

Beitrag zur xerothermen Moos- und Flechtenvegetation und Flora im Urfttal zwischen Sötenich und Nettersheim (Eifel)

Von Hans Breuer, Rheinbach

Mit 4 Tabellen und 1 Abbildung im Text

(Eingegangen am 16. 6. 1970)

Kurzfassung

Wärmeliebende Moos- und Flechtengesellschaften auf Kulturland innerhalb des Mitteldevons (Nordeifel) werden beschrieben. Eine Liste der epigäischen und epilithischen Arten von 72 Moosen und 42 Flechten mit ihren entsprechenden Fundorten wird vorgelegt. Die Licht und Trockenheit liebenden Moose und Flechten werden durch menschlichen Einfluß begünstigt und zwar sowohl durch Niederwaldwirtschaft als auch durch extensive Weidwirtschaft.

Abstract

Thermophilous moss- and lichen units in cultivated land, within the middle Devonian (Nordeifel), are described. An annotated list gives the epigaic and epilithic species, 72 mosses and 42 lichens, found in the various areas. The photophilic and xerophilic mosses and lichens are favoured by human influence both by deforestation and extensive pasture management.

1. Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes

Meine Beobachtungen und Aufsammlungen erfolgten September 1964 und September 1969. Außerdem stellte mir S. STEPHAN 67 Päckchen mit Moosen zur Verfügung, die er September bis November 1963 an 67 topographisch genau vermessenen Wuchsorten im Naturschutzgebiet Stolzenburg aufsammelte.

Das Beobachtungsgebiet liegt im südöstlichen Teil des Naturparks Nordeifel in einer Höhenlage zwischen 400 und 520 m NN.

Die Orte, die für die vorliegende Arbeit hauptsächlich in Betracht kommen, nämlich Urft und Nettersheim, liegen an der Eisenbahnlinie Köln-Trier. Auf den topographischen Karten 1 : 25 000 Blatt 5405 Mechernich und Blatt 5505 Blankenheim sind die im folgenden genannten Wuchsorte zu finden.

Das Beobachtungsgebiet ist altes Kulturland: Die Achenlochhöhle an einer Schleife des Urfttales zwischen Urft und Nettersheim soll in vorgeschichtlicher Zeit Menschen Unterkunft gewährt haben. Das Kalkvorkommen bei Sötenich wurde schon von den Römern ausgebeutet. Der Römerkanal, ein seltenes Werk römischer Baukunst, versorgte zu Hadrians Zeiten die römische Lagerstadt Köln mit gutem Trinkwasser; er ist u. a. bei Urft in einer Länge von 10 m freigelegt. Südlich von Nettersheim hat man am sog. Görresberg einen römischen Tempelbezirk ausgegraben. Aus dem 13. Jahrhundert dürften die kümmerlichen Reste der Stolzenburg im gleichnamigen

Naturschutzgebiet stammen. Auf der Tranchot-Karte (Bl. 117 Nettersheim), die um 1890 von PREVOT aufgenommen wurde, erscheint die Stolzenburg als „Ruine und Tempelherrn Kloster“. Bemerkenswert ist, daß das Kulturland bis an das unbelwaldete Burggelände herantritt. Im übrigen ist das Gelände Stolzenburg sowie das Gebiet am Achenloch als Niederwald (Bois taillis) auf der Karte gekennzeichnet. Die übrigen in dieser Arbeit genannten Beobachtungsstellen waren damals hauptsächlich Hutungen (Pâturages) oder Ackerland (Terres labourables). So dürften die heutigen Nutzungsverhältnisse bis auf geringe Aufforstungen von damaligen Hutungen denen vor 160 Jahren ähnlich sein.

Geologisch ist das Gebiet der nördlichsten der mitteldevonischen Eifelkalkmulden, der sog. Sötenicher Mulde, zuzuordnen. Die kalkigen Gesteine sind jedoch in weiten Gebieten der Mulde in Dolomit umgewandelt. An der Urftstraße von Sötenich nach Urft stehen schlecht aufgeschlossene Kalke an, die an der Stolzenburg von Dolomit überlagert werden. Kalkreich sind die Aufschlüsse am Fuße des Görresbergs und am Schellgesberg bei Nettersheim.

Pedologisch handelt es sich bei den hier in Betracht kommenden Böden, dem Ausgangsmaterial entsprechend, vorwiegend um Böden der Rendzinierung.

Das Klima kann durch folgende Daten der nächstgelegenen Meßstation der Landwirtschaftsschule Kall/Eifel, Seehöhe 377 m, charakterisiert werden:

Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags (mm), Zeitraum 1950–1969

| Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 66 | 53 | 44 | 56 | 59 | 72 | 66 | 79 | 58 | 49 | 67 | 72 | 741 |

Mittlere Tagesmittel der Lufttemperatur (° C), Zeitraum 1955–1969

| Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| -0,2 | 0 | 3,1 | 7,1 | 9,6 | 13,3 | 15,2 | 15,1 | 13,1 | 9,1 | 3,9 | 0,8 | 7,5 |

Nach diesen Werten handelt es sich um ein humides Klima. Es zeigt sich, daß im fast 20jährigen Mittel alle Monate feucht sind; nur die Monate März und Oktober erweisen sich als relativ trocken. Die Temperaturkurve zeigt den normalen Anstieg auf 15,2° Julimittel, um dann gleichmäßig abzusinken. Das Jahresmittel von 7,5° liegt um 2° tiefer als das im Mittelrhein-Tal.

