

ROLF MARSTALLER

Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland

106. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

SUMMARY

On the basis of a bryosociological analysis the new association Acauletum casasiani, found in Thuringia and southern part of Sachsen-Anhalt (Germany) on gypsum soil, is described. Its structure, floristic composition, ecological behaviour and synsystematic aspects are discussed.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Basis einer bryosoziologischen Analyse wird aus Thüringen und dem südlichen Sachsen-Anhalt (Deutschland) die für Gipsböden spezifische Moosgesellschaft Acauletum casasiani neu beschrieben. Die Struktur, die floristische Zusammensetzung und das ökologische Verhalten der Gesellschaft sowie bryogeographische und syntaxonomische Aspekte werden diskutiert.

1. Einführung

Als einzige gipsspezifische Moosgesellschaft wurde bisher in Mitteleuropa das kontinental verbreitete, weitgehendst an das Mitteldeutsche Trockengebiet gebundenen Tortuletum revolventis Marst. 1980 mit der Kennart *Tortula revolvens* (var. *revolvens* und var. *obtusata*) bekannt (MARSTALLER 1980). Mit der Entdeckung von *Acaulon casasianum* in Thüringen (ECKSTEIN 2004), das bisher nur von Gipsböden aus Spanien bekannt war (BRUGUÉS & CRUM 1984, GUERRA 2003) und auch in Mitteldeutschland ausschließlich gipshaltige Böden besiedelt, erfolgten umfangreiche bryosoziologische Erhebungen, um den Status dieser Moosbestände aufzuklären. Da sie in ihrer soziologische Struktur und ihrem ökologischen Verhalten von allen bisher verwandten Moosgesellschaften sehr stark abweichen und keine Zuordnung zu einer bisher beschriebenen Assoziation möglich ist, können sie nur in die neue Assoziation Acauletum casasiani eingereiht werden.

2. Naturräumliche Situation

Alle Vorkommen von *Acaulon casasianum* gliedern sich in Bezug auf das **Klima** in die trockensten und wärmsten, in der kollinen Stufe befindlichen Landschaften

Mitteldeutschlands in Höhenlagen von 150 bis 260 m NN ein. Sie weisen mittlere Jahresniederschläge zwischen 450 und 600 mm auf (Nordhausen 595 mm, Bad Frankenhausen 495 mm, Artern 441 mm, Querfurt 489 mm, Bürgel bei Jena 597 mm, Pößneck 600 mm). Die mittleren Jahrestemperaturen erreichen Werte über 8° C (Nordhausen 8,1° C, Januarmittel –0,5°, Julimittel 17,1°, Kölleda 8,7° C, Januarmittel –0,2°, Julimittel 17,8°, Jena 8,6° C, Januarmittel –0,1°, Julimittel 17,7°, alle Angaben nach Klimatologische Normalwerte 1955, 1961). Das **Verbreitungsgebiet** erstreckt sich von den durch Gipse des Mittleren und Oberen Zechsteins (Werraserie, Staßfurtserie) ausgezeichneten Landschaften (Gliederung nach SCHULTZE 1955) Südharzer Zechsteingürtel bzw. Südliches Harzvorland zwischen Hörningen und Steigerthal nördlich Nordhausen über den Kyffhäuser bis zur Helme-Unstrut-Niederung im Bereich der Bottendorfer Hügel bei Roßleben. Auch die Gipsinseln der Unteren Letten des Oberen Zechsteins in der Orlasenke bei Pößneck gehören zu den Standorten von *Acaulon casasianum*. Die Unteren fossilfreien Gipse des Oberen Buntsandsteins werden im Gebiet der Unteren Unstrutplatten zwischen Querfurt und Nebra sowie am Ostrand der Ilm-Saale-Ohrdrüfer Platte zwischen Jena und Bürgel besiedelt. Im Thüringer Becken konnte das Moos bisher nur auf den Gipschärtlingen des Mittleren Keupers (Gipskeuper) im nördlichen Abschnitt bei Kölleda auf den Roten Bergen südlich Hemleben nachgewiesen werden.

