

Die Moosflora der Marmorvorkommen in der Böhmischen Masse Niederösterreichs

Herbert HAGEL

Priesnerstr. 402, A-3511 Furth bei Göttweig; E-Mail: herbert.hagel@aon.at

Abstract: The moss flora of the marble outcrops in the Bohemian Massif (Böhmische Masse) of Lower Austria

The specific bryophyte flora on marble outcrops at the eastern edge of the Bohemian Massif in Lower Austria (Waldviertel and Dunkelsteinerwald) were studied. Such limestone outcrops are restricted to rather steep slopes of deep valleys. The herbarium collections of the rare, species-rich areas provided the material for the species lists of more than 80 locations: 135 species (112 mosses, 23 liverworts) were exclusively found on marble (19 species which overlapped from the surrounding rocks are excluded). The individual locations include between 9 and 90 species. – For 30 species, distribution maps visualize the successful dispersal of those mosses to their scattered localities. They confirm the importance of marble for the moss flora of the Bohemian Massif in Lower Austria. New records for Lower Austria are *Didymodon insulanus*, *D. sinuosus*, *Schistidium lancifolium* and *Thamnobryum neckeroides*.

Key words: bryophytes, Lower Austria, Waldviertel

Zusammenfassung: Die spezifische Moosflora auf Marmorvorkommen am Ostrand der Böhmischen Masse in Niederösterreich findet sich auf vergleichsweise leicht verwitternden Kalkgesteinen fast nur in ziemlich steilen Hanglagen tief eingeschnittener Täler dieser erdgeschichtlich alten Rumpflandschaft. Herbarisierte Aufsammlungen lieferten das Material für die Artentabellen für mehr als 80 Fundorte. Allein auf Marmor wurden 135 Arten (112 Laub- und 23 Lebermoose) gefunden; 19 weitere, aus der Umgebung der Marmorstandorte übergreifende Arten wurden dabei nicht berücksichtigt. Die einzelnen Fundorte weisen zwischen 9 und 90 Arten auf. Verbreitungsrasterkarten belegen für 30 Arten die erfolgreiche Ausbreitung dieser Moose auf ihre zerstreuten Wuchsorte. Sie bestätigen auch die Bedeutung des Marmors für die Moosflora der Böhmischen Masse in Niederösterreich. Neu für Niederösterreich sind die Arten *Didymodon insulanus*, *D. sinuosus*, *Schistidium lancifolium* und *Thamnobryum neckeroides*.

1 Einleitung

Der Hinweis im „Catalogus“ (GRIMS & al. 1999) auf die bis dahin mangelhafte Bearbeitung des Waldviertels und mehrere gegenüber eigenen Beobachtungen fehlende Angaben waren die Auslöser für eine genauere Untersuchung. Zusätzliche Motivation war die Einladung, an der Österreichischen Mooskartierung mitzuarbeiten. Schon bei der Planung und den ersten Exkursionen zeigte sich ein Grund für die mangelhafte Bearbeitung nahezu aller Marmorgebiete: Mit den früher üblichen Verkehrsmitteln waren sie mit Ausnahme einiger Orte in der Wachau kaum zu erreichen. Nur auf diese beziehen sich die älteren (POKORNY 1854, FÖRSTER 1880, JURATZKA 1882, BECK 1887) und auch ziemlich alle neueren Angaben von SPENLING (1967), Grims und Köckinger (GRIMS & al. 1999).

1.1 Geologie als Grundlage

Das Waldviertel zusammen mit dem durch die Donau abgetrennten Dunkelsteinerwald und das oberösterreichische Mühlviertel werden oft zusammenfassend als Granit- und Gneisland bezeichnet. Das ist irreführend, denn die Vielfalt der kristallinen Schiefer am Ostrand der Böhmisches Masse in Niederösterreich ist dadurch nur den wenigen an der regionalen Geologie Interessierten bekannt. Einzelne Kalkvorkommen wurden aber sichtlich schon seit langer Zeit genutzt und führten zu Ortsnamen wie „Kalkgrub“ oder „Kalkberg“.

Erst die neueren geologischen Karten zeigen die Drosendorf-Einheit, früher „Bunte Serie“ des Moldanubikums bzw. die Bittesch-Einheit und Pernegg-Einheit des nordöstlich vorgelagerten Moravikums und deren metamorphe Kalkgesteine präzise an. Diese aktuellen Blätter der Geologischen Karte der Republik Österreich aus der Geologischen Bundesanstalt (FUCHS & al. 1984, 1990, THIELE 1987, MATURA 1989, RÖTZEL & FUCHS 2001, SCHNABEL 2002) waren eine wichtige Voraussetzung für das Auffinden der sporadisch anstehenden Kalke. Alle dort eingetragenen etwas größeren Marmorvorkommen wurden seit dem Jahr 2000 mehrfach aufgesucht, um einen Überblick über deren Moosflora zu gewinnen. Der Rahmen des Untersuchungsgebietes ergab sich aus der Lage der oben genannten geologischen Untereinheiten am östlichen Rand der Böhmisches Masse Niederösterreichs. Siehe dazu die Übersichtskarte der Fundstellen Abb. 1!

Ein Vergleich mit der Moosflora der Böhmisches Masse in Oberösterreich, wo Marmor fehlt, liegt nahe; er wird daher im Kapitel 7 geboten.

1.2 Problemfaktor Feuchtigkeit

Geringe Niederschlagsmengen sind für die meisten Moosarten, besonders für Lebermoose, ein beschränkender oder ausschließender ökologischer Faktor. Daher waren die Erwartungen bezüglich der Artenvielfalt, vor allem für die östlichen Rendlagen, bescheiden. Siehe dazu die Tabelle der Niederschläge (Tab. 1, nach NEUWIRTH 1989).

Tab. 1: Monatliche und jährliche mittlere Niederschlagssummen (in mm). — **Table 1:** Monthly and annual precipitation.

Station	Monat												Jahr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Krems, 203 msm	20	23	24	32	63	79	83	69	45	31	34	26	530
Melk, 240 msm	41	27	33	38	55	65	79	72	43	35	38	37	563
Pöggstall, 462 msm	38	42	40	54	72	91	98	87	57	45	44	44	712
Jauerling, 860 msm	41	37	35	44	78	95	107	94	58	35	48	41	710
Krumau/Kamp, 370 msm	30	32	31	47	67	84	91	74	48	41	39	35	619
Dobersberg, 465 msm	32	30	33	39	63	88	77	72	41	32	36	36	578
Weitersfeld, 441 msm	22	23	29	37	62	75	64	59	36	32	37	24	500
Retz, 242 msm	20	19	21	29	53	60	58	51	35	28	34	21	428

Es war eine Herausforderung, die unter diesen ziemlich ungünstigen Voraussetzungen auf Kalkgestein gedeihenden Moosfloren möglichst vollständig zu erfassen. Dadurch sollten die Lücken in der Kenntnis dieser Moose für die niederösterreichische Böhmisches Masse so weit wie möglich geschlossen werden. Eine weitere Frage war, welche Arten diese isolierten Standorte erreichen und erobern konnten.

2 Material und Arbeitsweise

Mittels der geologischen Karten (s. o.) wurden die Marmorgebiete im Gelände geortet und freiliegende Gesteine gesucht. Mit wachsender Routine, Geduld und etwas Glück konnten solche auch immer öfter gefunden werden. Dabei erwies sich, dass das Artenspektrum der Moosflora die Grenzen der vorherrschenden Silikatgesteinen anzeigt. Die häufigsten Silikatzeiger sind hier *Grimmia ovalis*, *G. hartmanii*, *Hedwigia ciliata*, *Paraleucobryum longifolium* und *Pterigynandrum filiforme*.

Wegen der geringen Menge an Kalkgesteinen in der Böhmisches Masse und der fortgeschrittenen Bodenbildung sind anstehende Marmore und vor allem größere Flächen nur vereinzelt zu finden. Nur an wenigen steilen Hängen in tiefer eingeschnittenen Tälern treten mehrere Meter hohe und breite Felsbänke auf, die im südlichen Teil des Arbeitsgebietes alle in der montanen Höhenstufe liegen, im nördlichen tiefer. Dort reichen die Kalke nur bis 500 msm. Marmor in Gipfelregionen ist rar und auf das südliche Waldviertel beschränkt: auf den Nussberg, 625 msm, westlich Willendorf (dort eng mit Gneis verzahnt); den Trenning, 628 msm, südlich Mühldorf; die Schmaleben, 740 msm, südlich Kottes; und auf den Buchberg, 702 msm, nördlich Spitz an der Donau. In den meisten Marmorgebieten bilden nur mehr oder weniger zahlreiche, einige Dezimeter große Blöcke eine Basis für Moosvegetation.