Über die höhere Vegetation und Flora unterrichten SCHWICKERATH (1966) und STEPHAN (1969). Hier sei nur folgendes festgehalten: Der beherrschende Wald ist der Rotbuchenwald auf Kalkboden. Für Flechten und Moose war er nicht ergiebig; er wurde in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. In Betracht kommt nur der wärme-liebende steinsamenreiche Eichenwald (*Quercus-Lithospermetum*) am Südhang der Stolzenburg und am Achenloch. Im Vordergrund des Interesses standen die extrem trockenen Kalktriften und die mäßig trockenen Kalktriften (Stolzenburg, Steinbruch linke Urftseite bei Sötenich, Mannenberg, Buterweck, Görresberg, Achenloch und Schellgesberg), da sie an den in ihnen enthaltenen Felsstufen seltene Flechten bargen. Von den für das Gebiet charakteristischen Phanerogamen seien erwähnt die subalpin-mediterrane *Sesleria coerulea*, vergesellschaftet mit der subsibirischen *Carex humilis*, die submediterrane Arten *Amelanchier vulgaris* und *Laserpitium latifolium* sowie die subpontischen Arten *Filipendula hexapetala* und *Cotoneaster integerrima*. Von den Charakterarten des Xerobrometums sind die submediterrane

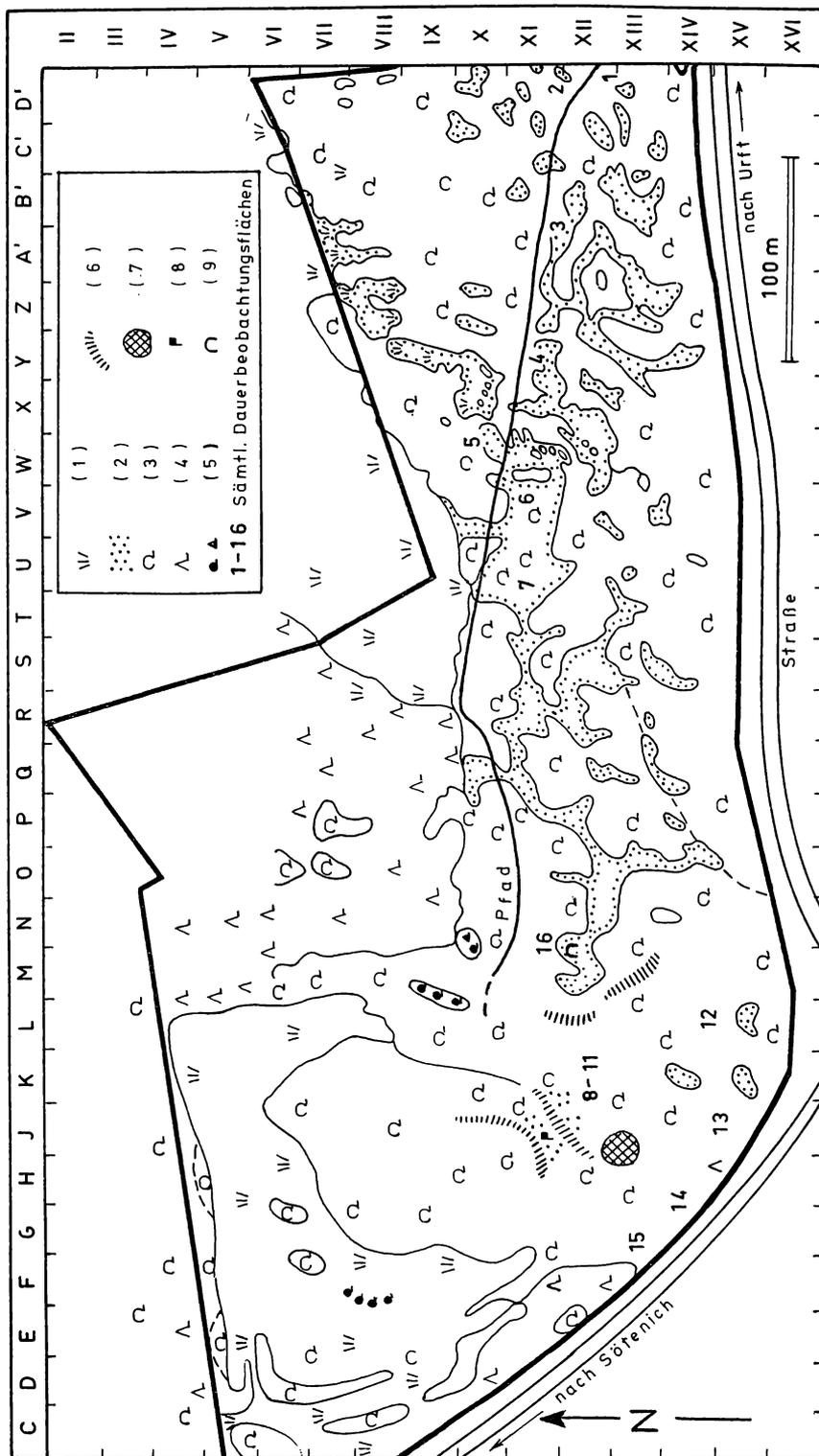


Abbildung 1. Vorläufige Karte der Pflanzenbestände (STEPHAN 1968)

- (1) Mesobrometum und Arrhenarretum, (2) Xerobrometum und niedriges Quercu-Lithospermetum,
- (3) Laubwald oder einzelne Laubbäume, (4) Nadelwald, (5) auffällige Büsche, im Wald Lichtung mit starker Naturverjüngung, (6) Felswand, Schlucht, (7) offener Schutt, (8) Wetterfahne, (9) Höhle.

Globularia aphyllanthes ziemlich häufig, die eupontische *Pulsatilla vulgaris* nicht gerade häufig und die submediterrane *Orobanche teucris* selten. Dagegen sind die Charakterarten des Mesobrometums, die subpontischen *Gentiana ciliata* und besonders *Gentiana germanica*, noch recht häufig.

2. Die Moosgesellschaften

Zunächst sollen die Aufsammlungen von S. STEPHAN ausgewertet werden. Eigene Erfahrungen bei Begehung des Geländes werden miteingebracht. Die Tab. 1 ist eine Präsenzliste von 60 Moosen in 67 Flächen. Die Flächen sind durchweg $6,25 \times 6,25 \text{ m}^2$ groß. Sie sind geordnet nach den Formationen Laubwald mit wärmeliebendem Einschlag, Trockenrasen mit *Sesleria coerulea-Carex humilis*-Horsten und wärmeliebendem Gebüsch und felsiges Gelände (Felsheide sensu GRAD-MANN). Zum Wald gehören die Dauerbeobachtungsflächen 1, 2 und 16 (Lfd. Nr. 31–51), zum Trockenrasen die Dauerbeobachtungsflächen 3, 4, 5, 6 und 7 (Lfd. Nr. 1–30), zum felsigen Gelände die Dauerbeobachtungsflächen 8–11 (Lfd. Nr. 52–67). Jede Fläche ist in dem aus der Karte und der Erläuterung zur Tab. 1 ersichtlichen Koordinatensystem topographisch erfaßt.