Die nach der Methode von BRAUN BLANQUET erfolgten bryosoziologischen Erhebungen fanden im Januar und Februar 2004 statt. In der Nomenklatur der Moose wird KOPERSKI et al. (2000), der Syntaxa MARSTALLER (1993) unter Berücksichtigung des ICPN von WEBER et al. (2001) gefolgt.

3. Ergebnisse

***Acauletum casasiani* ass. nov. (Tab. 1)**

Kennart: *Acaulon casasianum* BRUGUÉS & CRUM

Acauletum casasiani typicum

Holotypus (hoc loco): Tab. 1, Aufn.-Nr. 8.

Acauletum casasiani phascetosum cuspidati subass. nov.

Trennarten: *Phascum cuspidatum* s. str., *Bryum bicolor* s. str.

Holotypus (hoc loco): Tab. 1, Aufn.-Nr. 25.

Bezüglich der **Standorte** kennzeichnet das *Acauletum casasiani* ausschließlich basische, mehr oder weniger lehmige, kalkhaltige, nahezu humusfreie Gipsmergelböden, die eine relativ große Wasserkapazität besitzen. Auf diesen frisch entstandenen, nur wenige Jahre alten Rohböden, die vorwiegend durch grabende Säugetiere, wie Wildkaninchen, Maulwürfe und Füchse freigelegt werden,

doch auch durch die Wühltätigkeit von Wildschweinen mitunter großflächig entstehen, finden sich zunächst wenige Pioniermoose ein, unter denen *Acaulon casasianum* die führende Rolle zukommt. Selten werden im Bereich von Hohlwegen umgelagerte, mit Gips durchmengte, kalkhaltige, ebenfalls nur wenige Jahre alte Lössböden an Abbrüchen und Böschungen besiedelt. Auch an sehr steilen, süd- bis westexponierten Gipshängen, die mitunter durch Löss beeinflusst sind, konnten an natürlich entstandenen Abbrüchen reich entwickelte Vorkommen beobachtet werden. Sekundäre Bestände in Gipssteinbrüchen gehören zu den Seltenheiten (Orlasenke). Dagegen sind das sauer reagierende Gipsmehl und die mit Gips vermengten bunten Mergel und Tone des Keupers, die rasch austrocknen und dann vom Wind verweht werden, für annuelle Moose ungeeignet. Auf diesen Böden war bisher *Acaulon casasianum* im Gebiet der Drei Gleichen zwischen Gotha und Arnstadt sowie den Gipskeupershügeln nördlich von Erfurt nicht nachweisbar.

Die Standorte des *Acauletum casasiani* sind sämtlich in die subkontinentalen Trockenrasen- und Halbtrockenrasengesellschaften des *Festuco valesiacae*-*Stipetum capillatae* SILLINGER 1931 und *Adonido vernalis*-*Brachypodietum pinnati* (LIBBERT 1938) KRAUSCH 1961 bzw. in der Umgebung von Jena in nicht mehr ganz typische Ausbildungen dieser Assoziationen eingebettet. Sie kommen bis auf wenige Ausnahmen südexponiert vor. Die thermophile, allerdings hinsichtlich des winterlichen Wasserhaushalts der Böden nur mäßig trockenheitsliebende Assoziation gehört zu den markant fotophytischen Gesellschaften, die bestenfalls sehr geringe Beschattung ertragen kann. Für die winterannuellen Moose und die sich nur in den kühlfeuchten Herbst- und Wintermonaten optimal entwickelnden übrigen Bryophyten spielen freilich die Faktoren Wärme und Luftfeuchte keine größere Rolle, da zu dieser Zeit auch bei stärkerer Sonneneinstrahlung die Erwärmung und damit die Evaporation gering bleibt. Allerdings fällt auf, dass die Assoziation in recht wintermilden Landschaften mit mittleren Januartemperaturen wenig unter 0° C vorkommt. Das sind Bedingungen, die nur im Mitteldeutschen Trockengebiet und wenigen unmittelbar angrenzenden Landschaften realisiert sind. Für Mitteldeutschland muss diese Assoziation als indigen bezeichnet werden, da bereits vor 100 Jahren gesammelte, als *Acaulon triquetrum* bestimmte Belege aus dem Südharzvorland vorliegen (ECKSTEIN 2004). Die meisten Standorte sind potentiell waldfähig, doch begann spätestens im frühen Mittelalter, wahrscheinlich aber in den Altsiedlungsgebieten schon mit der jüngeren Steinzeit der Entwaldungsprozess. Nur wenige Vorkommen an sehr steilen Hängen im Gebiet des Kyffhäusers und im unteren Unstruttal (Vitzenburg), an denen auch heute kein Wald aufkommen kann, sind als Refugien der postglazialen Wärmezeit anzusehen, von denen die spätere Ausbreitung erfolgte.

