

MATTHIAS AHRENS

Gymnostomum viridulum BRID., ein für Süddeutschland neues Laubmoos im Kraichgau und an der Bergstraße

Kurzfassung

Das aus Süddeutschland bisher unbekanntes Laubmoos *Gymnostomum viridulum* BRID. (Pottiaceae) wurde an rund 30 Fundstellen im nordwestlichen Teil von Baden-Württemberg (Kraichgau und Bergstraße) festgestellt. Die Ökologie, Soziologie und Gefährdung der Art werden behandelt. Das Moos ist kennzeichnende Art des *Gymnostomum viridulum* ass. nov.. Die Unterscheidung von den nah verwandten Arten *Gyroweisias tenuis* (HEDW.) SCHIMP. und *Gymnostomum calcareum* NEES & HORNSCH. wird diskutiert.

Abstract

Gymnostomum viridulum BRID. new to Southern Germany

The moss *Gymnostomum viridulum* BRID. (Pottiaceae) which was until now not known in Southern Germany has been collected in approximately 30 places in the north-western part of Baden-Württemberg (Kraichgau and Bergstraße). Notes on ecology, phytosociology and endangering are given. The moss is a character-species of the *Gymnostomum viridulum* ass. nov.. Distinguishing characters between *Gymnostomum viridulum*, *Gyroweisias tenuis* (HEDW.) SCHIMP. and *Gymnostomum calcareum* NEES & HORNSCH. are discussed.

Autor

Dr. MATTHIAS AHRENS, Vogelsangweg 16, D-76275 Ettlingen.

1. Einleitung

Südwestdeutschland gehört zu den bryologisch gut untersuchten Regionen Europas. Trotzdem sind hier immer noch interessante Neufunde möglich.

Das Laubmoos *Gymnostomum viridulum* BRID. (Pottiaceae) wurde erst kürzlich an einer Fundstelle im Südharz neu für Deutschland nachgewiesen (LONG 1993), nachdem WHITEHOUSE & CRUNDWELL (1991, 1992) ausführlich über die Taxonomie und Verbreitung dieser Art berichtet haben. Das Moos ist wärmeliebend und in Südeuropa, Nordafrika und Südwestasien weit verbreitet (vgl. die Verbreitungskarte bei WHITEHOUSE & CRUNDWELL 1991). Aus Mitteleuropa und angrenzenden Gebieten waren dagegen bisher erst wenige Fundstellen bekannt. Nach WHITEHOUSE & CRUNDWELL (1992) liegen 5 Funde aus Belgien vor, daneben jeweils eine Angabe aus dem Schweizer Jura und aus Böhmen.

Die Revision von WHITEHOUSE & CRUNDWELL führte zu einer Nachsuche in Baden-Württemberg, wo das Moos nach der bisher bekannten Verbreitung ebenfalls zu erwarten war. Außerdem wurden alle Belege

der verwandten Arten *Gymnostomum calcareum* NEES & HORNSCH. und *Gyroweisias tenuis* (HEDW.) SCHIMP. in den Herbarien der Staatlichen Museen für Naturkunde Karlsruhe (KR) und Stuttgart (STU) durchgesehen. Dabei zeigte sich, daß *Gymnostomum viridulum* in den oberrheinischen Lößgebieten weit verbreitet ist. Das Moos wurde in der Vergangenheit vielfach mit *Gyroweisias tenuis* verwechselt, die hier ebenfalls nicht selten vorkommt.

Danksagung

Herrn Dr. H.L.K. WHITEHOUSE (Cambridge, England) und Herrn N. HAKELIER (Örebro, Schweden) danke ich herzlich für die Bestätigung des ersten Fundes von *Gymnostomum viridulum*.

2. Morphologie

Gymnostomum viridulum und *Gyroweisias tenuis* können habituell recht ähnlich aussehen, lassen sich jedoch an der Blattform leicht unterscheiden (vgl. Abb. 1 und 2). Bei *Gymnostomum viridulum* (Abb. 1) sind die Blätter eiförmig bis eiförmig-lanzettlich und kurz (Länge bis etwa 0,7 mm), das Verhältnis Blattlänge Blattbreite reicht von 2:1 bis 4:1. *Gyroweisias tenuis* (Abb. 2) hat langgestreckte, linealisch-lanzettliche bis zungenförmige Blätter (Länge meist zwischen 0,5 und 1 mm). Daneben sind die Blattgrundzellen bei *Gymnostomum viridulum* kleiner (ca. 20 x 10 µm) als bei *Gyroweisias tenuis*. Weitere Merkmale von *Gymnostomum viridulum* finden sich bei WHITEHOUSE & CRUNDWELL (1991), vgl. auch SERGIO (1972). Beide Arten bilden häufig spindelförmige, ähnlich aussehende Brutkörper.