Folgerungen aus einer Präsenz-Absenzliste können im allgemeinen nur pauschaler Art sein. Hier ermöglicht aber die große Zahl der Flächen, auf denen die Moose gesammelt wurden, sehr zuverlässige Aussagen über die Stetigkeit.

Beim Vergleich der Aufnahmen der Trockenrasen mit den Waldgebieten fällt, wie zu erwarten, das völlige Fehlen von *Rhytidium rugosum* in den letzteren auf, während es bei ersteren zu 66 % auftritt. Hinsichtlich des gleichzeitigen Vorkommens von *Rhytidium rugosum* mit *Chrysohypnum* ergab sich für sämtliche unter „Trockenrasen“ zusammengefaßten Flächen ein spezifischer Präsenz-Gemeinschaftskoeffizient von 57,6 %, für Fläche 7 (Lfd. Nr. 18–30) allein von 92 %. Nach STEPHAN (1969) finden die Trockenrasen im Xerobrometum-Anteil der Fläche 7 gerade hier ihren Höhepunkt. Die große Zahl der ziemlich regelmäßig über die Fläche verteilten Phanerogamen beweist eine erhebliche Homogenität. Die Fläche 7 ist $5-40^\circ$ nach S geneigt. Weist die mehr oder weniger flachgründige Rendzina besonders zahlreiche Gesteinstrümmer mit geringer Bodenbildung auf, dann bilden sich Lücken im Trockenrasen. Hier siedeln die Moose. Eingeleitet wird die Besiedlung durch das *Tortelletum inclinatae* mit der namengebenden Kennart *Tortella inclinata*, die wegen ihrer Blattstruktur mit den kappenförmig eingeschlagenen Rändern der Blattspitze als besonders xeromorph gilt. Ihr schließt sich *Tortella tortuosa* an. Erstere ist nur noch mit Stetigkeit II vorhanden, denn sie mußte Platz machen für die pleurotremen Moose der Folgegesellschaft, dem *Rhytidio-Entodontetum orthocarpi*. Stellen wir die Moose der Fläche 7 unter Vernachlässigung von Stetigkeitsklasse I zusammen, dann ergibt sich Tab. 2.

Es fällt auf, daß von den 4 Kennarten der Gesellschaft die Kennarten *Entodon orthocarpus* und *Abietinella abietina* fehlen. *Entodon* wurde im Gesamtgebiet überhaupt nicht gefunden. *Abietinella* ist nur einmal im Naturschutzgebiet Stolzenburg festgestellt worden, während es in den Trockenrasen bei Nettersheim häufiger auftritt. Die Trennarten der Degenerationsphase zum Wald hin fallen unter Stetigkeitsklasse I, nur *Pseudoscleropodium purum* tritt mit Stetigkeitsklasse III auf. Diese Art ist aber in den Aufsammlungen im Wald nicht vorhanden. Da *Pseudoscleropodium* hauptsächlich beschattete Waldränder besiedelt, ist das Optimum hier schon an den

Tabelle 2. Rhytidio-Entodontetum orthocarpi HERZOG & HÖFLER

| | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----|
| Kennarten: | | |
| | <i>Chrysohypnum darysophyllum</i> | V |
| | <i>Rhytidium rugosum</i> | V |
| Trennart der Degenerationsphase: | | |
| | <i>Pseudoscleropodium purum</i> | III |
| Verbands- und Ordnungskennarten: | | |
| | <i>Ctenidium molluscum</i> | V |
| | <i>Fissidens cristatus</i> | III |
| | <i>Tortella tortuosa</i> | III |
| | <i>Schistidium apocarpum</i> | IV |
| | <i>Camptothecium lutescens</i> | II |
| | <i>Encalypta contorta</i> | II |
| | <i>Weisia microstoma</i> | II |
| | <i>Tortella inclinata</i> | II |
| Begleiter: | | |
| | <i>Hypnum cupressiforme</i> | II |

Die römischen Ziffern bedeuten die Stetigkeitsklasse im Sinne von BRAUN-BLANQUET.

Stellen, wo Gebüsch im Trockenrasen sich bildet, für seine Siedlung wahrscheinlich bereits erfaßt. Das Rhytidio-Entodontetum kann mit den Trockenrasengesellschaften gleichzeitig bestehen und ein kleinräumiges Mosaik bilden, wenn die genannten pedologischen Bedingungen erfüllt sind. Es ist eine Gesellschaft mit hohem Lichtbedarf (polyphote Gesellschaft im Sinne von HERZOG & HÖFLER 1944). Dem entsprechen auch die Horizontoskop-Aufnahmen von STEPHAN (1969). In Fläche 7 liegt der Extremwert der Messungen des Lichtangebots mit 155° offener Himmelsfläche und über 12 Stunden Besonnung im Juni. Vielfach findet man aber das Rhytidio-Entodontetum mit Trockenrasen und Halbtrockenrasen verzahnt. Die Phanerogamengesellschaften und die Moosgesellschaft durchdringen sich gegenseitig, so daß man von einem Durchdringungskomplex sprechen kann. WILMANN'S (1967) weist auf die enorme Fortpflanzungs- und Ausbreitungsleistung von *Rhytidium rugosum* und *Abietinella abietina* auf rein vegetativem Wege hin, da beide Moose nördlich der Alpen nie sporulierend gefunden wurden. Vermutlich spielt hier die Wuchsform eine Rolle. HERZOG & HÖFLER (1944) bezeichnen *Rhytidium rugosum*, *Abietinella*, *Entodon* und *Camptothecium lutescens* als Exochomophyten; diese liegen dem Substrat stets locker auf, und so dürften sie von den Phanerogamen nicht so leicht erdrückt werden.

Das *Homomallietum incurvatae* konnte an kleinen beschatteten Steinen ausgemacht werden. Die Kennart war auch hier reich fruchtend. Die Aufsammlungen der lfd. Nummern 1, 5, 6, 9, 56, 64 und 65 enthalten die Kennart.