Die größte Massenentfaltung der Gesellschaft ist am Südrand des Kyffhäusers zu beobachten, wo sie stellenweise recht häufig auftreten kann (z. B. am Breiten Berg nordöstlich von Rottleben und den Leden zwischen Badra und Steinthalleben). In

den übrigen Gebieten konnten nur lokale Vorkommen, in vielen Fällen Einzelbestände nachgewiesen werden (Verbreitungskarte auf der Basis von Quadranten der Topographischen Karte 1: 25000 in ECKSTEIN 2004). Die Verbreitung in Mitteldeutschland weist enge Beziehungen zum kontinentalen Florenelement auf, dem sich zahlreiche Gefäßpflanzen anschließen. Unter den Moosen gibt es nur wenige Beispiele, zu denen die meridionale *Tortula revolvens*, die gänzlich auf das Mitteldeutsche Trockengebiet beschränkt bleibt, und die in Europa subkontinentale *Grimmia plagiopodia*, die ähnlich *Acaulon casasianum* auf die submediterran beeinflussten Teile von Ostthüringen übergreift, gehören.

Die **Struktur** der Gesellschaft wird von fotophytischen annuellen und ausdauernden, akrokarpen Laubmoosen bestimmt, die xerophytisch, doch zum Teil auch mesophytisch sind. Häufig dominiert *Acaulon casasianum*, während die übrigen Moose in den fast immer schütter aufgebauten, seltener höhere Deckungswerte erreichenden Beständen oft sehr sporadisch auftreten. Innerhalb der xerophytischen Moose erscheinen ziemlich regelmäßig *Pterygoneurum ovatum*, öfters auch *P. subsessile* und *Pottia lanceolata*, vorwiegend im Kyffhäuser *Tortula brevissima*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* und *Bryum gemmiferum*. Dagegen trifft man *Phascum curvicolle* und *Pottia mutica* selten an. Innerhalb der hinsichtlich des Wasserfaktors eine breite ökologische Amplitude aufweisenden Moose erscheinen *Bryum caespitium* und *B. argenteum* häufig, auf die im Winter meist feuchten Bodenverhältnisse weist *Barbula unguiculata* hin. Epigäische Flechten fehlen fast völlig. Die Assoziation gliedert sich in das trockenheitsliebende *Acauletum casasiani typicum* und das für weniger extreme, länger die Bodenfeuchte bewahrende Standorte bezeichnende *Acauletum casasiani phascetosum cuspidati* mit den Trennarten *Phascum cuspidatum* s. str. und *Bryum bicolor* s. str.

Das oft sehr artenarme, durchschnittlich 6,9 Arten aufweisende *Acauletum casasiani* gehört zu den Erstbesiedlern auf Gipsböden und repräsentiert eine typische Pioniergesellschaft. Die Besiedlung und damit die **Sukzession** wird auf gipshaltigen Rohböden mit unscheinbaren Algen eingeleitet. Binnen weniger Jahre stellen sich die ersten Moose ein, unter denen *Acaulon casasianum* die dominierende Stellung einnimmt. Nahezu gleichzeitig oder nur wenig verzögert kommen *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, die *Bryum*- und *Pottia*-Arten, *Barbula unguiculata*, *Tortula brevissima* sowie *Phascum cuspidatum* zur Entwicklung. Mit der Bildung von basischem Humus verschwindet *Acaulon casasianum* rasch. Neben den bereits genannten Moosen beobachtet man nun besonders *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Didymodon acutus*, *D. fallax*, *Tortula ruralis*, vorwiegend im Kyffhäuser *Pleurochaete squarrosa*, weiterhin *Phascum curvicolle*, *Weissia longifolia*, etliche Erdflechten, und alsbald stellen sich unter den Gefäßpflanzen auch Therophyten ein. Damit wird das *Acauletum casasiani* in manchen Fällen vom *Astometum crispum* WALDH. 1947, doch in der Regel von moosreichen, insbesondere durch *Tortula ruralis*, *T. ruraliformis*, mitunter auch *Tortella inclinata* ausgezeichneten und durch *Erophila verna*, *Thlaspi*