An möglichst vielen mikroklimatisch differenten Blöcken wurden Moosproben genommen. Die im Freiland mit Lupe sicher bestimmbaren Moosarten wurden am Ort notiert.

Lebermoose wurden – der Ölkörper wegen – möglichst rasch bestimmt und wie die getrockneten Proben der Laubmoose in das Herbar übernommen.

Die verwendete Bestimmungsliteratur: FRAHM & FREY (2004), KUCERA (2000), MÖNKEMEYER (1927), NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005), NYHOLM (1954, 1998), PATON (1999), SMITH (1978).

Alle Belege befinden sich im Privatherbar des Autors. Sie dienen als Grundlage für die Übersichten der Fundorte und Moosarten, die Fundtabellen und die Rasterkarten (s. Kapitel 3 bis 6).

In der Abb. 1 sind alle Fundgebiete nach den Koordinatenwerten ihrer Zentren eingezeichnet. Genaue Fundortsangaben mit Seehöhe und Ortsbeschreibung finden sich in der Fundortliste (Kapitel 3). Erstrecken sich die Fundgebiete in Richtung einer Koordinate über mehr als 50 Meter, wird deren Mitte angegeben und der Koordinatenwert mit $\pm$ bezeichnet.

Neben den Koordinaten ist auch die Größe des untersuchten Gebietes grob angegeben, und zwar durch □ bei weniger als 1000 und durch □ für über 1000 Quadratmeter. Da anstehendes Gestein und die Felsblöcke meist verstreut liegen, sind diese Werte meist weit größer als die tatsächlich verfügbaren Habitate.

Für die Abb. 1 und die Rasterkarten (RK) wurde ein Ausschnitt gewählt, in dem alle Fundorte (FO) mit Ausnahme des entlegenen, unbedeutenden südlichsten FO 81 – dadurch wurde ein günstigerer Maßstab möglich – enthalten sind. Der Kartenausschnitt reicht von 48° 54' (71.. Nordrand) bis zu 48° 12' (77.. Südrand) nördlicher Breite und von 15° 10' (.57 Westrand) bis 16° (.61 Ostrand) östlicher Länge; also vom Grundfeld 7157 im Nordwesten bis zum Grundfeld 7761 im Südosten. Die Quadranten 1 und 2 sind wie üblich in der nördlichen (oberen) Hälfte, 3 und 4 in der südlichen (unteren) Hälfte angeordnet. Die Rasterkarten geben den gleichen Ausschnitt in kleinerem Format wieder. Ihre Nummern werden in der Übersicht der Arten und im Kapitel 7 mit RK 1 bis 30 angegeben.

Am Ende der kurzen Fundortbeschreibungen (Kapitel 3) und am unteren Ende der Spalten der Fundübersicht (Kapitel 5) ist die Zahl der in diesem Gebiet auf Kalkgestein gefundenen Arten angeführt.

3 Die Fundorte

Die in Abb. 1 eingezeichneten Fundorte werden im Folgenden kurz beschrieben. Die Anordnung nach den Quadranten der Florenkartierung soll neben den Koordinaten die Orientierung und auch die Zuordnung von Funden erleichtern. Besonders interessante Orte sind durch „!“ gekennzeichnet. Dabei handelt es sich stets um die oben genannten Felsbänke oder größere Mengen von Marmorblöcken in naturnahen Laubwäldern, meist Buchen-Hochwäldern. Einige an Arten ärmere Fundstellen gehen zum Teil auf ehemalige Marmorbrüche zurück, die meist nur noch einigen alten Anwohnern in Erinnerung sind. Die wenigen aktiven Abbaustellen sind bezüglich der Moosflora steril. Sie stellen wegen der Staumentwicklung eher eine Belastung für die gesamte umgebende Flora dar, nachdem die vorher am Ort bestehende Flora ausgelöscht wurde.

Die Fundstellen 64 und 70 sowie 77 bis 80 liegen östlich der Donau im Dunkelsteinerwald, 81 südlich der Donau am Südwestrand des Hiesberges.

1. **Nordhang des Zötting NW von Eibenstein:** (7159/1), 48° 51' 28" / 15° 33' 36", □, 460–500 msm; anstehende meterhohe Bänke und Blockwerk am nordexponierten Hang und im Bett des Schaflerbaches; Mischwald und älterer Fichtenforst. 45 Arten.
- 2! **Kobergraben N Primmersdorf:** (7159/1), ±48° 51' 48" / 15° 34' 30", □, 420–450 msm; eine langgezogene, bis mehrere Meter hohe Marmorbank am ostexponierten Hang und zahlreiche kleinere Blöcke im Mischwald mit Feld-Ahorn, Hainbuche und einzelnen älteren Linden; eine kleine Quellflur bereichert das Westufer des Baches. 43 Arten.

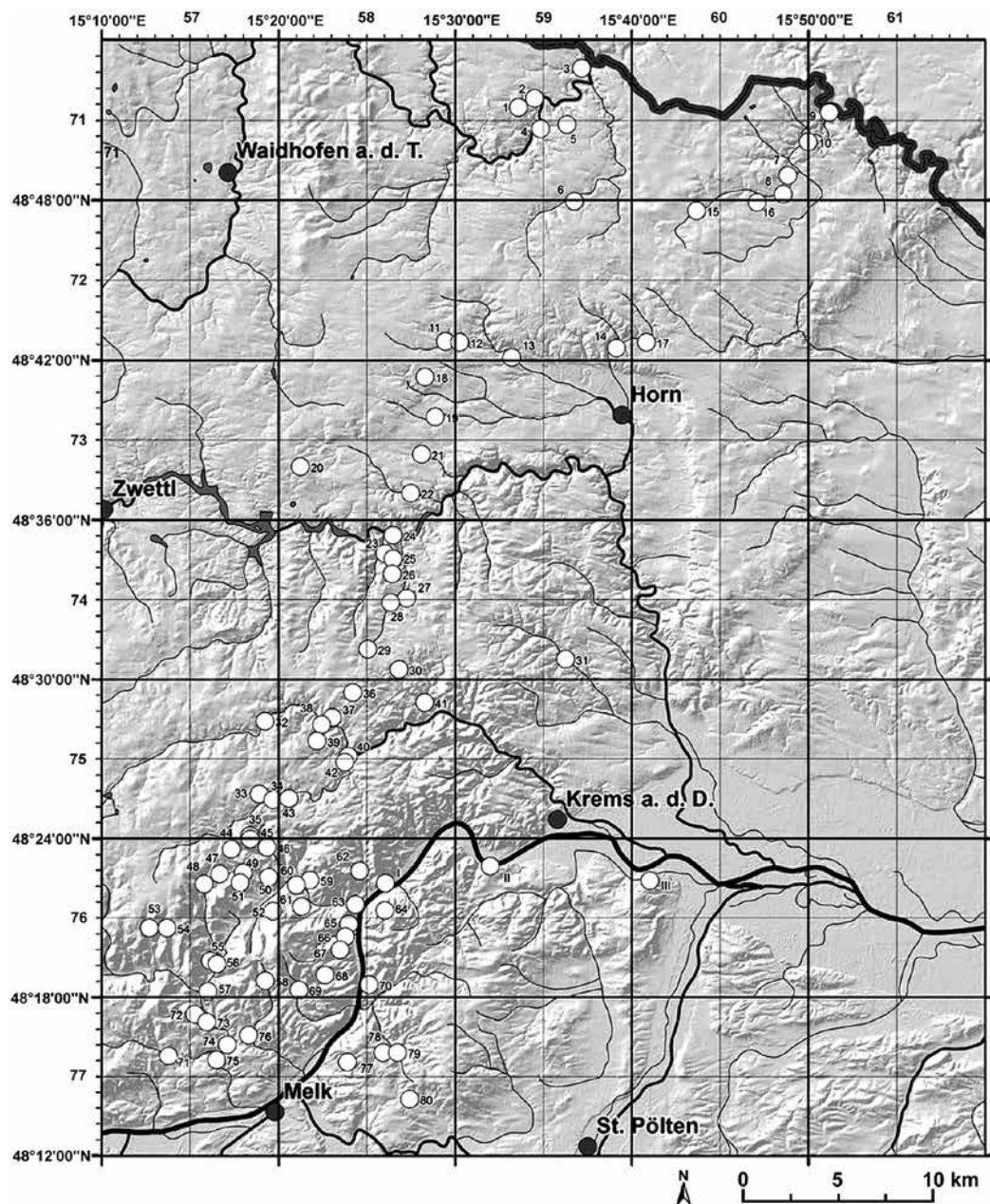


Abb. 1: Übersichtskarte zur Lage der Fundorte mit Raster der Florenkartierung. Die Nummern sind die der Fundorte (Kapitel 3). — **Fig. 1:** Map showing the locations and the grid of the Central European Floristic Mapping Scheme. The numbers are those of the locations (chapter 3).