Die beiden Moose *Fissidens cristatus* und *Ctenidium molluscum*, die sowohl in polyphoten als auch in mesophoten Gesellschaften auftreten, erscheinen in der Gesamtliste (Tab. 1) mit den für diese höchsten Stetigkeitswerten, nämlich *Ctenidium* mit 66% = Stetigkeit IV und *Fissidens* mit 50% = Stetigkeit III. Beide Moose sind kalziphil; sie finden sich an steinigen und trümmerbedeckten Stellen besonders auf Kalk- und Dolomitmefluren.

Die Anordnung der Moose der Waldflächen (21 Aufnahmen, lfd. Nr. 31–51) ergibt unter Auslassung der Stetigkeitsklasse I Tab. 3. Es handelt sich, ausgenommen

Tabelle 3. Moose des Laubwaldes mit wärmeliebendem Einschlag

| | | |
|-----------------------------------|-----|---------------------|
| <i>Neckera complanata</i> | IV | saxicol |
| <i>Isothecium myurum</i> | IV | saxi-terricol |
| <i>Hypnum cupressiforme</i> | IV | saxi-terri-corticol |
| <i>Ctenidium molluscum</i> | IV | saxi-terricol |
| <i>Porella platyphylla</i> | III | saxi-terricol |
| <i>Fissidens cristatus</i> | III | saxi-terricol |
| <i>Amblystegium serpens</i> | III | saxi-terricol |
| <i>Homalothecium sericeum</i> | III | saxi-terricol |
| <i>Brachythecium velutinum</i> | III | saxi-terri-corticol |
| <i>Rhynchostegium murale</i> | III | saxicol |
| <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> | III | saxi-terricol |
| <i>Encalypta streptocarpa</i> | II | saxi-terricol |
| <i>Tortella tortuosa</i> | II | saxi-terricol |
| <i>Bryum elegans</i> | II | saxi-terricol |
| <i>Homalia trichomanoides</i> | II | saxi-terri-corticol |
| <i>Camptothecium lutescens</i> | II | saxicol |

Die römischen Ziffern bedeuten die Stetigkeitsklasse im Sinne von BRAUN-BLANQUET.

Rhynchostegium murale, um mehr oder weniger assoziations-indifferente Arten, die sowohl Gestein als auch Erde mit alkalischer bis neutraler Reaktion besiedeln. Was *Rhynchostegium murale* angeht, bildet es mit *Taxiphyllum depressum* eine Gesellschaft, die HERZOG & HÖFLER (1944) als *Isopterygium depressum-Rhynchostegium murale-Verband* (= *Taxiphyllo-Rhynchostegietum muralis*) beschrieben haben. Die Gesellschaft kommt nach den Autoren auf kalkhaltigem Gestein in niederen Gebirgslagen ganz Mitteleuropas vor, wobei *Rhynchostegium murale* viel allgemeiner verbreitet und gelegentlich in Massenwuchs anzutreffen ist, und zwar an Stellen, wo man das viel exklusivere *Taxiphyllum depressum* vergeblich suchen würde. Während in der Südeifel beide Moose zusammen nachgewiesen werden konnten, wurde im Gebiet der Sötenicher Mulde vergeblich nach *Taxiphyllum* gesucht, *Rhynchostegium* dagegen ist ziemlich häufig. In einem aufgegebenen Steinbruch auf der linken Urftseite bei Sötenich fand sich *Rhynchostegium* in mehrere qdm großen Rasen, die die glatten Vertikalflächen von Dolomitblöcken überzogen.

Zu den Aufsammlungen an Felsen und an Felsblöcken (Felsheide sensu GRAD-MANN):

Wie in der Südeifel (BREUER 1968) siedelt auch hier das *Neckeretum crispae* an beschatteten Felsen (vgl. lfd. Nr. 53 und 58). Am Gipfel in der Nähe der Wetterfahne und an Mauerresten der Burg finden wir im vollen Lichtgenuß das *Grimmio-Tortuletum muralis divers. auct.*, eine der häufigsten epilithischen Moosgesellschaften. Einer der auffallendsten Begleiter dieser Gesellschaft ist hier *Homalothecium sericeum*. Daß in dieser Formation auch das *Rhytidio-Entodontetum orthocarpi* anzutreffen ist, beweisen die Aufsammlungen der lfd. Nr. 52, 55 und 59.

Mit der Interpretation der Tab. 1 sind schon die Moosgesellschaften der trockenwarmen Gebiete zwischen Sötenich und Nettersheim erfaßt:

1. Das *Tortelletum inclinatae* STODIEK wurde außer an der Stolzenburg am Fuße des Görresbergs und in einem Steinbruch auf der linken Urftseite nachgewiesen.

2. Das *Rhytidio-Entodontetum orthocarp* HERZOG & HÖFLER ist in Trocken- und Halbtrockenrasen des Gebietes allgemein verbreitet.
3. Das *Grimmio-Tortuletum muralis* divers. auct. gehört zu den häufigsten epipetrischen Moosgesellschaften.
4. Das *Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis* HERZOG & HÖFLER wurde in reduzierter Form im Gebiet der Stolzenburg sowie in einem aufgelassenen Steinbruch bei Sötenich angetroffen.

Die nächsten mesophoten Gesellschaften wurden nur an der Stolzenburg festgestellt:

5. Das *Homomalletum incurvatae* WINTERHOFF.
6. Das *Neckeretum crispae* HERZOG & HÖFLER.

3. Die Flechtengesellschaften

An ökologisch ähnlichen Standorten, wo sich die photophilen Moose *Grimmia apocarpa* und *Grimmia pulvinata* sowie *Orthotrichum anomalum* einstellen, ist das *Aspicilietum contortae* KAISER anzutreffen. Die namengebende Art ist leicht kenntlich an dem getrennt-schuppigen, weißgrauen Lager, das entweder steril ist oder 1–2 bleibende Früchte aufweist. Es ist eine Pioniergesellschaft, die in allen Kalkgebieten Mitteleuropas weite Verbreitung hat. Meist wächst die Gesellschaft an kleinen Steinen, vielfach findet sich *Lecanora contorta* nur allein. Am Görresberg war sie so vergesellschaftet: *Lecanora* (= *Aspicilia*) *contorta*, *Rinodina bischoffii*, *Verrucaria muralis*, *Caloplaca lithophila*.