Gymnostomum viridulum und *Gyroweisias tenuis* sind diözisch. Gametangien sind häufiger entwickelt. Bei *Gymnostomum viridulum* wurden im Gebiet bisher nur weibliche Pflanzen festgestellt, Sporophyten fehlen (in Südeuropa sind Sporenkapseln dagegen nicht selten). Bei *Gyroweisias tenuis* kommen weibliche und männliche Pflanzen vor, allerdings sind weibliche Pflanzen viel häufiger. An einer Stelle (Siegfriedsbrunnen NW Odenheim, schattig-feuchte Keupersandstein-Blockmauer) waren auch Sporophyten ausgebildet. Auf Löß wurden keine Sporenkapseln festgestellt, was sicher mit der Trockenheit der Wuchsorte erklärt werden kann.

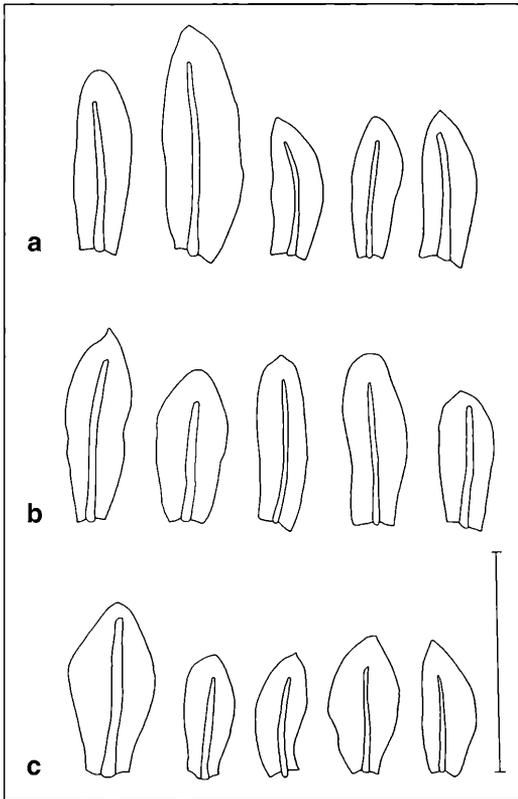


Abbildung 1. *Gymnostomum viridulum*, Blätter. a: (6818 NW) Beim Roten Kreuz NE Zeutern; halbschattige, NW-exp., senkrechte bis überhängende Lößwand in einem Hohlweg; 1993, AHRENS. b: (6719 NE) Eisenbahnlinie NW Neckarbischofsheim; kalkreiche Erde in kleinen Nischen und Spalten einer Muschelkalk-Felsbank an einer felsigen, lichten, offen NE-exp. Böschung; 1993, AHRENS. c: (6917 NW) Kaiserberg NE Untergombach; Lößabbrüche an Böschungen im steil SW-exp. Trockenrasen; 1993, AHRENS. – Länge des Maßstrichs: 0,5 mm.

Gymnostomum calcareum, das im Untersuchungsgebiet (nordwestlicher Teil von Baden-Württemberg) bisher nicht festgestellt wurde, läßt sich an den langgestreckten, linealisch-lanzettlichen bis zungenförmigen, meist 0,5 bis 1 mm langen Blättern (Verhältnis Blattlänge Blattbreite = 5:1 – 7:1) von *Gymnostomum viridulum* unterscheiden. Bei dieser Art fehlen außerdem die für *Gyroweisia tenuis* und *Gymnostomum viridulum* charakteristischen Brutkörper.

3. Ökologie und Vergesellschaftung

Gymnostomum viridulum besiedelt im Gebiet vor allem kalkreiche, stark geneigte oder senkrechte bis überhängende, trockene Lößwände in Hohlwegen. Auch kleinere, trockene Lößabbrüche an Stufenrainen

