79, 203 S. + 47 Tafeln. Berlin, Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Albert Oesau, Auf dem Höchsten 19, D-55270 Ober-Olm

Online 3. November 2011