Die Gesellschaft ist in der Sötenicher Mulde allgemein verbreitet, jedoch nie in optimaler Ausprägung.

Das *Solenopsoretum candicantis* TH. MÜLLER ist typisch für die trockenwarmen Kalkgebirge Mitteleuropas, besonders aber für Südeuropa. Nach meinen Beobachtungen siedelt es seltener auf Dolomit als auf Kalkgestein. An der Stolzenburg konnte ich die Gesellschaft nicht feststellen. Gut entwickelt auf Kalkgestein fand ich sie im Gebiet des Görresbergs. Siehe 3 Aufnahmen in Tab. 4.

Tabelle 4. *Solenopsoretum candicantis* TH. MÜLLER

Görresberg südlich Nettersheim, 480 m NN, an handgroßen Kalksteinen, HCl +, innerhalb von Halbtrockenrasen, in vollem Lichtgenuß.

| | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------|---|---|---|
| <i>Solenopsora candicans</i> | 1 | 1 | 5 |
| <i>Lecanora radiosa</i> | | | 3 |
| <i>Caloplaca lithophila</i> | | + | |
| <i>Verrucaria nigrescens</i> | | | + |
| <i>Verrucaria rupestris</i> | + | | |
| <i>Candelariella aurella</i> | | 1 | 1 |
| <i>Staurothele caesia</i> | + | | |
| <i>Catillaria lenticularis</i> | + | | |
| <i>Lecanora calcarea</i> | + | | |
| <i>Lecanora contorta</i> | | + | |
| <i>Placynthium nigrum</i> | | + | |
| <i>Collema spec.</i> | | | + |

Die arabischen Ziffern und + bedeuten die Artmächtigkeit im Sinne von BRAUN-BLANQUET.

Wegen seiner Seltenheit im Gebiet verdient noch ein Fragment des *Toninia candidae* KAISER der Erwähnung:

An einer Kalkklippe (HCl +) am Schleifbach, ca. 480 m NN südlich von Nettersheim in 70° SSE fand sich am 11. 9. 1969 auf einer Fläche von 5 dm²:

| | |
|------------------------------|-------|
| <i>Toninia candida</i> | + — 1 |
| <i>Placodium saxicolum</i> | 2 |
| Krustenflechten | 2 |
| <i>Orthotrichum anomalum</i> | 2 |
| <i>Grimmia apocarpa</i> | 2 |

Am großen Felsen im Naturschutzgebiet Stolzenburg konnte eine Halbkrustengesellschaft ausgemacht werden, in der *Caloplaca cirrochroa* die dominierende Rolle spielt. Diese Gesellschaft hält O. KLEMENT (in litt.) für eine gut abgegrenzte Assoziation, die auch im Jura vorkommt. Sie steht dem *Caloplacetum murorum* nahe.

Caloplacetum cirrochroae nov. ass.

| | |
|------------------------------|-------|
| <i>Caloplaca cirrochroa</i> | + — 2 |
| <i>Lecanora nigrescens</i> | + — 2 |
| <i>Lecanora albescens</i> | + — 1 |
| <i>Lecanora crenulata</i> | + — 1 |
| <i>Verrucaria rupestris</i> | + |
| <i>Candelariella aurella</i> | + |

Für die Triften ist die folgende epigäische Flechtengesellschaft charakteristisch:
Cladonietum symphicarpiae DOPPELBAUR.

Diese Gesellschaft ist nur selten als selbständige Gesellschaft repräsentiert. Der Primärthallus der namengebenden Kennart tritt immer rasig und steril auf, häufig begleitet von der wellig-krausen kleinlappigen Form *incusa* der *Peltigera rufescens*.

Am Trigonometrischen Punkt Mannenberg, 521 m NN bei Nettersheim, waren die Rasen vereint mit den Moosen *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Ditrichum flexicaule* und *Tortella tortuosa*.

In einem Halbtrockenrasen südlich von Nettersheim, 45° E—SE exponiert, fand sich ein „Durchdringungskomplex“ mit den Phanerogamen *Gentiana ciliata*, *Gentiana germanica*, *Teucrium chamaedrys*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Briza media*, den Moosen *Tortella tortuosa* f. *fragilis*, *Grimmia apocarpa*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Camptothecium lutescens*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens cristatus* sowie den Flechten *Cladonia symphicarpia*, *Cladonia rangiformis* und *Squamarina crassa*.

4. Zur Moosflora

In der Moosflora der Rheinprovinz von FELD (1958) werden nur 6 Moose aus dem Gebiet angeführt und zwar von Nettersheim: *Dicranella schreberi*, *Tortella inclinata*, *Tortella tortuosa* und *Anomodon viticulosus*; aus Sötenich: *Neckera crispa* und *Homalothecium sericeum* fo. *robustum*. *Dicranella schreberi* war nicht in unseren Aufsammlungen, *Homalothecium sericeum* in der Form *robustum* wurde möglicherweise nicht erkannt.

Insgesamt wurden 72 Moosarten festgestellt, die sich auf die Wuchsformen prozentual so verteilen:

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Bryochamaephyta reptantia | 54,2 0/0 |
| Bryochamaephyta caespitosa | 27,8 0/0 |
| Bryochamaephyta ohne bes. Wuchsform | 15,3 0/0 |
| Bryochamaephyta pulvinata | 2,7 0/0 |

Die Einteilung nach Florenelementen ergab:

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Kosmopoliten | 12,5 0/0 (14 0/0) |
| Zirkumpolare Arten | 68,0 0/0 (58 0/0) |
| Submediterranean-subatlantische Arten | 16,7 0/0 (23 0/0) |
| Kontinentale Arten | 2,8 0/0 (4 0/0) |
| Boreale Arten | — (1 0/0) |

Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die Verhältnisse in der Südeifel wieder. Sie zeigen ein ähnliches Spektrum, jedoch mit leichtem Anwachsen der submediterranean-subatlantischen Arten.