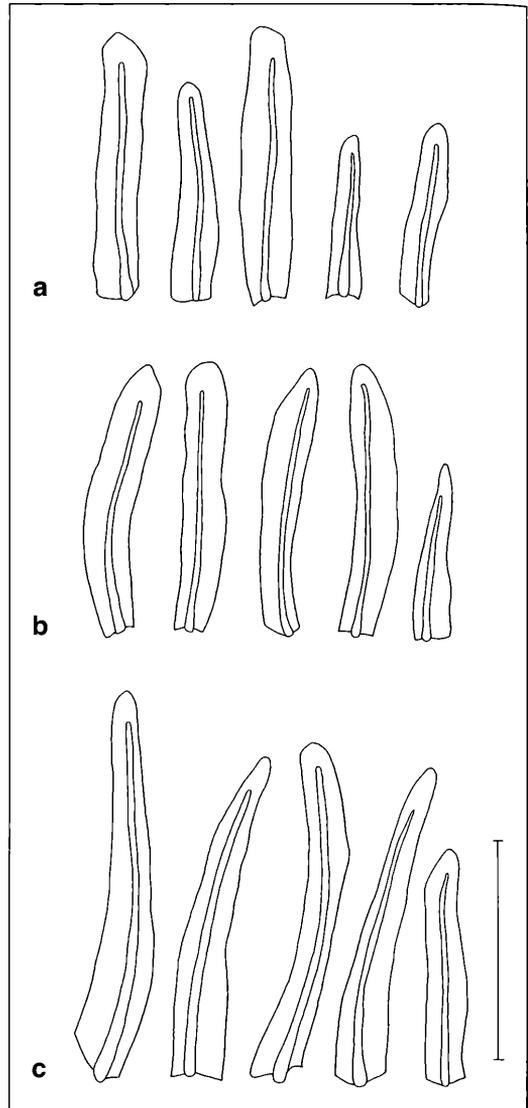


Abbildung 2. *Gyroweisia tenuis*, Blätter. a: (6818 NW) Stolper S Zeutern; unter Überhang an einer senkrechten, W-exp., lichten Lößwand in einem Hohlweg; 1993, AHRENS. b: (6718 SE) Mittelbach W Michelfeld; künstliche Höhlung am Grund einer halbschattigen bis lichten, senkrechten, SE-exp. Lößwand in einem Hohlweg; 1993, AHRENS. c: (6818 NW) Siegfriedsbrunnen NW Odenheim; E-exp. Keupersandstein-Blockmauer an einem Brunnen in einem Waldtächen; 1990, AHRENS. – Länge des Maßstrichs: 0,5 mm.

zwischen Ackerflächen, Feldwegrändern oder Böschungen im Bereich von Trockenrasen stellen günstige Wuchsorte dar. Lößabbrüche an Waldrändern werden ebenso besiedelt. Hier tritt *Gymnostomum viridulum* häufig im Bereich wärmeliebender Staudengesellschaften (*Geranium sanguineum*) auf. Als

Seltenheit kann die Art auch in Wäldern vorkommen, bleibt dort aber auf aufgelichtete Wegböschungen in steilen, trockenen Lagen (meist in Waldrandnähe) beschränkt. An einer Fundstelle (Eisenbahnlinie NW Neckarbischofsheim) wurde das Moos auch auf lehmiger, kalkreicher Erde in kleinen Spalten einer Muschelkalk-Felsbank an einer trockenen Böschung beobachtet.

Dabei meidet *Gymnostomum viridulum* offen südexpionierte, sehr trockene Standorte ebenso wie schattige, frische Stellen. Viele Wuchsorte lassen sich als halb-schattig bis licht charakterisieren. Das Moos ist kennzeichnend für ältere, bereits gefestigte Lößabbrüche; öfters nachbrechende Wände sind weniger günstig. Auch auf herabgebrochenen, nackten Lößschollen, die meist schnell von Pioniermoosen wie *Acaulon triquetrum*, *Phascum curvicolle*, *Pottia lanceolata*, *Lophozia perssonii* und verschiedenen *Barbula*- und *Bryum*-Arten besiedelt werden, wurde das Moos allenfalls in geringer Menge festgestellt.

Gyroweisia tenuis findet sich im Gebiet ebenfalls häufiger an Lößwänden, bevorzugt jedoch etwas schattigere und frischere Stellen. So kommt das Moos nicht selten auch in Nischen und künstlich gegrabenen Höhlungen in den Lößwänden vor. In mehreren Hohlwegen wurden beide Arten festgestellt. An einer Stelle (Siegfriedsbrunnen bei Odenheim) wurde *Gyroweisia* auch auf schattig-feuchtem Keupersandstein beobachtet. Insgesamt bevorzugt das Moos in Mitteleuropa schattige, frische bis feuchte Felsstandorte, vor allem kalkhaltige Sandsteine. *Gymnostomum viridulum* ist dagegen nach den Beobachtungen von WHITEHOUSE & CRUNDWELL (1991) und den eigenen Feststellungen im Gebiet ein Erdmoos trocken-warmer Standorte.