- 3. Unter-Thürnau** nördlich Drosendorf-Stadt: (7159/2), 48° 52' 56"/15° 37' 10", □, und 48° 52' 47"/±15° 37' 00", □, ca. 400 msm; anstehender Marmor und alte Steinbrüche nördlich bzw. westlich des Ortes, letztere großteils nordexponiert über dem Südufer des Gaberbaches. 55 Arten.
- 4! Eibenstein:** (7159/3), 380–440 msm; mehrfach anstehender Marmor und Blöcke um die Burgruine, 48° 50' 40"/15° 34' 51", □; westlich des Ortes zwischen Reither-Bach und Thaya 48° 50' 39"/15° 34' 20", □, und südlich im Tal des Zettlitzbaches; vielfältig bezüglich Exposition und Beschattung und daher ziemlich artenreich. 56 Arten.
- 5. Schachenbach-Tal** westlich Elsern: (7159/4), 48° 50' 50"/15° 36' 20", □, ca. 430 msm; wenige, bis ein Meter große Blöcke im Bachbett, durch Sträucher und ältere Bäume beschattet, tragen eine artenarme, aber üppige Moosdecke; östlich davon im Wald kleine trockenere Steine. 31 Arten.
- 6. Unterthumeritz:** (7159/4, auf 7259/2 übergreifend), ±48° 47' 57"/15° 36' 45", □, 460–500 msm; ein jüngerer aufgelassener Steinbruch, daneben und darüber anstehendes oder vor längerer Zeit aufgeschlossenes Gestein und Blöcke. 43 Arten.
Sehenswert ist der gut erhaltene Kalkbrennofen, daneben, in den Ritzen einer Steinmauer, wächst *Leptobryum pyriforme*.
- 7. Heufurth:** (7160/4), ca. 400 msm; ein junger Aufschluss im Ort, viel artenreicher eine Felsbank und Blöcke nördlich des Jagdhauses „Leymühle“ und mehrere anstehende Felsen am Prallhang der Fugnitz westlich davon (südlich des Ortes); 48° 48' 55"/±15° 48' 51", □. 47 Arten.
- 8. Fronsburg und Am Tabor N Fronsburg:** (7160/4), ca. 400 msm; der nordexponierte Hang des Schlossberges, 48° 48' 13"/15° 48' 35", □, und der Südhang des Hügels „Am Tabor“, 48° 48' 28"/15° 48' 40", □, weisen ähnliche bis ein Meter hohe Felsrippen auf. Sie sind aber durch die Exposition und Vegetation – alte Laubbäume wie Feld-Ahorn und Hainbuchen unter dem Schloss gegenüber trockenwarmem Magerrasen – bezüglich des Mikroklimas und damit der Moosflora völlig verschieden. 39 Arten.
Anstehender Marmor, nur 1,5 km SW des Ortes bei der Hartbrücke (FO 16), jedoch im Quadrant 7260/2, trägt neben 20 weiteren Arten auch *Ctenidium molluscum* und *Brachythecium tommasinii*, die hier fehlen.
- 9! Hardegg: Ort mit Reginafelsen und Henner:** (7161/1), 48° 51' 17"/15° 51' 11", □ und **Thayatal westlich des Umlaufberges:** (7161/3), 48° 50' 37" M/15° 52' 51", □, 290–400 msm; anstehendes Gestein und Blöcke im Ortsgebiet und an beiden Hängen des tief eingeschnittenen Thayatales; der nördliche – tschechische – Bereich wird in Arbeiten zum Nationalpark (ANTONIN 2000) vielfach zitiert. Das nordexponierte steile Südufer wird von Laubwald beschattet. 91 Taxa.
- 10! Hohe Sulz und Fugnitztal** südlich Hardegg: (7161/3), 48° 50' 11"/15° 50' 0" bis 15° 50' 55", □, 350–450 msm; mehrere Meter hohe, nord- bis westexponierte Felsbänke und zahlreiche Blöcke in Laubwald und Fichtenforst, auch anstehender Marmor an lichten Wegrändern, z. B. im Kühtalgraben. 56 Arten.

11. **Schwarzer Stein E Dietmannsdorf an der Wild:** (7258/4), 48° 42' 42"/15° 29' 28", □, ca. 500 msm; Blöcke im Laubwald und Fichtenforst des Nordhanges. 42 Arten.
- 12! **Grub:** (7259/3), ±48° 42' 40"/±15° 30' 16", □, 430–500 msm; anstehendes Gestein, Blöcke und alte Steinbrüche im nordexponierten Hang westlich und südlich des Ortes, zahlreiche Blöcke auch um die Ruine und im Reutgraben nördlich davon. 67 Arten.
 Im Westen, am Fuß des südexponierten Hanges, liegt der Fundort von *Lophozia capitata* und *Dicranella cerviculata* über verwittertem Gneis!
13. **Nordwestlich Grünberg:** (7259/3), 48° 42' 06"/15° 33' 13", □, 420 msm; wenige, ziemlich kleine Blöcke. 25 Arten.
- 14! **Steindlberg und Lindenstock** nördlich Mödring: (7259/4), 48° 42' 27"/15° 39' 08" □, und 48° 42' 44"/15° 39' 50", □, 390–510 msm; nordexponierte Hänge mit fast senkrechten, mehrere Meter hohen Marmorbänken und zahlreichen Blöcken über dem Südufer des Mödringbaches bzw. des Trampelbaches mit artenreichen Laub- und Mischwäldern. 60 Arten.
15. **Kalkberg E Fugnitz:** (7260/1), 48° 47' 36"/15° 43' 40", □, 460 msm; spärliche Reste eines alten Aufschlusses und kleine Blöcke am Bachufer im Laubwald. 19 Arten.
16. **Südlich der Hartbrücke SW Fronsburg:** (7260/2), 48° 47' 55"/15° 47' 06", □, ca. 410 msm; kleine Kuppe mit durch eine Bahntrasse und einen Erosionsgraben aufgeschlossenem Marmor. 22 Arten.
17. **Doberndorf:** (7260/3), 48° 42' 40"/15° 40' 50", □, ca. 440 msm; kleiner, doch im Quadranten einziger Aufschluss, am Bach nördlich des Ortes; kaum Marmor, daher nur 9 Arten.
18. **Gradenbigl:** (7358/2), 48° 41' 22"/15° 28' 18", □, ca. 540 msm; wenig offenes Gestein am Südwesthang des flachen Hügels östlich des Eisenbachs. 19 Arten.
19. **Winkl:** (7358/2), 48° 39' 52"/15° 28' 53", □, ca. 460 msm; West- und Nordhang über dem rechten Taffa-Ufer südöstlich des Ortes; wenige Marmorblöcke am Übergang vom Galeriewald zum Fichtenforst. Durch den östlich anschließenden aktiven Steinbruch gefährdet! 34 Arten.
20. **Kalkberg östlich der Wüstung Heinreichs:** (7358/3), 48° 38' 00"/15° 21' 15", □, ca. 600 msm; Reste eines aufgelassenen Marmorbruchs und Halden mit Pionierbewuchs. 24 Arten.
21. **Östlich der Edermühle (Langthaler-mühle) östlich Neupölla:** (7358/4), 48° 38' 28"/15° 28' 06", □, 460 msm; Reste eines alten Abbaus, einzelne Blöcke, teilweise beschattet. 17 Arten.
- 22! **Töpenitzbach-Tal N Tiefenbach:** (7358/4), ±48° 37' 00"/±15° 27' 30", □, 400–450 msm; mehrfach anstehender Marmor und Blöcke an beiden Ufern und im Bach, auch ein alter Steinbruch. Wegen des Umfangs und der Vielfalt der Standorte eine hohe Artenzahl. 75 Arten.
23. **Kalkberg W Krumau:** (7458/2), 48° 34' 44"/15° 26' 02", □, ca. 500 msm; mehrere kleine Felsbänke und Blöcke im durch eine Forststraße gelichteten Buchen-Hochwald am Westhang. 39 Arten.