perfoliatum, *Cerastium*-Arten, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites* und *Veronica*-Arten charakterisierten Sedo-Scleranthetalia-Gesellschaften abgelöst, die schließlich mit dem Eindringen von ausdauernden Gräsern und Kräutern zu den relativ stabilen Magerrasengesellschaften vermitteln.

Der Pioniercharakter drückt sich besonders in den **Lebensstrategien** der einzelnen Bryophyten dieser Assoziation aus (Angaben nach DIERBEN 2001). Von großer Bedeutung sind nur die Besiedler, die als wenigjährige Moose eine hohe sexuelle oder vegetative Reproduktion besitzen und die einjährigen Pendler mit ebenfalls sehr hoher Reproduktionsrate. Alle übrigen Lebensstrategien bleiben bedeutungslos oder fehlen völlig. Für das *Acauleum casasiani* konnte unter Berücksichtigung der Stetigkeit das folgende Spektrum der Lebensstrategien ermittelt werden: Besiedler (colonists) 49,9 %, einjährige Pendler (annual shuttle) 43,5 %, Pionier-Besiedler (pioneer colonists) 4,8 %, Ausdauernde (perennials) 0,9 %, kurzlebige Pendler (short-lived shuttle) 0,9 %.

Bezüglich der **Arealtypen** (Angaben nach DÜLL 1984/85) spielen nur die temperat und mediterran bis meridional verbreiteten Moosen eine große Rolle. Die übrigen Bryoelemente treten sehr stark in den Hintergrund oder fehlen gänzlich, so dass auch in Mitteleuropa der mediterrane Charakter des *Acauleum casasiani* deutlich zum Ausdruck kommt. Das folgende Arealtypenspektrum beruht auf der Stetigkeit der einzelnen Moose: temperat 63,1 % (davon 1,4 % montan), mediterran bis meridional 27,3 %, submediterran-subozeanisch 4,8 %, ozeanisch 4,3 %, boreal 0,5 %.

4. Diskussion

Das *Acauleum casasiani* gliedert sich in die Klasse *Psoretea decipientis* MATT. ex FOLLM. 1974, die Ordnung *Barbuletalia unguiculatae* v. HÜBSCHM. 1960 und insbesondere durch die *Pterygoneurum*-Arten, *Pottia lanceolata*, *Bryum gemmiferum* und weitere mit sehr geringer Stetigkeit auftretender Moose in Mitteleuropa in den Verband *Grimaldion fragrantis* ŠM. et HAD. 1944 ein. Mit den mesophilen Bryophyten *Phascum cuspidatum* und *Bryum bicolor* s. str. sind in der *Phascum cuspidatum*-Subass. gewissen Beziehungen zum *Phascion cuspidati* WALDH. ex v. KRUS. 1945 gegeben. Problematisch erscheint die Tatsache, dass in Thüringen *Tortula brevissima* vorkommt und in Spanien weitere Moose zu erwarten sind, die die mediterrane, von ROS & GUERRA (1987, S. 538) ohne Typus beschriebene Ordnung *Tortulo brevissimae-Aloinetalia bifrontis* ROS et GUERRA ex ord. nov. (Holotypus, hoc loco: *Aloino bifrontis*-*Crossidion crassinerve* ROS et GUERRA ex Marst. 2004) charakterisieren. Nach ROS & GUERRA (1987, S. 539) kennzeichnet *Acaulon casasianum* in Spanien den ebenfalls invaliden, ohne Typus beschriebenen Verband *Aloino bifrontis*-*Crossidion crassinerve* ROS et GUERRA ex all. nov. (Holotypus, hoc loco: *Crossidio crassinerve*-*Tortuletum obtusatae* ROS et

GUERRA 1987, in: ROS & GUERRA 1987, S. 540), ist aber in keiner Aufnahme der dazu gehörigen Assoziationen enthalten.