Tabelle 1 zeigt die Vergesellschaftung von *Gymnostomum viridulum* im Untersuchungsgebiet. Über die Soziologie der Art war bisher wenig bekannt. FREY, HERRNSTADT & KÜRSCHNER (1990) führen *Gymnostomum viridulum* als Begleitmoos in Vegetationsaufnahmen von Erdmoosgesellschaften aus der Judäischen Wüste auf. Weiter beschreiben ROS & GUERRA (1987) aus Südostspanien ein *Gymnostomum luisieri*-Southbyetum nigrellae (*Gymnostomum luisieri* (SERGIO) SERGIO ex CRUNDW. = *Gymnostomum viridulum* BRID.), das offene, kalkreiche Erde in frischen bis feuchten Lagen besiedelt. Neben *Gymnostomum viridulum* (und *Gymnostomum calcareum*) sind die atlantisch-mediterran verbreiteten Lebermoose *Cephaloziella baumgartneri*, *Southbya nigrella* und *Southbya tophacea* kennzeichnende Arten dieser Gesellschaft; sie fehlen in Deutschland. Aufgrund der stark abweichenden floristischen Zusammensetzung können die eigenen Vegetationsaufnahmen kaum dieser Gesellschaft zugeordnet werden. Es erscheint sinnvoller, sie einer eigenen Assoziation, dem *Gymnostometum viriduli* ass. nov., anzugliedern (Typus: Tab. 1, Aufnahme 11). Dabei lassen sich im Gebiet drei Ausbildungen der Gesellschaft unterscheiden. Neben einer Typischen

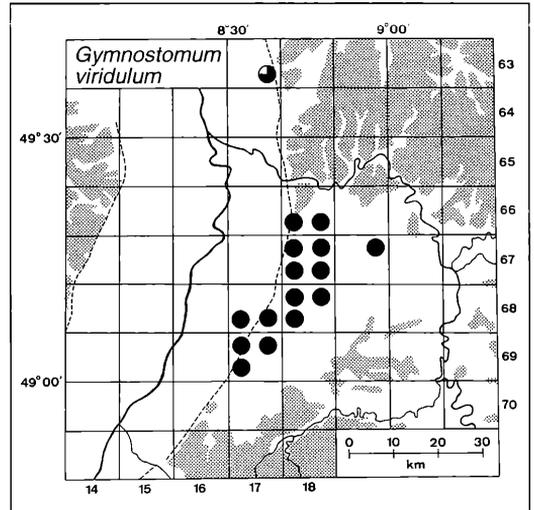


Abbildung 3. Fundstellen von *Gymnostomum viridulum* im nordwestlichen Teil von Baden-Württemberg (Rasterkarte auf der Grundlage von Viertel-Meßtischblättern). Gerasterte Flächen: Gebiete über 300 m Meereshöhe. ●: Beobachtungen nach 1975; ●: Beobachtung zwischen 1950 und 1974. Angrenzende Gebiete in Hessen, Rheinland-Pfalz und Frankreich wurden nicht untersucht.

Ausbildung (Aufn. 1 - 15) kann eine Ausbildung mit *Aloina ambigua* und *Crossidium crassinerve* abgetrennt werden, die nur auf Löß beobachtet wurde und trockenere, lichtreiche Stellen bevorzugt (Aufn. 18 - 31). Weitere, im Gebiet seltene Trennart dieser Ausbildung ist *Pterygoneurum lamellatum*. Frischeliebende Moose wie *Barbula fallax*, *Encalypta streptocarpa* und *Trichostomum crispulum*, die in der Typischen Ausbildung häufig sind, treten in der Ausbildung mit *Aloina ambigua* und *Crossidium crassinerve* ganz in den Hintergrund. Dafür erreicht hier *Barbula vinealis*, ein lichtliebendes Moos trocken-warmer Standorte, eine hohe Stetigkeit. Weiter läßt sich eine Ausbildung mit *Schistidium apocarpum* unterscheiden (Aufn. 16 - 17), die nur einmal an der Eisenbahnlinie NW Neckarbischofsheim beobachtet wurde, wo sie die dünne, lehmige Erdauflage in kleinen Spalten einer lichten, trockenen Muschelkalk-Felsbank besiedelt. Weitere Trennarten dieser Ausbildung sind *Homalothecium sericeum* und *Aloina aloides*, die (ebenso wie *Schistidium apocarpum*) auf Löß fast völlig fehlen. In allen drei Ausbildungen ist *Gymnostomum viridulum* meist das dominierende Moos; die Art bildet niederwüchsige, dichte, oft ausgedehnte Rasen.