24! Krumau am Kamp: (7458/2), 48° 35' 25"/±15° 26' 30", □, 370–400 msm; anstehender Marmor und kleine Blöcke im Ortsgebiet, an der Mündung des Schmerbachs, am Riesenberg-Nordhang und an den Hängen nördlich und südlich des Stausees östlich des Ortes; meist eng mit Silikatgesteinen verzahnt. 73 Arten.

Auf südexponiertem Gneis *Coscinodon cribrosus*!

25. Krumauer Waldhütten: (7458/2), 48° 34' 32"/15° 26' 30", □, 450–550 msm; Aufschlüsse und Blöcke auf beiden Seiten einer tiefen Erosionsfurche, die nach Osten zum Reislingbach abfällt. Großteils Laubwald verschiedener Exposition, daher Eichen und Rotbuchen. 51 Arten.

26. Nördlich von Eisengraberamt nordwestlich des Hartnerriegels: (7458/2), 48° 33' 58"/15° 26' 27", □, 500 msm; West-Ost-Tälchen eines Zuflusses zum Reislingbach in einem älteren Mischwald; wenig Ufergestein und kleine Steine in der nordexponierten Wegböschung am Südufer. Nur 14 Arten.

27. Nördlich der Simlingerhöhe südlich Pottaschhof: (7458/2), 48° 33' 03"/15° 27' 16", □, 520–560 msm; ein älterer Steinbruch und mehrere, meist kleine Blöcke im Buchen-Hochwald. 33 Arten.

28! Östlich Wandlmühle und Hüttenberg (7458/4), ±48° 32' 53"/15° 26' 22", □, 500–540 msm; kleine Marmorbänke und Blöcke im alten Fichtenforst am westexponierten Hang. 48 Arten.

29. Reisling SW Rastbach: (7458/4), 48° 31' 08"/15° 25' 04", □, ca. 590 msm; wenig anstehendes Gestein am Nordrand des Ortes, trotz Westexposition und Beschattung ziemlich trocken und daher artenärmer. 21 Arten.

30. Stockertsberg und Hiesgraben: (7458/4), 48° 30' 22"/±15° 26' 50", □, 540–610 msm; eine kleine Felsbank und zahlreiche kleinere Blöcke in Fichtenforst und lückigem Niederwald nach einem Kahlschlag. 48 Arten.

31! Kronsegg: (7459/4), ±48° 30' 45"/±15° 36' 16", □, 360–400 msm; nördlich des Ortes ein jüngerer aufgelassener und verwachsener Steinbruch mit einer schwachen Kalkquelle und daneben mehrere Blöcke, südlich davon kleine Marmorblöcke beiderseits des Rückens westlich der Burgruine. 55 Arten.

32. Grund SE Großreiprechts: (7557/2) im Tal der Großen Krems, 48° 28' 25"/±15° 19' 15", □, ca. 650 msm; kleine Marmorblöcke in einem Fichtenforst bzw. in einem Bachbett nördlich Haseleck. 39 Arten.

33. Voitsau: (7557/4), 48° 25' 40"/15° 18' 55", □, 720–770 msm; aufgelassener Steinbruch und Magerrasen, südost- bzw. südexponiert. 15 Arten.

34. Königsmühle NE Kottes: (7557/4), 48° 25' 27"/15° 19' 42", □, 650 msm; Blöcke über dem Südufer der Kleinen Krems, großteils am Straßenrand, nordexponiert. 17 Arten. Fundort von *Asplenium viride*!

35! Schmaleben S Kottes: (7557/4), 48° 24' 06"/15° 18' 24", □, 600–740 msm; Blöcke im Buchenwald und eine größere Felsgruppe in der Gipfelregion mit einem meterhohen, fast senkrechten Nordabbruch. 53 Arten.

36. Ötschau S Brunn am Walde: (7558/1), 48° 29' 30"/15° 24' 13", □, 620 msm; Blöcke und eine niedrige, nordexponierte Felsbank im lichten Forst über einem großen,

aktiven Steinbruch am Südhang, der den Standort gefährdet und Teile davon vernichtet hat. 41 Arten.

37. **Südlich Scheutz:** (7558/1), 48°28'33"/15°23'03", □, ca. 600 msm; Blöcke und Grus an den Hängen beiderseits der Straße: östlich in einem älteren Forst, im Westen an der ziemlich steil ansteigenden, verbuschenden Straßenböschung. 27 Arten.
- 38! **Nördlich Albrechtsberg:** (7558/1), 48°28'17"/±15°22'27", □, 500–600 msm; Blöcke und anstehendes Gestein im Buchenwald am zur Großen Krems abfallenden Nordhang über dem Ort Brauhaus bzw. am Osthang gegen das Augenbründl mit Aufschlüssen durch die Straßentrasse. 57 Arten.
39. **Albrechtsberg-Süd und Ödeck** östlich Albrechtsberg: (7558/1), 500–650 msm; alter Marmoraufschluss am südlichen Ortsrand, 48°27'40"/15°22'11", □, süd- und westexponiert, bzw. Hänge gegen die Große Krems und den Steinbach, 48°27'45"/15°23'30", □, nord- bzw. ostexponiert, mit Silikat gemischt. 56 Arten.
- 40! **Teufelsrast W „Am Zwickl“:** (7558/1), 48°27'06"/15°23'58", □, ca. 500 msm; Blöcke und Marmorbänder am Rücken zwischen Großer und Kleiner Krems. Ziemlich artenreich ist das nordexponierte Areal um die Schusterlucke, eine kleine Höhle am Nordhang über der Großen Krems. 57 Arten.
41. **Leisberg N Unter-Meisling:** (7558/2), 48°29'07"/15°28'17", □, 400–500 msm; wenige kleine Blöcke und Grus im lichten Laubwald, nordwestexponiert. Nur 10 Arten.
- 42! **Unter Burg Hartenstein:** (7558/3), 48°26'52"/15°23'46", □, ca. 500 msm; Marmorbänder, ein alter Steinbruch und Blöcke im Tal der Kleinen Krems; verschiedene Exposition und Beschattung. Dort auch die bekannte Gudenushöhle, in deren Nähe die Flora sichtlich unter den Besuchern leidet. 63 Arten.
- 43! **Kalkgrub/Marbach an der Kleinen Krems:** (7558/3), 650–740 msm; alte Steinbrüche südlich des Ortes Marbach und Blöcke verschiedener Größe westlich Kalkgrub, ±48°25'30"/±15°20'36", □; im Hametfeld südlich dieses Ortes eine interessante Felskuppe, in der Marmor und Gneis aufeinandertreffen, 48°24'58"/15°20'09", □. 37 Arten.
44. **Edelbühel (Arzberg) N Elsenreith:** (7657/2), 48°23'35"/15°17'20", □, ca. 800 msm; Reste eines alten Marmorbruchs, anstehender Fels und kleine Blöcke in einem lichten Mischforst. 36 Arten.
- 45! **Egelsgraben Süd** südöstlich Münichreith südlich Kottes: (7657/2), 48°23'58"/15°18'25", □, ca. 650 msm; viele, teilweise auch größere Blöcke und eine Felsbank in einem älteren Buchen- und Fichtenforst, nordwestexponiert. 44 Arten.
46. **Ufer des Rundser Baches und darüberliegende Hänge** über der Siedlung Eichberg: (7657/2), ±48°23'39"/15°19'22", □; einzelne Blöcke am westlichen Ufer, ca. 500 msm; anstehende Felsen und zahlreiche Blöcke im lockeren Laubwald bis 600 msm am Ostufer südwestlich des Trastallhofes. 55 Arten.
- 47! **Südöstlich Günsles bis Radlwiesen S Elsenreith:** (7657/2), ca. 750 bzw. 720–795 msm; eine über 10 m lange und bis 2 m hohe, senkrechte, nordexponierte Felsbank und Felsblöcke im Mischwald eines Osthanges 48°22'39"/15°16'41", □, bzw. zahlreiche Blöcke in altem Buchen-Hochwald und steil nach Westen abfallende

Gipfelfelsen der Bergkuppe über Radlwiesen $48^{\circ}22'21''/\pm 15^{\circ}16'20''$, □. Dazwischen mehrere Gesteinsbrocken in einem südostexponierten Magerrasen und kleine Aufschlüsse am westlichen Straßenrand. Die Marmorflora unmittelbar südlich Elsenreith ist durch einen aktiven Steinbruch ausgelöscht. 66 Arten.