Zu Tabelle 1:

Nr. 1–18: *typicum*, Nr. 19–31: *phascetosum cuspidati*. O: zugleich Kennart *Barbuletalia unguiculatae*.

Zusätzliche Arten: Nr. 3, Nr. 26: *Weissia longifolia* r. Nr. 11: *Tortula muralis* +. Nr. 15: *Barbula convoluta* +. Nr. 16: *Tortella inclinata* +°, *Toninia sedifolia* +. Nr. 21: *Phascum floerkeanum* +. Nr. 23: *Collema tenax* +. Nr. 26: *Ceratodon purpureus* +. Nr. 29: *Aloina rigida* +. Nr. 30: *Campylium chrysophyllum* +°, *Fissidens dubius* r°. *, ° = mit herabgesetzter Vitalität vorkommend.

Fundorte: Nr. 1: Südliches Harzvorland: Kalkberg zwischen Krimderode und Rüdigsdorf, Kreis Nordhausen. 215 m NN, 10. 11. 2003. – Nr. 2–3: Kyffhäuser: Mittelberg 2,7 km E Auleben. 180 m NN, 13. 02. 2004. – Nr. 4–10: Kyffhäuser: Badraer Leden 4 km SW Kelbra. 220–250 m NN, 13. 02. 2004. – Nr. 11–13, 19: Kyffhäuser: Falkenburg 1 km N Rottleben. 170–210 m NN, 14. 01. 2004. – Nr. 14: Kyffhäuser: Steinbruchsberg 1 km N Rottleben. 180 m NN, 14. 01. 2004. – Nr. 15–16, 20–21: Kyffhäuser: Breiter Berg 1,5 km NE Rottleben. 220–250 m NN, 12. 01. 2004. – Nr. 17: Unterunstrutplatten: Gipshang 0,7 km NNW Grockstädt bei Querfurt. 160 m NN, 30. 11. 2000. Tab. 6, Aufn. Nr. 3 in MARSTALLER (2002) als *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft, *Acaulon triquetrum*-Ausbildung. Nr. 18: Unterunstrutplatten: Gipshang 0,5 km E Vitzenburg bei Nebra. 150 m, 16. 02. 2004. – Nr. 22: Kyffhäuser: Kosakenstein 2 km NW Bad Frankenhausen. 200 m NN, 12. 01. 2004. – Nr. 23: Kyffhäuser: Schlachtberg N Bad Frankenhausen. 200 m NN, 12. 01. 2004. – Nr. 24: Unstrut-Helme-Niederung: Bottendorfer Hügel bei Roßleben, Galgenberg. 185 m NN, 14. 02. 2004. – Nr. 25: Ilm-Saale-Ohrdruffer Platte, Ostrand bei Jena: Gipshang 1 km SE Graitschen bei Bürgel. 200 m NN, 01. 02. 2004. Für die Bekanntgabe dieses Fundortes danke ich Herrn J. ECKSTEIN, Jena. – Nr. 26–31: Thüringer Becken, nördlicher Teil bei Kölleda: Rote Berge 1,2 km SSE Hemleben, 170 m NN, 05. 02. 2004.