Die Assoziation läßt sich dem Verband Phascion mitri-formis WALDHEIM 1947 und der Ordnung Barbuletalia unguiculatae v. HÜBSCHMANN 1960 angliedern. Angaben zur Soziologie von *Gyroweisia tenuis* finden sich bei AHRENS (1992), v. HÜBSCHMANN (1984, 1986) und MARSTALLER (1979, 1980, 1981 und 1987).

Tabelle 1. *Gymnostometum viriduli* ass. nov.

| Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|
| Aufnahmefläche (0,01 m ²) | 8 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| Neigung (°) | 105 | 115 | 115 | 100 | 105 | 105 | 85 | 105 | 85 | 100 | 110 | 70 | 78 |
| Vegetationsbedeckung (%): | | | | | | | | | | | | | |
| Moose | 55 | 55 | 75 | 60 | 70 | 45 | 75 | 70 | 78 | 33 | 80 | 83 | 60 |
| Flechten | <5 | <5 | <5 | <5 | 7 | 8 | 25 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 25 |
| Artenzahl | 2 | 4 | 4 | 4 | 10 | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 12 | 11 | 11 |
| Kennzeichnende Art: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gymnostomum viridulum</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2b |
| Trennarten d. Ausbildungen: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Schistidium apocarpum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Homalothecium sericeum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Aloina aloides</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Aloina ambigua</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Crossidium crassinerve</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Pterygoneurum lamellatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Kenn- u. Trennarten der Ordnung Barbuletalia: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Barbula vinealis</i> | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 |
| <i>Barbula fallax</i> | . | . | . | 1 | 1 | . | 1 | 1 | 1 | 1 | . | 1 | . |
| <i>Barbula unguiculata</i> | . | . | . | . | r | . | 1 | . | . | . | . | + | . |
| <i>Barbula hornschuchiana</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Dicranella varia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Pottia lanceolata</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Aloina rigida</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Weisia microstoma</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . |
| <i>Barbula trifaria</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Encalypta vulgaris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Weisia longifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Kenn- u. Trennarten der Ordnung Ctenidietalia: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Encalypta streptocarpa</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | . | r | 2a | 3 | 2a |
| <i>Trichostomum crispulum</i> | . | . | + | . | . | . | 3 | 3 | 2a | . | 1 | . | . |
| <i>Campylium chrysophyllum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Fissidens cristatus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . |
| <i>Brachythecium glareosum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + |
| <i>Mnium marginatum</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ctenidium molluscum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Leiocolea badensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lophozia perssonii</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Sonstige Moose: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lophocolea minor</i> | . | . | 1 | . | + | . | . | . | . | . | 1 | . | 2a |
| <i>Campylium calcareum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | + | . |
| <i>Bryoerythrophyllum recurvir.</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | 2a | . |
| <i>Eurhynchium swartzii</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | + | . |
| <i>Bryum caespitium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1 |
| <i>Homalothecium lutescens</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Amblystegium serpens</i> | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Brachythecium rutabulum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . |
| <i>Hypnum cupressiforme</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + |

Fortsetzung Tabelle 1.

| Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|
| Aufnahmefläche (0,01 m ²) | 8 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| Neigung (°) | 105 | 115 | 115 | 100 | 105 | 105 | 85 | 105 | 85 | 100 | 110 | 70 | 78 |
| Vegetationsbedeckung (%): | | | | | | | | | | | | | |
| Moose | 55 | 55 | 75 | 60 | 70 | 45 | 75 | 70 | 78 | 33 | 80 | 83 | 60 |
| Flechten | <5 | <5 | <5 | <5 | 7 | 8 | 25 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 25 |
| Artenzahl | 2 | 4 | 4 | 4 | 10 | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 12 | 11 | 11 |
| <i>Bryum capillare</i> s.str. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 |
| <i>Barbula rigidula</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Flechten: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lepraria incana</i> | 1 | 1 | . | 1 | 2a | 2a | 2a | . | . | . | 2b | . | 2b |
| <i>Cladonia pyxidata</i> | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a |
| <i>Cladonia pocillum</i> | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Endocarpon pusillum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

1 - 15: Typische Ausbildung

16 - 17: Ausbildung mit *Schistidium apocarpum*18 - 31: Ausbildung mit *Aloina ambigua* und *Crossidium crassinerve*

Außerdem: In 5: *Plagiothecium cavifolium* r. In 7: *Collema tenax* 2b. In 12: *Fissidens viridulus* +. In 15: *Brachythecium salebrosum* r. In 16: *Bryum torquescens* 1, *Abietinella abietina* r. In 18: *Lophocolea bidentata* +. In 20: *Campanula rotundifolia* 2a. In 25: *Collema crispum* 2a.