- 48! Reidling N Pölla:** (7657/2), $48^{\circ}22'16''/\pm 15^{\circ}15'48''$, □, 700–750 msm; anstehende Felsen im steilen Westhang und auf der Kuppe, dazu Bachblöcke am Fuß des Nordosthanges; lockerer Buchenwald bzw. Fichtenforst. 53 Arten.
- 49. Weinbergwald SW Amstall:** (7657/2), $\pm 48^{\circ}22'30''/\pm 15^{\circ}18'27''$, □, 500–740 msm; im Bereich des Grates anstehender Fels und Blöcke (Marmor und Paragneis), an den Hängen Blöcke im Laubwald. Mehrfach auch nach altem Granitabbau. 42 Arten.
- 50! Wolfsbühel W Mühldorf:** (7657/2), $\pm 48^{\circ}22'32''/15^{\circ}19'27''$, □, 500–650 msm; Blöcke und anstehende Felsen im Buchenwald am Nordhang; am Fuß des Südhanges Aufschlüsse und Blöcke im lichten Eichenwald. 45 Arten.
- 51. Rabenstein:** Hügel nordwestlich von Trandorf: (7657/2), $48^{\circ}22'19''/15^{\circ}17'50''$, □, 600–700 msm; Blöcke im Buchenwald bzw. Fichtenforst am Nordosthang. 34 Arten.
- 52. Jauerlingleitlen** östlich Trandorf: (7657/2), $48^{\circ}21'15''/15^{\circ}19'42''$, □, 500–800 msm; eine Felsbank und Blöcke im Mischwald am Nordhang. 42 Arten.
- 53. Kaltenberg** nördlich Pöggstall: (7657/3), $48^{\circ}20'37''/15^{\circ}12'42''$, □, 700–800 msm; nur kleine Blöcke im lichten Fichten-Hochwald am Westhang. 30 Arten.
- 54. Langer Berg, besonders Ödholz** zwischen Braunegg und Gerersdorf: (7657/3), $\pm 48^{\circ}20'37''/\pm 15^{\circ}13'42''$, □, 600–800 msm; Osthang großteils mit Kalksilikat, daher kaum Marmor in den wenig naturnahen Forsten. 34 Arten.
- 55. Mannersdorf:** (7657/4), $48^{\circ}19'22''/15^{\circ}16'10''$, □, ca. 500 msm; einzelne Blöcke in Magerwiesen und im Fichtenforst und ein aufgelassener Steinbruch mit Halde, Grus; süd- und südostexponiert. 34 Arten.
- 56! Südlich Heiligenblut:** (7657/4), $\pm 48^{\circ}19'15''/15^{\circ}16'32''$, □, 420–550 msm; zahlreiche kleinere Blöcke am Westhang bis zum Dorf Zehentegg inmitten Laubwald und Wiesen. 29 Arten.
- 57. Schießgrub:** Zwei Teilflächen mit verschiedenen Floren: 1. nordwestliche Gipfelregion: (7657/4), $48^{\circ}18'13''/15^{\circ}16'02''$, □, ca. 600 msm; anstehendes Gestein und Blöcke am Grat, Süd-, Südwest- und Nordexposition; 2. am Fuß des Südwesthanges (7757/2) über dem Ort Weiten $\pm 48^{\circ}17'44''/15^{\circ}15'47''$, □, ca. 400 msm; kleine Blöcke in einem nur fallweise wasserführenden Bachlauf unter Fichten und Buchen und in einem Trockenrasen. 31 Arten.
- 58. Östlich Nonnersdorf:** (7657/4), Osthang gegen den Griebelbach $48^{\circ}18'37''/15^{\circ}19'16''$, □, ca. 600 msm, und Nordhang des Fungatsriedel $48^{\circ}18'28''/15^{\circ}18'33''$, □, 640–700 msm; kleine Blöcke in teilweise dichtem Jungwald bzw. älteren Fichten- und Mischforsten. 37 Arten.
- 59. Sackgraben E Mühldorf:** (7658/1), $\pm 48^{\circ}22'25''/15^{\circ}21'48''$, □, 400–500 msm; Tälchen mit Kalkquelle am nordwestexponierten Hang; zahlreiche Blöcke auch in einer östlichen Erosionsfurche und am Gegenhang; lichter Laubwald und älterer Fichtenforst. 51 Arten.

- 60! Trenning S Mühldorf:** (7658/1), Nordosthang 48° 22' 14"/15° 21' 01", □, 350–500 msm; Westhang und die besonders interessante Gipfelregion 48° 22' 02"/15° 20' 41", □, bis 628 msm, mit anstehenden Felsen in Nord- bis Südexposition; am Nordhang Laubwald, am Südhang Magerrasen mit einzelnen Sträuchern und Bäumen. 62 Arten.
- 61! Dürreck Nord SW Vießling:** (7658/1) nördlich des Jauerling. Osthang und Nordosthang 48° 21' 25"/±15° 21' 19", □, 400–680 msm, und Nordhang über Thurn 48° 21' 09"/15° 20' 14", □, ca. 750 msm; zahlreiche, bis über ein Meter große Blöcke in Buchen-Hochwald, Fichtenforst, an Wegrändern und auf einem Kahlschlag. 67 Arten, darunter **neu für Niederösterreich:** *Thamnobryum neckeroides* und *Schistidium lancifolium*!
- 62! Buchberg N Spitz:** (7658/1), Blöcke am Nordosthang gegen den Mieslingbach, 250–700 msm, Felsblöcke und ein kleiner Quellbach im Buchenwald, an dessen Nordufer, 48° 22' 46"/15° 24' 37", □, die wahrscheinlich einzige nennenswerte Tuffquelle des Waldviertels! Gipfelregion 48° 22' 37"/15° 23' 48", □, mit nord- und südexpontierten Blöcken, letztere in einer Magerwiese; die Marmore der Südflanke reichen über den Radlbach – dort am Nordufer ein alter Aufschluss 48° 22' 01"/15° 24' 02" – bis zum Setzberg bzw. Spitzer Bach. 89 Arten, dazu, nicht auf Marmor, Fundort von *Bryoerythrophyllum ferruginascens* – **neu für Niederösterreich.**
- 63! Spitz Süd:** Nordhang-Fuß des Elferkogels bzw. Hausberg-Osthang zwischen Spitzer Bach und Steinbruch Dürrtal: (7658/1), 210–400 msm; anstehender Marmor und Gneise, kleinere Blöcke und Grus verschiedener Exposition in Laubwald und Magerasen, daher vielfältig, besonders um die Burg Hinterhaus 48° 21' 30"/15° 24' 22", □. 41 Arten.
- Der Südosthang gegen das Donauufer wurde an der Basis für die Trasse der Donauuferbahn verändert und fast senkrecht abgesprengt. Die aus dem Hang vorspringende „Teufelsmauer“ ist gegen Verwitterung beständigerer Pegmatit.
- 64. Parapluieberg bei Arnsdorf:** (7658/2), 48° 21' 16"/15° 26' 02", □, 300–550 msm; nur kleine Marmorlinsen im Granulit der Nordkante, daher nur wenige, kleine Blöcke. 36 Arten.
- 65. Hausberg** zwischen Dürrtal und Schwallenbach: (7658/3), ±48° 20' 45"/15° 23' 59", □, 210–400 msm; die nördliche Quadrantengrenze verläuft am Nordhang des Dürttales in dem weithin sichtbaren Steinbruch. Die älteren Aufschlüsse und Blöcke am Südrand des Steinbruchs, Marmorflächen am Osthang über der Bahntrasse, Blöcke am Donauufer und eine Marmorbank sowie Blöcke im Südhang gegen den Schwallenbach bieten eine vielfältige Moosflora. 56 Arten.
- 66. Breitleiten** südwestlich des Ortes Schwallenbach: (7658/3), 48° 20' 17"/15° 23' 48", □, 250–500 msm; durch eine ältere Forststraße aufgeschlossenes anstehendes Gestein und Blöcke im Laubwald; am Südufer des Schwallenbaches auch eine größere Felsbank. 60 Arten.
- 67! Nussberg** nordwestlich des Ortes Willendorf: (7658/3), 350–625 msm; Nordhang mit umfangreicher anstehender Felsbank und Blockhalde in Buchen-Hochwald

48° 19' 47" / 15° 23' 30", □; darüber, in den gegen Süden ziemlich offenen Gipfelfelsen 48° 19' 34" / 15° 23' 02", □, ist Marmor eng mit Gneislagen verzahnt. 70 Arten.

- 68. Haberg und Hinterberg N Thalham:** (7658/3), 500–700 msm; Osthang mit Buchenwald ca. 500 msm, Südkante des Haberges ca. 600 msm, 48° 18' 50" / 15° 22' 39", □, und Gratregion gegen den Hinterberg ca. 700 msm; meist kleine Blöcke, nur am Nordosthang des Hinterberges, nahe der Hubertushütte, eine niedrige, aber mehrere Meter breite, senkrechte Felsbank im dichten Buchen-Tannen-Forst. Gegen Nordosten, am Weg zur Dianahütte, tritt der Marmor noch oft in kleinen Bänken an die Oberfläche. Beide letztgenannten 48° 19' 21" M / 15° 22' 18", □. 56 Arten.