5. Zur Flechtenflora

TH. MÜLLER (1965) gibt 20 Flechten aus unserem Untersuchungsgebiet an, von denen aber nur 5 wiedergefunden werden konnten. Dagegen wurden 4 Flechten festgestellt, die für die Eifel neu sind. Insgesamt werden 42 Flechten aufgeführt, von denen über die Hälfte Krustenflechten sind. Eine Aufschlüsselung nach Wuchsformen im Sinne von KLEMENT (1955) ergibt folgendes Bild:

| | |
|------------------------|----------|
| Außenkruster | 35,5 0/0 |
| Innenkruster | 16,7 0/0 |
| <i>Placodium</i> -Form | 19,0 0/0 |
| <i>Peltigera</i> -Form | 2,4 0/0 |
| <i>Cladonia</i> -Form | 16,7 0/0 |
| <i>Parmelia</i> -Form | 4,8 0/0 |
| <i>Collema</i> -Form | 4,8 0/0 |

Eine Aufschlüsselung nach Florenelementen ist wegen des über 50 0/0igen Anteils von Krustenflechten, über deren Verbreitung wir nur mangelhaft unterrichtet sind, kaum möglich. Eine vorsichtige, versuchsweise Einordnung dürfte ca. 25 0/0 mit \pm mediterraner Verbreitungstendenz und ca. 22 0/0 Kosmopoliten ergeben.

6. Artenverzeichnis

Die Aufzählung erfolgt bei den Moosen in systematischer Anordnung nach FELD (1958), bei den Flechten hinsichtlich der Gattungen in der Reihenfolge von GRUMANN (1963), die Arten sind innerhalb der Gattungen alphabetisch angeben.

Für die Fundorte gelten folgende Abkürzungen:

| | |
|--------------------------------------|----|
| Steinbruch Sötenich, linke Urftseite | Sö |
| Stolzenburg | St |
| Urft | U |
| Achenloch | A |
| Rosental | R |
| Mannenberg | M |

| | |
|--------------------------|-----|
| Nettersheim | N |
| Schellgesberg | Sch |
| Görresberg = Römerbauten | G |

6.1. Lebermoose

- Metzgeria furcata* (L.) DUM. — St, A
Plagiochila asplenioides (L.) DUM. — St, A
Lophocolea minor NEES — St
Cephaloziella starkei (FUNCK) SCHIFFEN. — G
Porella platyphylla (L.) DUM. — St, A, M

6.2. Laubmoose

- Fissidens taxifolius* (L.) HEDW. — Sö, St
Fissidens cristatus WILS. — St, G
Ditrichum flexicaule (SCHLEICH.) HAMPE und
var. *densum* Br. eur. — Sö, St, N, G
Anisothecium varium (HEDW.) MITTEN — Sö
Encalypta vulgaris (HEDW.) HOFFM. — selten — St
Encalypta streptocarpa HEDW. = *E. contorta* (WULF.) LINDB. — Sö, St, M
Weisia microstoma (HEDW.) C. MÜLL. (teste F. KOPPE) — St
Weisia controversa HEDW. — St, N
Tortella inclinata (HEDW. fil.) LIMPR. — Sö, St, N, G
Tortella tortuosa (L. ap. HEDW.) LIMPR. — Sö, St, A, M, N, G und
f. *fragilifolia* (JURATZKA) MOENKEM. — St, G
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (HEDW.) CHEN — St, A, M
Barbula convoluta HEDW. — St
Barbula unguiculata (HUSS.) HEDW. — allgemein verbreitet
Barbula fallax HEDW. — Sö, St, G
Barbula rigidula (HEDW.) MITT. — St
Tortula muralis (L.) HEDW. — allgemein verbreitet
Syntrichia subulata (L. ap. HEDW.) WEB. & MOHR — St, A
Syntrichia ruralis (L.) BRID. — St, A, G
Schistidium apocarpum (L. ap. HEDW.) Br. eur. — allgemein verbreitet
Grimmia pulvinata (HEDW.) SM. — allgemein verbreitet
Rhacomitrium heterostichum (HEDW.) BRID. — N
Rhacomitrium canescens (HEDW.) BRID. — Sch
Pohlia nutans (SCHREB. ap. HEDW.) LINDB. — St
Bryum funckii SCHWGR. — selten — St, A
Bryum capillare L. ap. HEDW. und
var. *flaccidum* (BRID.) Br. eur. — Sö, St, A, G
Bryum elegans NEES — St
Mnium undulatum L. ap. HEDW. — St
Mnium longirostre BRIDEL — St
Mnium rugicum LAURER — St
Orthotrichum anomalum HEDW. — St, G
Orthotrichum affine SCHRAD. ap. BRID. — St
Leucodon sciuroides (L. ap. HEDW.) SCHWGR. — St, G

- Homalia trichomanoides* (SCHREB. ap. HEDW.) BR. eur. — St
Neckera crispa (L.) HEDW. — Sö, St
Neckera complanata (L. ap. HEDW.) HÜB. — St, A
Isothecium myurum (POLLICH) BRID. — St
Anomodon viticulosus (L. ap. HEDW.) HOOK. & TAYL. — St, M, N
Anomodon attenuatus (SCHREB. ap. HEDW.) HÜB. — St, A, M
Anomodon longifolius (SCHLEICH.) BRUCH und
 var. *pumila* MILDE — selten — St (teste F. KOPPE)
Abietinella abietina (L. ap. HEDW.) C. MÜLLER — St, N, Sch
Thuidium tamariscifolium (HEDW.) BR. eur. — St
Campylium hispidulum (BRID.) MITTEN — St
Campylium chrysophyllum (BRID.) BRYHN. = *Chrysohypnum chr.* (BRID.) LOESKE —
 Sö, St, G
Campylium protensum (BRID.) KINDB. — Sö
Amblystegiella confervoides (BRID.) LOESKE — selten — St (teste F. KOPPE)
Amblystegium varium (HEDW.) LINDB. — St
Amblystegium serpens (L. ap. HEDW.) BR. eur. — St
Calliergonella cuspidata (HEDW.) LOESKE — Sö, St
Homalothecium sericeum (L. ap. HEDW.) BR. eur. — Sö, St, A, M
Camptothecium lutescens (HUDS. ap. HEDW.) BR. eur. — Sö, St, A, Sch, G
Brachythecium salebrosum (HOFFM. ap. WEB. & MOHR) BR. eur. — St
Brachythecium glareosum (BRUCH) BR. eur. — Sö, St
Brachythecium velutinum (L. ap. HEDW.) BR. eur. — St
Brachythecium populeum (HEDW.) BR. eur. — A
Pseudoscleropodium purum (L. ap. HEDW.) FLEISCHER — St
Oxyrrhynchium swartzii (TURN.) WARNST. — St
Oxyrrhynchium schleicheri (HEDW. fil.) RÖLL — St
Rhynchostegium murale (NECK. ap. HEDW.) BR. eur. — Sö, St
Plagiothecium curvifolium SCHLIEPH. — St
Homomallium incurvatum (SCHRAD. ap. BRID.) LOESKE — St
Hypnum cupressiforme L. ap. HEDW. — allgemein verbreitet und
 var. *filiforme* BRID. — St und
 var. *lacunosum* BRID. — St, A, G
Ctenidium molluscum (HEDW.) MITT. — Sö, St, A, M, N, G
Rhytidium rugosum (HEDW.) KINDB. — St, Sch
Rhytidiadelphus triquetrus (HEDW.) WARNST. — St
Rhytidiadelphus squarrosus (HEDW.) WARNST. — St
Hylocomium splendens (HEDW.) BR. eur. — St
Polytrichum formosum HEDW. — St