1: (6718 NW) Kehrweg SW Tairnbach; 190 m; Nische am Grund einer senkrechten, offenen S-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 2: (6917 SW) Waldersteig NE Werrabronn SW Weingarten; 140 m; lichter, offener NW-exp. Lößabbruch an einer Wegböschung am Waldrand. 3: (6917 NW) Hinterberg NE Untergrombach; 180 m; NE-exp., halbschattiger bis lichter Lößabbruch an einer grasigen, trockenen Hohlwegsböschung.

4: (6818 NW) Mausberg N Oberöwisheim; 200 m; halbschattige, trockene, senkrecht SW-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 5: (6618 SW) Freiberg NW Baiertal; 180 m; NW-exp. Lößabbruch am Grund einer halbschattigen Wegböschung. 6: (6917 SW) Waldersteig NE Werrabronn SW Weingarten; 140 m; lichter, offener NW-exp. Lößabbruch an einer Wegböschung am Waldrand. 7: (6917 NW) Kaiserberg NE Untergrombach; 175 m; Lößabbruch an einer Böschung im Trockenrasen am SW-exp. Steilhang. 8: dito. 9: dito. 10: (6718 NE) Weidichberg S Tairnbach; 190 m; halbschattige, NW-exp., senkrechte Lößwand in einem Hohlweg. 11: (6818 NW) Beim Roten Kreuz NE Zeutern; 200 m; halbschattige, NW-exp., überhängende Lößwand in einem Hohlweg. 12: (6917 NW) Dörnrich/Ungeheuerklamm SW Untergrombach; 180 m; halbschattiger bis lichter, SW-exp. Lößabbruch an einem Weg am Waldrand. 13: (6818 NW) Beim Roten Kreuz NE Zeutern; 200 m; NW-exp., senkrechte Lößwand in einem Hohlweg. 14: (6917 NW) NW-Hang des Köpfe S Untergrombach; 180 m;

4. Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Abbildung 3 zeigt die Verbreitung von *Gymnostomum viridulum* im nordwestlichen Teil von Baden-Württemberg. In den Lößgebieten am Westrand des Kraichgaus zwischen Wiesloch-Baiertal und Weingarten-Jöhlingen ist das Moos zerstreut, hier sind etwa 30 Fundstellen bekannt. Dabei sind an den meisten Fundorten größere Bestände entwickelt. Auffallend ist die Verbreitungslücke in der Mingolsheim-Wieslocher Bucht, eine tektonische Senke mit flachen Formen, in der Jura- und Keupergesteine überwiegen. Hier finden sich kaum geeignete Standorte. Ganz abseits liegt die Fundstelle bei Neckarbischofsheim, wo das Moos an einer Muschelkalk-Felsbank beobachtet wurde.

An der Bergstraße ist nur ein älteres Vorkommen bei Laudenbach bekannt (dort von DÜLL 1966 als *Gyroweisia tenuis* gesammelt). Eine Nachsuche an der Bergstraße zwischen Heidelberg und der hessischen Grenze bei Laudenbach blieb erfolglos, was angesichts der starken Veränderungen in diesem Gebiet

wenig verwundert. Hier dürften kaum noch geeignete Wuchsorte vorhanden sein.

Die Meereshöhe der Fundstellen liegt zwischen 135 und 210 m.

Gymnostomum viridulum zeigt damit im nordwestlichen Teil von Baden-Württemberg eine ganz ähnliche Verbreitung wie andere wärmeliebende Erdmoose, etwa *Acaulon triquetrum*, *Crossidium crassinerve*, *Funaria pulchella*, *Pterygoneurum lamellatum* und *Pterygoneurum subsessile*.

Nachstehend folgt eine Liste der Fundstellen im Untersuchungsgebiet (alle Angaben ohne Finder und Jahr stammen vom Verfasser, Belege sind im Herbar des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe (KR) hinterlegt).

Kraichgau: 6618 SW: Freiberg NW Baiertal, 180 m. Schlangengrund NW Baiertal, 190 m. Eisbuckel NW Baiertal, 210 m. 6618 SE: Rottstücker E Baiertal, 200 m. Zigeunerbuckel E Baiertal, 200 m. 6718 NW: Kehrweg SW Tairnbach, 190 m. 6718 NE: Friedhof in Tairnbach, 200 m. 6718 SW: Neunbrunnen S Östringen, 200 m. Schindelbachberg S Östringen, 190 m. 6718 SE: Weidichberg S Tairnbach, 190 - 200 m. 6719 NE: Eisenbahn-