Auch der N-exponierte Gegenhang S des Ortes weist mehrere große Marmorblöcke mit artenreicher Moosflora auf, darunter – für den Fundort zusätzlich – die Arten *Cirriphyllum crassinervum*, *Fissidens gracilifolius*, *Thamnobryum alopecurum* und *Thuidium recognitum*.

- 69! Rücken E Maria Laach:** (7658/3), 48° 18' 16" / 15° 21' 10", □, ca. 600 msm; Blöcke im Magerrasen der ostexponierten Straßenböschung und im anschließenden Wald; etwas tiefer, im steilen Westhang gegen den Klawerbach, mehrere Marmorbänke zwischen Kalksilikat und verschiedenen Gneisen mit altem Rotbuchenbestand. Einzelne Blöcke auch am Bachufer und am westlichen Gegenhang. 44 Arten.
- 70. Östlich Aggstein:** (7658/4), 48° 18' 28" / 15° 25' 08", □, ca. 300 msm; eine niedrige Marmorwand und Blöcke über dem linken Ufer des Aggsteinbaches in Laubmischwald und unter Haselsträuchern; nordnordwestexponiert. 44 Arten.
- 71. Nordwestlich Pöbring:** (7757/1), 380–450 msm; anstehende, teilweise metergroße Blöcke und ein alter Steinbruch mit einer schwachen Quelle am linken (= östlichen) Ufer des Schwarzaubaches nahe den nördlichsten Häusern des Ortes 48° 15' 46" / 15° 13' 47", □; anstehende kleinere Felsbänke im Mischwald (Hainbuche, Rotföhre, Fichte, wenig Eiche) des südexponierten Hanges etwa einen Kilometer bachaufwärts 48° 16' 08" / 15° 12' 55", □. Auffällig unterschiedliche Moosfloren, insgesamt 52 Arten.
- 72. Der Hausberg bei Weiten und ehemalige Marmorbrüche bei Nasting:** (7757/2), ±48° 17' 21" / 15° 15' 16", □, 350–500 msm; eine wenige Meter hohe und breite alte Abbruchwand und zahlreiche kleinere Blöcke in Buchenwald und Buschwerk. 55 Arten.
- 73. Türkenleiten S Weiten:** (7757/2), ±48° 16' 56" / 15° 16' 00", □, 250–500 msm; Nordosthang gegen den Weitenbach; kleinere Blöcke und Aufschlüsse besonders an Forststraßen im Buchenwald, im nördlichsten Teil einige mehrere Meter hohe Felstürme mit reicher Moosflora und am Grat südexponierte Marmorflächen in einem Magerrasen. 54 Arten, dazu Fundort von *Zygodon rupestris*!
- 74. Preisegg NE Eitenthal:** (7757/2), 48° 16' 12" / 15° 17' 07", □, 295–360 msm; anstehender Marmor am Ufer des Weitenbachs östlich des Ortes und am westexponierten Hang, östlich davon Blöcke an der Straße nach Fahnsdorf. 42 Arten.
- 75! Südlich Eitenthal:** (7757/2), 48° 15' 37" / ±15° 16' 30", □, 270–400 msm; steile Hänge unterschiedlicher Exposition an beiden Seiten des engen Tales des mäand-

- rierenden Weitenbaches; mehrfach anstehendes Gestein und Blöcke; teilweise auch Gneise, deren Flora durch den darüber liegenden Marmor und das von dort abfließende Wasser geprägt ist. 44 Arten.
- 76. Gvatterberg N Fahnsdorf:** (7757/2), 48° 16' 33" / 15° 18' 19", □, 500 msm; grobe Blöcke in der nordöstlichen Gipfelregion, zum Teil Kalksilikat. 20 Arten.
- 77. Berginger Kogel E Schönbühel:** (7758/1), 48° 15' 32" / ±15° 23' 55", □, ca. 350 msm; nur wenig Gestein in Erosionsgräben am flachen Südhang, besonders westexponiert. 13 Arten.
- 78. Buchberg S Wolfstein:** (7758/2), 48° 15' 54" / ±15° 25' 56", □, ca. 400 msm; meist kleinere Blöcke am Nordhang, auch auf der Kuppe; durch Hochwald (Eiche, Hainbuche, Buche) beschattet. 28 Arten.
- 79. Hügel SW Kochholz „Im Liagl“:** (7758/2), 48° 15' 54" / 15° 26' 45", □, ca. 400 msm; kleinere Blöcke in verschiedener Exposition, durch die Nähe des Kickingers Baches und Wolfsteinbaches begünstigt; großteils Laubwald. 44 Arten.
- 80. Hügel zwischen Eckhartsberg und Korning:** (7758/4), ±48° 14' 08" / ±15° 27' 26", □, ca. 400 msm; am Südrand des Dunkelsteinerwaldes; einzelne meist kleinere Blöcke an den flachen Hängen im Laubwald. 30 Arten.
- 81. Lunzen S Zelking:** (7857/2), 48° 09' 23" / 15° 14' 48", □, ca. 250 msm; spärliche Reste am Rand eines alten, teilweise verfüllten Marmorbruchs; wurde wegen der extremen Lage und bescheidenen Moosflora (23 Arten) nicht in Abb. 1 berücksichtigt!

Naheliegende Vergleichsorte
auf Gneis mit Löss (I und II) bzw. Konglomerat (III)

- I. St. Michael – Michaeler Berg:** (7658/2), 48° 22' 18" / 15° 26' 04", □, 200–400 msm; Paragneis, Dioritgneis und Amphibolit mit Lössauflagen; anstehender Fels und Blöcke in südexponierten Magerrasen und unter Büschen und Bäumen. 14 zumindest eher kalkliebende Arten neben den Silikatmoosen. Fundort von *Schistidium helveticum*!
- II. Hohe Wand W Mautern:** (7659/1), ±48° 22' 57" / ±15° 32' 00", □, 200–300 msm; im steilen Prallhang am südlichen Donauufer anstehender Gföhl-Gneis unter einer Löss-Schicht, nordexponiert; an dessen Basis eine lange bekannte, derzeit schwache Kalkquelle. 40 Arten.
- III. Schiffberg S Hollenburg:** (7660/1), ±48° 22' 24" / ±15° 41' 02", □, 200–400 msm; kleine Felsbänke und Geröll aus Hollenburg-Karlstettener Konglomerat (Kalkkonglomerat) im Wald an den Nord- und Osthängen. 27 Arten; Fundort von *Hypnum vaucheri*, das ich in der Böhmischen Masse nicht finden konnte.

4 Die Moosarten mit Beobachtungen zu ihrem lokalen Auftreten und ökologischen Ansprüchen

Zur Vereinfachung der Übersicht werden die Gattungen – wie in den Listen der Österreichischen Mooskartierung – alphabetisch geordnet und nach *Bryophyta* bzw. *Marchantiophyta* getrennt. Die Namen der Arten entsprechen der aktuellen Checkliste der österreichischen Moose (KÖCKINGER & al. 2013); abweichende Bezeichnungen des „Catalogus“ (GRIMS & al. 1999) werden der einfacheren Zuordnung wegen zusätzlich angeführt. Arten, die nur von umgebenden Substraten auf die Marmorblöcke übergreifen oder ausschließlich auf einer Unterlage von Staub oder älteren, teilweise zersetzten Moosen gedeihen, wurden nicht in die Liste aufgenommen. Es sind dies: *Abietinella abietina*, *Barbilophozia barbata*, *Bryum argenteum*, *B. caespitium*, *Calliergonella cuspidata*, *Ceratodon purpureus*, *Climacium dendroides*, *Dicranum scoparium*, *Entodon concinnus*, *Hylocomium splendens*, *Leskea polycarpa* (auf Gestein nur am Donauufer), *Pottia intermedia*, *Rhizomnium punctatum*, *Rhodobryum roseum*, *Rhytidium rugosum*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Thuidium assimile*, *T. delicatulum* und *T. tamariscinum*.

Arten, deren Fundmengen die Angaben des „Catalogus“ (GRIMS & al. 1999) deutlich übertreffen, sind durch „!“ gekennzeichnet. Für solche Arten mit mehreren Fundorten folgen Übersichtskarten; die Fundorte der Einzelfunde werden in dieser Artenliste genannt.