Ob *Acaulon casasianum* in Spanien eine weitere, gipspezifische Gesellschaft im Verband Aloino-Crossidion crassinerves auszeichnet, ist zur Zeit noch unbekannt, doch besteht diese Möglichkeit, da in der Vergangenheit ähnlich gelagerte Fälle bekannt wurden. Das betrifft das Gymnostomo luisieri-Southbyetum nigrellae GUERRA & GIL 1982 corr. ROS et GUERRA 1987, das aus Mitteleuropa von AHRENS (1993) als Gymnostometum viriduli AHRENS 1993 beschrieben wurde und eigentlich nur eine stark an mediterranen Arten verarmte Rasse des Gymnostomo luisieri-Southbyetum nigrellae repräsentiert. Auch bezüglich des gipsspezifischen Tortuletum revolventis MARST. 1980 ergibt sich mit der Beschreibung des meridionalen, ebenfalls an Gipsböden gebundenen Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae ROS et GUERRA 1987 ein ähnlicher Fall, da beide Gesellschaften *Tortula revolvens* als Kennarten aufweisen. Dieses Vorgehen erscheint syntaxonomisch unbefriedigend, da eigentlich die gleiche Art nicht Kennart zweier Assoziationen sein kann. Deshalb wird hier vorgeschlagen, in diesen Fällen nur von unterschiedlichen, geographisch bedingten Rassen zu sprechen und die syntaxonomische Eingliederung nach den am reichsten entwickelten Beständen im Arealzentrum vorzunehmen. Das ist im Falle des Gymnostomo luisieri-Southbyetum nigrellae der Mittelmeerraum, und das Gymnostometum viriduli müsste dann als jüngerer Synonym verworfen werden. Bezüglich des Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae liegt die Situation etwas komplizierter, da der Typus (MARSTALLER 1980, S. 372 durch *Tortula revolvens* var. *revolvens* (= var. *mucronata*) gekennzeichnet ist, doch wird auch *T. revolvens* var. *obtusata* zu den Kennarten dieser Assoziation gerechnet. Danach könnte entsprechend den Nomenklaturregeln der jüngere Name Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae in die Synonymie fallen, das Tortuletum revolventis aber in den Verband Aloino bifrontis-Crossidion crassinerves eingegliedert werden.

Das Acauletum casasiani besitzt sehr geringe Gemeinsamkeiten zum ebenfalls gipsspezifischen Tortuletum revolventis. Diese auf sehr flachgründigen Gipsböden wachsende, als relativ langlebige Gesellschaft charakterisierte Assoziation kennzeichnet humose, skelettreiche, wasserdurchlässige Böden, die im Sommer stark austrocknen, auf der therophytische Moose nur vereinzelt aufkommen und zahlreiche Erdflechten eindringen können.

Die Standorte von *Acaulon casasianum* und *A. triquetrum*, die bezüglich der Wasserkapazität der Böden und des Lichtes ähnliche Ansprüche stellen, schließen sich in Mitteldeutschland vollständig aus, da *Acaulon triquetrum* bisher nie auf Gipsboden nachgewiesen wurde. Im Kyffhäuser, wo beide Arten recht häufig auf engem Raum vorkommen, besiedelt *Acaulon casasianum* mitunter sehr extreme Südhänge, die im Sommer stark austrocknen, *A. triquetrum* immer kalkhaltige Lehmböden nicht zu extremer Südlagen, die durch Verwitterung aus dem Stinkschiefer entstanden sind. Hier gedeiht es oft auf Pionierstandorten mit Rohböden, zu denen der Bodenauswurf grabender und wühlender Säuger gehört, doch bevorzugen Bestände mit *Acaulon triquetrum* humushaltige Lehmböden und besitzen eine breitere soziologische Amplitude. Neben der *Pterygoneurum ovatum*-Pioniergesellschaft (auch als *Acaulon triquetrum*-Pioniergesellschaft bezeichnet),