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 3 | 5 | 12 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 70 | 85 | 75 | 78 | 70 | 80 | 70 | 70 | 125 | 110 | 85 | 85 | 100 | 80 | 100 | 90 | 115 | 78 |
| 75 | 65 | 50 | 40 | 88 | 65 | 55 | 45 | 70 | 35 | 75 | 15 | 60 | 70 | 90 | 25 | 88 | 90 |
| 7 | <5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | <5 | 0 | 0 | 0 | 15 | <5 | <5 | 10 | 0 | 0 | <5 |
| 11 | 13 | 11 | 8 | 7 | 6 | 7 | 9 | 3 | 3 | 8 | 7 | 5 | 7 | 5 | 2 | 4 | 7 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| + | r | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | + | . | 1 | 2a | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 1 |

W-exp., lichter Lößabbruch an der Böschung eines Fußpfades am Waldrand. 15: (6917 SW) Bittberg NW Jöhlingen; 170 m; halbschattige, senkrecht NW-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 16: (6719 NE) Eisenbahnlinie NW Neckarbischofsheim; 190 m; Muschelkalk-Felsbank mit zahlreichen kleinen Nischen, Spalten und Absätzen an einer felsigen, lichten, offen NE-exp. Bahnböschung. 17: dito. 18: (6817 SE) Seiler W Unteröwisheim; 140 m; kleiner Absatz in einer senkrecht NW-exp., halbschattigen Lößwand in einem Hohlweg. 19: (6818 SW) Wollberg SE Unteröwisheim; 160 m; lichte, SW-exp., senkrechte Lößwand in einem Hohlweg. 20: (6618 SE) Zigeunerbuckel E Baiertal; 200 m; stark geneigte bis senkrechte, halbschattige, N-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 21: (6718 NE) Weidichberg S Tairnbach; 200 m; Lößabbruch an einer NW-exp., lichten Böschung in einem Hohlweg. 22: (6818 SW) Wollberg SE Unteröwisheim; 160 m; W-exp., lichte, überhängende Lößwand an der Oberkante eines Hohlwegs. 23: (6917 NE) Hasloch S Obergrombach; 180 m; lichte, offen

SW-exp., senkrechte Lößwand in einem Hohlweg. 24: (6817 SE) Seiler W Unteröwisheim; 140 m; senkrechte, z.T. auch überhängende, halbschattige, NW-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 25: (6718 NW) Kehrweg SW Untergrombach; 180 m; unterer Teil einer senkrecht und offen S-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 26: (6917 SW) Bittberg NW Jöhlingen; 170 m; NW-exp., lichte, senkrechte Lößwand in einem Hohlweg. 27: (6817 SE) Schwallenberg SE Bruchsal; 180 m; lichte, vom Gebüsch etwas beschattete, NW-exp., senkrechte Lößwand in einem Hohlweg. 28: (6818 NE) Häfnerberg SE Odenheim; 170 m; lichte, W-exp., senkrechte, z.T. etwas überhängende Lößwand in einem Hohlweg. 29: (6718 NW) Kehrweg SW Tairnbach; 180 m; unterer Teil einer senkrecht u. offen S-exp. Lößwand in einem Hohlweg. 30: (6818 SW) Wollberg SE Unteröwisheim; 160 m; SW-exp., lichte, überhängende Lößwand in einem Hohlweg. 31: (6718 SW) Neunbrunnen S Östringen; 200 m; lichter, offen W-exp. Lößabbruch an einer trockenen Böschung.

linie NW Neckarbischofsheim, 190 m. 6817 SW: Heinrich-Gaber-Hütte am Nährkopf S Bruchsal, 190 m. SW-Hang des Nährkopfs SW Bruchsal, 160 m. 6817 SE: Schwallenberg SE Bruchsal, 180 m. Seiler W Unteröwisheim, 140 m. 6818 NW: Säuberg N Zeutern, 150 m. Beim Roten Kreuz NE Zeutern, 200 m. Mausberg N Oberöwisheim, 200 m. 6818 NE: Häfnerberg SE Odenheim, 170 m. 6818 SW: Wollberg SE Unteröwisheim, 160 m. 6917 NW: NW-Hang des Köpfe S Untergrombach, 180 m. Dörnich/Ungeheuerklamm SW Untergrombach, 180 m. Hinterberg NE Untergrombach, 180 m. Kaiserberg NE Untergrombach, ca. 175 m. Westhang des Bergwalds bei Untergrombach, 180 m, 1967, DÜLL (KR). 6917 NE: Hasloch S Obergrombach, 180 m. 6917 SW: Bittberg NW Jöhlingen, 170 m. Waldersteig NE Werrabronn SW Weingarten, 140 m. Oberhalb des Weingartener Moores, 135 m, 1969, DÜLL (STU). Bergstraße: 6317 SE: Weg vom Pavillon nach Laudenbach, 210 m, 1966, DÜLL (KR).