Alle für Niederösterreich neuen Arten wurden schon in der „Roten Liste der Moose Niederösterreichs“ (ZECHMEISTER & al. 2013) publiziert.

FO = Fundort-Nummer laut Kapitel 3; RK = Rasterkarte, siehe Kapitel 6.

Laubmoose

! *Amblystegium confervoides* (= *Platydictya c.*): Die zarte Pionierart ist auf verschiedenen geneigten Flächen kleinerer beschatteter Blöcke in tieferen Lagen verbreitet. RK 1.

***Amblystegium serpens*:** Verbreitet, aber im Vergleich zu anderen Substraten im Arbeitsgebiet (Moderholz, feuchte Erde, Silikat) weniger häufig.

***Anomodon attenuatus*:** Ziemlich regelmäßig anzutreffen und mehrfach üppig und großflächig entwickelt, jedoch nur einmal mit Sporogonen (FO 28); benötigt Luftfeuchtigkeit.

! *Anomodon longifolius*: Die sonst eher seltene – oder übersehene – Art konnte an vielen Orten, meist jedoch nur kleinflächig, an verschiedenen geneigten Flächen und mit unterschiedlichen Begleitern gefunden werden, jedoch nie fruchtend. Scheint gegen Trockenheit etwas resistenter als die zwei häufigen größeren Arten der Gattung, jedoch in der Konkurrenz schwächer. In einer beschatteten, trockenen Erosionsfurche östlich des Sackgrabens (FO 60) war sie auffällig stärker vertreten als diese. RK 2.

***Anomodon rugelii*:** Einzelfund am Rand des FO 62 bei 750 msm; trotz intensiver Suche konnte die seltene Art an den in der Literatur (RICEK 1984, GRIMS & al. 1999) genannten Bereichen von Hardegg und Hartenstein auf Marmor nicht gefunden werden.

Anomodon viticulosus: Tritt im Schatten ziemlich regelmäßig auf, bei günstiger Feuchtigkeit üppig und mit Sporogonen.

Barbula convoluta: Über feinen Staubschichten, hier viel seltener als auf Mineralböden.

Barbula unguiculata: Diese Art, die häufig auf nackter Erde wächst, bildet mitunter kräftige Polster in Winkeln und Ritzen von Marmorblöcken.

Brachytheciastrum velutinum: Verbreitet; in zarten, dünnen Rasen auch an lichtarmen, trockenen Stellen, dort oft mit schwachwüchsigem *Oxyrrhynchium hians*; beide Arten bevorzugen jedoch Erde als Substrat.

Brachythecium rivulare: Wie üblich nicht nur auf verschiedenem Gestein in und an Bächen.

Brachythecium rutabulum: Bei reicher Moosvegetation, meist über Detritusauflage.

Brachythecium salebrosum: Im Vorkommen ähnlich und kaum seltener als *B. rutabulum*.

!Brachythecium tommasinii (= Cirriphyllum t.): Die einzige kalkliebende Art der hier genannten Vertreter der Gattung; ähnlich wie in den Kalkalpen besonders auf Kulmflächen und an Kanten von Blöcken im Buchenwald; verbreitet, aber sehr selten mit Sporogonen, deren Seten hier deutlich warzig waren (vgl. NEBEL 2001: 401). RK 3.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum: Ziemlich häufig, aber in der Konkurrenz schwach.

Bryum capillare: Mehrfach in Ritzen und Nischen, auf Marmor im Gebiet seltener als *Bryum moravicum*.

Bryum elegans var. elegans: Nur vereinzelt, an lichten und trockeneren Stellen.

Bryum moravicum (= B. subelegans): Auf Marmor hier die häufigste *Bryum*-Art, jedoch seltener als auf Borke im Gebiet.

!Campylium calcareum: Besonders auf zersetztem Gestein (und öfter auf Erde) im Gebiet verbreitet. RK 4.

Campylium chrysophyllum: Standorte denen der vorher beschriebenen Art im Substrat ähnlich, aber trockener und wärmer; weniger häufig.

Cinclidotus riparius Nur an Ufersteinen im Mittelwasserbereich der Thaya und Donau.

!Cirriphyllum crassinervium (= Eurhynchium c.): Verbreitet, doch nicht häufig und selten großflächig entwickelt; Sporogone sind sehr selten. RK 5.

Cratoneuron filicinum: Vielgestaltig an feuchten Orten verbreitet.

Ctenidium molluscum: Im Vergleich zu anderen typischen Arten des Karbonatgesteins hier oft spärlich. Nur an wenigen Fundstellen großflächig entwickelt, öfter mager, selten mit Sporogonen.

!Dichodontium pellucidum: Auf Blöcken im Bachbett; wahrscheinlich auch wegen der geringen Zahl der Standorte (Bachblöcke aus Marmor) seltener als auf Silikat.

Didymodon acutus: Selten; nur an südexponierten sonnigen Blöcken mit Feinerdeauf-
lage.

Didymodon fallax: Bei etwas Feinsandauf-
lage oft als Pionier; die *var. brevifolius* nur auf FO 34.

!Didymodon ferrugineus: Nicht häufig, in größerer Menge auf Grus, mehrfach auf Straßenböschungen. RK 6.

!Didymodon insulanus (= *D. vinealis* var. *flaccidus*): Nur wenige Funde, doch ein Erfolg gegenüber dem „Catalogus“ (GRIMS & al. 1999). **Neu für Niederösterreich!** RK 7.

***Didymodon luridus*:** Selten; wächst aber öfter auf mit feinem Schwemmsand bedeckten Steinen (meist Silikat) und Borke am Donauufer in der Wachau.

***Didymodon rigidulus*:** Regelmäßig zu finden, auch an sehr trockenen Stellen.

!Didymodon sinuosus: Ziemlich selten; nach HERZOG (1926) liegt der Schwerpunkt der Verbreitung dieser kalkliebenden Art im atlantischen Bereich. **Neu für Niederösterreich!** RK 8.

!Distichium capillaceum: Nur an wenigen Stellen in Rissen meist größerer Felsen schon in geringen Seehöhen – Minimum 380 msm; sonst im Waldviertel wie im Mühlviertel sehr selten an altem Mauerwerk. RK 9.

!Ditrichum flexicaule: Im Gebiet nicht häufig, aber verbreitet; die angeführten Standorte sind aber fast alle naturnah. RK 10.

***Encalypta streptocarpa*:** Auf Marmor allgemein verbreitet und oft kräftig entwickelt, größere Mengen aber eher auf Kalkgrus und Rendzina. Sporogone wie üblich selten.

***Encalypta vulgaris*:** Selten; an warmen Stellen mit Feinsandauflage; meist fruchtend.

!Eucladium verticillatum: Wegen der besonderen Ansprüche bezüglich der Nässe des Standorts selten. Üppig nur in der aus Tuffblöcken gebauten Quellschlucht „Fronsburger Bründl“ bei FO 8.

***Eurhynchiastrum pulchellum* (= *Eurhynchium p.*):** Nur selten über Marmor, dagegen im Gebiet öfter auf naheliegenden mageren Mineralböden.

***Eurhynchium angustirete*:** An Gestein nur in dickeren Moosrasen mit Detritus, daneben als Bodenmoos häufig und mehrfach auch fruchtend.

***Eurhynchium striatum*:** Die im Osten Österreichs weitaus seltenere *Eurhynchium*-Art fand ich auf Gestein (eher Gneis) nur am Rand des Marmorbereichs südwestlich des Trastallhofes (FO 51) und am Fuß der Hohen Wand (FO II).

***Fissidens dubius*:** Allgemein verbreitet, doch nur an feuchteren Standorten kräftig und mit Sporogonen entwickelt bzw. auf trockeneren Blöcken nur bodennah. Daneben auch auf Rendzina und in lückigen Magerrasen.

!Fissidens gracilifolius: Das bis vor kurzem nicht von *Fissidens pusillus* unterschiedene Moos ist auch im Arbeitsgebiet nur auf Kalkgestein anzutreffen und dadurch ökologisch differenziert. Wahrscheinlich wegen der sonst zu geringen Luftfeuchtigkeit liegen seine Standorte fast immer in den bodennahen Zonen der Blöcke. Dort wird es mitunter von der Laubstreu verborgen und auch geschützt. Sporogone sind nicht selten. RK 11.

***Fissidens rufulus*:** Nur an Blöcken der Ufer von Fließgewässern: Thaya, Donau.

***Grimmia anodon*:** Einzelfund (FO 43), im Gebiet sicher sehr selten.

***Grimmia orbicularis*:** Als Moos der sonnigen, warmen Felsen nur in der Wachau und im Thayatal; auch dort selten.

***Grimmia pulvinata*:** Auf trockenen, hellen Blöcken verbreitet, doch deutlich seltener als sekundär in Zivilisationsnähe. In den Lössgebieten oft auch auf Gneis.