6.3. Flechten

- Amphoridium calcivorum* (MASS.) SERV. — St neu für die Eifel!
Amphoridium dolomiticum MASSAL. — St neu für die Eifel!
Amphoridium koerberi ARNOLD — St
Verrucaria keissleri SERVIT — R neu für die Eifel!
Verrucaria muralis ACH. — G
Verrucaria nigrescens PERS. — Sö, St

- Verrucaria rupestris* SCHRAD. — G
Verrucaria tristis KREMP. — N
Staurothele caesia (ARNOLD) TH. FR. — St, G, N
Collema tenax (SW.) ACH. em. DEGEL. var. *corallinum* (MASSAL.) DEGEL. — G, N
Leptogium subtile (SCHRAD.) TORSS. — G
Placynthium nigrum (HUDS.) S. GRAY — G
Peltigera rufescens (WEISS) HUMB. f. *incusa* FLOT. ex KOERB. — St, G
Lecidea jurana SCHAER. — N
Catillaria lenticularis (ACH.) TH. FR. — G
Bacidia muscorum (SW.) MUDD. — M
Toninia candida (WEB.) TH. FR. — G [FINGERHUTH (1829) erwähnt die Flechte ohne nähere Fundortsbezeichnung für die Eifel „ad saxa calcarea in muscis, rarius“; sie wurde erst jetzt wieder aufgefunden.]
Cladonia chlorophaea (FLK.) SPRENG. — A
Cladonia mitis SANDST. — M
Cladonia pocillum (ACH.) O. J. RICH. — M
Cladonia pyxidata (L.) HOFFM. em. FR. — St, A, M, G
Cladonia rangiformis HOFFM. — G
Cladonia symphyrcarpia (FLK.) ARNOLD — M, G
Sarcogyne pruinosa (SM.) KOERB. — St, R, N
Lecanora albescens (HOFFM.) FLK. — St, N
Lecanora calcarea (L.) SOMMERF. — St, M, N, G
Lecanora contorta (HOFFM.) STEINER — St, G
Lecanora crenulata (DICKS.) HOOK. — St
Lecanora muralis (SCHREB.) RABENH. — G
Lecanora radiosa (HOFFM.) SCHAER. — N und
var. *subcircinata* (NYL.) ZAHLBR. — G
Squamarina crassa (HUDS.) POELT — G
Solenopsis candicans (DICKS.) STEINER — G
Candelariella aurella (HOFFM.) ZAHLBR. — St, G
Cetraria islandica (L.) ACH. — M
Cornicularia aculeata (SCHREB.) ACH. — M
Protoblastenia calva (DICKS.) ZAHLBR. — M neu für die Eifel!
Caloplaca cirroclroa (ACH.) TH. FR. em. POELT — St
Caloplaca lithophila H. MAGN. — St, N, G
Caloplaca murorum (HOFFM.) TH. FR. — M
Rinodina bischoffii (HEPP) MASSAL. — G
Physcia caesia (HOFFM.) HAMPE — R

7. Diskussion

Wie schon oben ausgeführt, handelt es sich bei den Wuchsorten um altes Kulturland. Die Kalktriften sind entweder nach extensiver Weidewirtschaft, Niederwaldwirtschaft oder durch Brand entstanden. Also hat der menschliche Einfluß die Bedingungen für die Moos- und Flechtengesellschaften geschaffen bzw. gefördert. Zu diesem Thema liegen Untersuchungen von WILMANN'S (1966, 1967) vor. Sie unterscheidet vom Menschen geförderte, sog. hemerophile, benachteiligte, hemerophobe Arten und Gemeinschaften, dazu adiaphore, bei denen sich Förderung und Hemmung

die Waage halten dürften. Legen wir die Zuordnung von WILMANN'S (1966) unseren aufgefundenen Moosen zu Grunde, dann entfallen auf

| | |
|------------------|--------|
| die hemerophilen | 38,9 ‰ |
| die hemerophoben | 11,1 ‰ |
| die adiaphoren | 30,5 ‰ |
| fraglich sind | 19,5 ‰ |

Die hemerophoben Moose sind genau diejenigen, die der mesophoten Gesellschaft, dem Neckeretum crispae, angehören oder die \pm assoziationsindifferenten Arten des wärmeliebenden Waldes. Es handelt sich um die Gattungen: *Metzgeria*, *Porella*, *Leucodon*, *Homalia*, *Neckera*, *Isothecium* und *Anomodon*. Hier dürften wir wohl die ursprünglichere Vegetationsdecke in Richtung auf den zonalen Laubwald vor uns haben. Der Vergleich mit der Flechtentabelle von WILMANN'S (1966) stieß insofern auf Schwierigkeit, als viele hier angetroffene Flechten sich bei ihr nicht fanden.

| | |
|--------------------------|--------|
| Hemerophil wären demnach | 47,6 ‰ |
| hemerophob | keine |
| adiaphor | 2,4 ‰ |
| fragliche | 50,0 ‰ |

Bei letzteren bin ich geneigt, die meisten den hemerophilen zuzuschlagen. Die Flechten dürften klarer den anthropogenen Einfluß verdeutlichen als die Moose.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, ob das humide Makroklima, wie es oben charakterisiert wurde, nicht im Widerspruch zu einer als „xerotherm“ deklarierten Moos- und Flechtenvegetation steht.