5. Gefährdung

Das Moos ist im Gebiet in den letzten Jahrzehnten durch die Zerstörung der Wuchsorte sicher stark zurückgegangen, insbesondere durch Flurberein-

ungsmaßnahmen, bei denen Hohlwege, Böschungen oder Trockenrasen häufig vernichtet wurden. Hohlwege dienen in der Vergangenheit zudem oft als Ablagerungsplätze für Müll und Bauschutt. Außerdem werden heutzutage viele Hohlwege nicht mehr als Wege genutzt, was ebenfalls zu einer Zerstörung der Wuchsorte führt. Daneben hat die starke Ausbreitung von *Robinia pseudacacia* zur Dezimierung der Vorkommen beigetragen. Hohlwege, deren Ränder von *Robinia* bewachsen werden, sind für *Gymnostomum viridulum* zu schattig und zu nährstoffreich. Auch das allmähliche Zuwachsen von Böschungen und Trockenrasen (etwa mit *Solidago*- und *Rubus*-Arten oder *Clematis vitalba*) führt zu einem Rückgang der Art. Hier wirkt sich die starke Verwendung von Düngemitteln in angrenzenden, landwirtschaftlich oft intensiv genutzten Flächen negativ aus. An vielen Wuchsorten breiten sich zudem Gebüsche aus.

Insgesamt ist *Gymnostomum viridulum* im Gebiet als gefährdet (Gefährdungsgrad 3) einzustufen. Mit einem weiterem Rückgang ist zu rechnen.

Literatur

- AHRENS, M. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. - Diss. Bot., **190**: 1 - 681; Berlin-Stuttgart.
- FREY, W. HERRNSTADT, I. & KÜRSCHNER, H. (1990): Verbreitung und Soziologie terrestrischer Bryophytengesellschaften in der Judäischen Wüste. - Phytocoenologia, **19** (2): 233 - 265; Berlin-Stuttgart.
- HÜBSCHMANN, A.v. (1984): Überblick über die epilithischen Moosgesellschaften Zentraleuropas. - Phytocoenologia, **12**: 495 - 538; Berlin-Stuttgart.
- HÜBSCHMANN, A.v. (1986): Prodrum der Moosgesellschaften Zentraleuropas. - Bryophytorum Bibliotheca, **32**: 1 - 413; Berlin-Stuttgart.
- LONG, D.G. (1993): *Gymnostomum viridulum* BRID. new to Germany. - J. Bryol., **17**: 514; Leeds.
- MARSTALLER, R. (1979): Die Moosgesellschaften der Ordnung Ctenidietalia mollusci HADAC und SMARDA 1944. - Feddes Repert. **89**: 629 - 661; Berlin.
- MARSTALLER, R. (1980): Die Bryophytengesellschaften der Jenaer Umgebung - eine Übersicht. - Wiss. Z. Univ. Jena, math.-nat. R., **29**: 89 - 108; Jena.
- MARSTALLER, R. (1981): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes "Leutratal" bei Jena. Teil 1. - Veröff. Mus. Stadt Gera, Naturwiss. R., **9**: 41 - 66; Gera.
- MARSTALLER, R. (1987): Die Moosgesellschaften des Binsenberges bei Kröpa, Kreis Pößneck. - Gleditschia, **15**: 139 - 156; Berlin.
- ROS, R.M. & GUERRA, J. (1987): Vegetación briofítica terrícola de la Región de Murcia (sureste de España). - Phytocoenologia, **15** (4): 505 - 567; Stuttgart-Braunschweig.
- SERGIO, C. (1972): Um novo musgo para a flora portuguesa. - Bolm Soc. port. Ciênc. nat., **14**: 81 - 85.
- WHITEHOUSE, H.L.K. & CRUNDWELL, A.C. (1991): *Gymnostomum calcareum* NEES & HORNSCH. and allied plants in Europa, North Africa and the Middle East. - J. Bryol., **16**: 561 - 579; Oxford.
- WHITEHOUSE, H.L.K. & CRUNDWELL, A.C. (1992): *Gymnostomum calcareum* NEES & HORNSCH. and *G. viridulum* BRID. in Europe, North Africa and the Middle East. - Bull. brit. Bryol. Soc., **59**: 35 - 50; Cardiff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Ahrens Matthias

Artikel/Article: [Gymnostomum viridulum BRID., ein für Süddeutschland neues Laubmoos im Kraichgau und an der Bergstraße 75-82](#)