die selbst auf trockenen Äckern mit Lössböden als annuelle Gesellschaft wächst, kennzeichnet das Moos das langlebige *Astometum crispum*. Ähnliche Verhältnisse liegen auf Kalkmergel des Muschelkalkes vor, wo ebenfalls dem *Astometum crispum* *Acaulon triquetrum* eigen sein kann. Über die Vergesellschaftung von *Acaulon triquetrum* sind wir besonders durch OESAU (1998) aus Rheinhessen gut unterrichtet. Neben annuellen Beständen, die den Ackermoosgesellschaften des *Phascion cuspidatum* WALDH. ex v. KRUS. 1945 nahe stehen, kann innerhalb der mehrjährigen bis relativ langlebigen Gesellschaften das *Aloinetum rigidum* STOD. 1937 öfter *Acaulon triquetrum* aufweisen. AHRENS (1992) führt es ebenfalls im *Aloinetum rigidum*, außerdem im *Astometum crispum* an. Im Burgenland (Österreich) kommt nach SCHLÜSSLMAYR (2001, 2002) das Moos vereinzelt im *Astometum crispum* und in der *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft, die zum Teil dem *Barbuletum convolutum* HAD. et ŠM. 1944 nahe steht, vor. Viel breiter gestaltet sich die soziologische Amplitude im Mittelmeerraum, wo *Acaulon triquetrum* etliche Assoziationen des *Grimaldion fragrans*, des *invalidum*, ohne Typus von ROS & GUERRA (1987, S. 548) beschriebenen *Pottio commutatum*-*Riccium crustatum* ROS et GUERRA ex all. nov. (Holotypus, hoc loco: *Riccium crustatum* ROS et GUERRA 1987, in: ROS & GUERRA 1987, S. 549) und *Aloino-Crossidion crassinerve* (hier insbesondere im *Acaulon triquetrum*-*Tortuletum brevissimum* ROS et GUERRA 1987) mit unterschiedlich hoher Stetigkeit charakterisiert. Diese wenigen, aus der Literatur herausgegriffenen Beispiele sollen das unterschiedliche Verhalten von *Acaulon casasianum* und *A. triquetrum* belegen.

5. Literatur

- AHRENS, M. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. Diss. Bot. 190. Cramer-Verlag, Berlin, Stuttgart.
- AHRENS, M. (1993): *Gymnostomum viridulum* BRID., ein für Südwestdeutschland neues Laubmoos im Kraichgau und an der Bergstraße. *Carolinea* 51: 75–82.
- BRUGUÉS, M., CRUM, H. (1984): *Acaulon casasianum*, a new moss from Spain. *Lindbergia* 10: 1–3.
- DIERBEN, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca*, Bd. 56. Cramer-Verlag, Berlin, Stuttgart.
- DÜLL, R. (1984/85): Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). *Bryol. Beitr.* 4: 1–113, 5: 110–232.
- ECKSTEIN, J. (2004): *Acaulon casasianum* (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa. *Haussknechtia* 10: 103–112.
- GUERRA, J. (2003): *Acaulon* MÜLL. HAL. In: *Flora Briofítica Ibérica*, Pottiaceae: *Phascum*, *Acaulon*, *Aschisma*, *Protobryum*, *Leptophascum*. Sociedad Española de Briología, Murcia, 9–16.
- Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. Akademie-Verlag, 1955, 1961.

- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W., GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 34. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- MARSTALLER, R. (1980): Die Moosgesellschaften des Verbandes Phascion mitrifomis WALDHEIM 1947. 7. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Feddes Repert. 91: 363–387.
- MARSTALLER, R. (1993): Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. Herzogia 9: 513–541.
- MARSTALLER, R. (2002): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Schmoner Busch, Spielberger Höhe und Elsloch“ bei Grockstädt (Landkreise Merseburg-Querfurt und Burgenlandkreis, Sachsen Anhalt). Arch. Naturschutz Landschaftsf. 41: 23–42.
- OESAU, A. (1998): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Erdmooses *Acaulon triquetrum* (SPRUCE) C. MUELL. in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 8: 949–963.
- SCHLÜSSLMAYR, G. (2001): Die Moosvegetation des Leithagebirges im Burgenland. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 138: 65–93.
- SCHLÜSSLMAYR, G. (2002): Die xerotherme Moosvegetation der Hainburger Berge (Niederösterreich). Herzogia 15: 215–246.
- SCHULTZE, J. H.: Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha.
- WEBER, H. E., MORAVEC, J., THEURILLAT, J. P.: Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN), 3. Aufl. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Sonderheft 1. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.

Verfasser: Dr. Rolf Marstaller, Distelweg 9, D-07745 Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Haussknechtia - Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [10_2004](#)

Autor(en)/Author(s): Marstaller Rolf

Artikel/Article: [Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland 113-122](#)