STEPHAN (1969) sagt bezüglich der höheren Vegetation der Stolzenburg: „Eine makroklimatische Begünstigung der xerothermen Florenelemente ist hier nicht gegeben — im Gegensatz zum Mittelrheintal, zur unteren Mosel, unteren Ahr und sogar dem nördlichen Tal der Sötenicher Kalkmulde.“ Eine Kompensierung wird bei den Moosen und Flechten aber so ermöglicht: Die Gesellschaften Rhytidio-Entodontetum orthocarpi und Cladonietum symphycarpae sind meist \pm steil nach S exponiert; sie sind einer intensiven Sonneneinstrahlung ausgesetzt und daher vom Makroklima unabhängig. Eine Reihe von Gesellschaften und zwar zur Hauptsache die epipetrischen bilden sich in „ökologischen Nischen“ aus, die ihr eigenes Mikroklima haben und ihre Anforderungen an die Umwelt erfüllen (Ökologische Valenz). Besonders wichtig dürfte auch der relativ warme Kalk sein, der wärmeausgleichend zum Makroklima wirkt. Es sei hierzu auch auf LÖTSCHERT (1959) verwiesen, der das Vorkommen von Kalkpflanzen auf saurem Substrat unter Berücksichtigung des submediterranean Klimas im Gebiet des Mittelrheins und der Nahe „im Hinblick auf den Temperaturfaktor als Beitrag zur relativen Standortskonstanz deutet“. Hier heißt es: „Bei vielen ‚Kalkpflanzen‘ gelangt der Wärmefaktor unter extremen Bedingungen, z. B. an der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes ins Minimum. Die meteorologische Wärmesumme kann bei Erreichen einer bestimmten Untergrenze durch die relative Wärme des Kalkuntergrundes oder die besondere Gunst des Mikroklimas ausgeglichen werden.“ „Viele der ... ‚Kalkpflanzen‘ benötigen zu ihrer Existenz eine Wärmesumme, die entweder durch das Makroklima, die mikrotopographische Bevorzugung des Standortes oder die Beschaffenheit des Untergrundes gegeben sein kann. Diese Wärmesumme erweist sich als ein Standortfaktor von relativer Konstanz.“

Herrn Dr. S. STEPHAN, Rheinbach, danke ich herzlich für die Überlassung der von ihm aufgesammelten Moose sowie für die Erlaubnis, seine Karte der vorläufigen Pflanzenbestände des Naturchutzgebietes Stolzenburg benutzen zu dürfen.

Herrn Dr. O. KLEMENT, Kreuzthal-Eisenbach, danke ich für seine Liebenswürdigkeit, meine Flechtenbestimmungen zu überprüfen.

8. Zusammenfassung

Moos- und Flechtensammlungen in der mitteldevonischen Kalkmulde zwischen Sötenich und Nettersheim, auf kulturbeeinflussten Standorten, werden untersucht. Es werden 6 Moosgesellschaften und 5 Flechtengesellschaften herausgestellt und 72 Moose und 42 Flechten zum größten Teil mit topographisch exakt festgelegten Fundorten aufgeführt. Das Vorkommen xerothermer Florenelemente wird sowohl hinsichtlich seiner anthropogenen Bedingtheit als auch hinsichtlich seiner ökologischen Valenz diskutiert.

LITERATUR

- Breuer, H. (1968): Die Kalkmoosgesellschaften im Mündungsgebiet der Nims in die Prüm (Naturpark Südeifel). — *Decheniana* **119**, 95–108.
- Feld, J. (1958): Moosflora der Rheinprovinz. — *Decheniana-Beihefte* **6**.
- Fingerhuth, C. A. (1829): Tentamen Florulae Lichenum Eiffliacae sive Enumeratio Lichenum in Eifflia provenientium. — Nürnberg.
- Grumann, V. (1963): *Catalogus Lichenum Germaniae*. — Stuttgart (G. Fischer).
- Herzog, Th. & Höfler, K. (1944): Kalkmoosgesellschaften um Golling. — *Hedwigia* **82**, 1–92.
- Klement, O. (1955): *Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften*. — *Feddes Repertorium*, Beihefte **135**, 5–194.
- Lötschert, W. (1959): Kalkpflanzen auf saurem Untergrund. Ein Beitrag zur Frage der relativen Standortskonstanz. — *Flora* **3**, 417–428.
- Müller, Th. (1965): Die Flechten der Eifel mit Berücksichtigung der angrenzenden Ardennen und der Kölner Bucht. — *Decheniana Beihefte* **12**.
- Wilmanns, O. (1966): Die Flechten- und Moosvegetation des Spitzbergs. In: *Der Spitzberg bei Tübingen* 244–277. — Ludwigsburg (Landesstelle f. Natursch. u. Landschaftspflege).
- (1967): Anthropogener Wandel der Kryptogamen-Vegetation in Süddeutschland. — *Ber. Stiftung Rübel*, Zürich **37**, 74–87.
- Schwickerath, M. (1966): Hohes Venn-Nordeifel. Ganzheitliches Erfassen und Erleben der Landschaft. — Recklinghausen (A. Bongers).
- Stephan, S. (1969): Das Naturschutzgebiet Stolzenburg an der Urft (Eifel). — Recklinghausen (A. Bongers).

Anschrift des Verfassers: Hans Breuer, D-5308 Rheinbach, Münstereifeler Straße 17.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [123](#)

Autor(en)/Author(s): Breuer Hans

Artikel/Article: [Beitrag zur xerothermen Moos- und Flechtenvegetation und Flora im Urfttal zwischen Sötenich und Nettersheim \(Eifel\) 121-134](#)