- ! ***Grimmia tergestina subsp. tergestinoides***: Wenige Funde auf nicht beschatteten süd-exponierten Blöcken. RK 12.
- ! ***Gymnostomum aeruginosum***: In ausreichend feuchten, nichtbesonnten Spalten größerer Felsen. RK13.
- ! ***Gymnostomum calcareum***: Die auch in den Kalkalpen nicht häufige Art war nur an zwei kleinklimatisch günstigen Orten in feuchten Ritzen zu finden (FO 63, 66).
- ! ***Gyroweisia tenuis***: Wenige Funde an schattigen, geschützten Stellen auf verwittertem Marmor; nur in wärmeren (tiefen) Lagen. RK14.
- Homalia trichomanoides***: Zeigt im Gebiet kaum eine Präferenz für Kalk, nur etwas höhere Ansprüche bezüglich der Feuchtigkeit. Sporogone sind oft zu finden.
- Homalothecium lutescens***: Besonders an sonnigen Kulmflächen und bei geringer Neigung verbreitet, nicht fruchtend.
- ! ***Homalothecium philippeanum***: Standorte schattiger und luftfeuchter als die der vorigen Art, dort mäßig verbreitet; Sporogone sind, wie in der Literatur beschrieben, öfter entwickelt. RK 15.
- Homalothecium sericeum***: Wie zu erwarten ziemlich häufig, aber sehr selten mit Sporogonen.
- ! ***Homomallium incurvatum***: Einer der häufigen Pioniere, auch bei ungünstigen Bedingungen; nur dort nicht regelmäßig mit Sporophyten. RK 16.
- Hypoglyptum luridum***: Fast nur im Umfeld der Gewässer, teilweise Kümmerformen.
- Hylocomium brevirostre***: Die ziemlich seltene Art wurde nur in einer Blockhalde mit besonders günstigen Bedingungen (FO 64; Buchen-Hochwald, nordexponiert, nahe Bach, größere Blöcke mit reichlich Detritus) in wenigen Moosrasen – neben *Thuidium delicatulum* – angetroffen. Substrat wegen der dort engen Verzahnung von Marmor und Gneis fraglich.
- Hypnum cupressiforme***: Auch auf Kalk an meist trockenen Standorten vertreten; **var. lacunosum** an entsprechend warmtrockenen Stellen.
- Isothecium alopecuroides***: Wegen der sichtlich weiten ökologischen Amplitude eine der verbreitetsten Arten und mehrfach häufig; oft auch mit Sporogonen.
- Leucodon sciurioides***: An trockenem Kalkgestein verbreitet, aber nicht häufig. Auf Silikat und besonders an der Borke älterer Laubbäume gut entwickelt. Die mehrfach beschriebene Schädigung durch Immissionen ist an den Fundorten aktuell gering.
- Mnium lycopodioides* (= *Mnium ambiguum*)**: Ziemlich selten, bei günstiger Luftfeuchtigkeit nahe Fließgewässern.
- ! ***Mnium marginatum***: Wie alle Vertreter der Gattung in üppigerem Moosbewuchs mit Detritus; dort oft anzutreffen. RK 17.
- ! ***Mnium spinosum***: Auf den untersuchten Standorten eher selten und nur in montanen Lagen, wahrscheinlich daher auf den südlichen Bereich beschränkt. RK 18.
- Mnium stellare***: Die auf den bearbeiteten Standorten häufigste *Mnium*-Art; sie besiedelt aber noch zahlreicher die benachbarten Mineralböden.
- ! ***Mnium thomsonii***: Einzelfunde an besonders günstigen und daher artenreichen Standorten in ca. 400 und 600 msm.

!Neckera bessi (= Homalia b.): Die Art besiedelt im Gebiet geschützte, senkrechte Felsflächen und Nischen; gegenüber Trockenheit und Beschattung sichtlich tolerant, aber konkurrenzschwach; stets ohne Sporogone. RK 19.

Neckera complanata: Verbreitet und stellenweise häufig.

Neckera crispa: Wegen der deutlich höheren Ansprüche bezüglich Luftfeuchtigkeit seltener als *N. complanata* und oft mager entwickelt, aber fast ebenso weit verbreitet, doch nur an den seltenen günstigen nord- bis westexponierten vertikalen Felsen auch großflächig.

Orthotrichum anomalum: An lichten und meist trockenen Felsflächen verbreitet.

Orthotrichum cupulatum var. cupulatum: An ähnlichen, meist etwas weniger dünnen Standorten verbreitet und nur im südlichen Teil des Gebietes häufiger. RK 20.

Oxyrrhynchium hians (= Eurhynchium h.): Ähnlich *Eurhynchium angustirete* an Gestein seltener als auf Erde; an naturnahen Standorten seltener als in Wiesen und feuchten Hecken; oft auch an schattigen Stellen, dort sehr zart (s. o.).

Oxyrrhynchium hians var. rigidum: Bevorzugt schattig-feuchte Mineralböden.

!Oxyrrhynchium schleicheri (= Eurhynchium sch.): Ziemlich selten, eher auf Mineralböden

!Oxystegus tenuirostris: Nur mit oder über anderen Moosarten an schattig-feuchten Stellen; kaum kalkliebend, jedoch nicht selten auch über Marmor. RK 21.

!Palustriella commutata: Nur an Tuffquellen und kalkreichen Bachufern, daher selten.

!Philonotis calcarea: Ein kleiner Bestand an einer Kalkquelle im FO 31.

Plagiomnium affine: Wie die anderen Plagiomnien in höheren und an Detritus reichen Moosrasen; die Art ist auf Marmorblöcken im Vergleich zu Mineralböden selten.

Plagiomnium cuspidatum: Die häufigste Art der Gattung, besonders an flachen Stellen mit kräftiger Moosflora und Detritus, oft fruchtend.

Plagiomnium rostratum: Der vorigen Art vom Standort ähnlich, doch im Gebiet etwas seltener.

Plagiomnium undulatum: An feuchtschattigen Stellen auf Gestein mit reichlich Detritus.

!Plagiopus oederianus: Selten, nur im Kampthal, Fugnitztal und Thayatal; einzig in letzterem schon früher bekannt (OBORNY 1923), stärker entwickelt und oft fruchtend. RK 22.

!Plasteurhynchium striatulum (= Isothecium s.): Das charakteristische Kalkgesteinsmoos ist auch auf den hier untersuchten Gesteinsblöcken verbreitet, jedoch nicht häufig; bildet mehrfach auch Pionierasen. Sporogone konnten nicht gefunden werden. RK 23.

Platyhypnidium riparioides (= Rhynchostegium r.): An verschiedenartigem Gestein in den Bächen verbreitet bis häufig; je nach Standort, Wasserführung und Strömung formenreich.

!Pseudocrossidium revolutum: Selten – und unscheinbar – in den Ritzen lichtreicher, warmtrockener Blöcke; leicht zu übersehen.

!Pseudoleskeella catenulata: Ziemlich verbreitet auf exponierten, daher trockeneren,

auch trockenwarmen Blöcken in lichten und lückigen Wäldern; im nördlichen Teil des Arbeitsgebietes daher (?) seltener. RK 24.

***Pseudoleskeella nervosa*:** Verbreitet, doch etwas seltener auf Kalk; ihre Standorte sind auch im Gebiet eher Borke und Silikatblöcke.

***Rhynchostegiella jacquinii*:** Atlantisch, schon daher selten; auf Blöcken im Bachbett (FO 57) mit Sporogonen.

! *Rhynchostegiella tenella*: In geschützten, schattigen Ritzen und auf kleinen Steinbrocken im Waldschatten, auch mit Sporogonen. Die mediterrane Art erscheint sehr konkurrenzwach, kann aber auch leicht übersehen werden. Nur in der collinen Stufe, meist im Süden des Arbeitsgebietes. RK 25.

***Rhynchostegium murale*:** Einigermaßen verbreitet, doch nicht so häufig wie auf Sekundärstandorten in Zivilisationsnähe.

***Schistidium apocarpum* s. str.:** An feuchten Orten wie Bachufern; auch auf Silikat.

! *Schistidium brunnescens* subsp. *brunnescens*: An sonnigen und oft sehr trockenen Blöcken in Südexposition.

***Schistidium crassipilum*:** Hier auf Marmor sicher die einzige häufige Art der Gattung *Schistidium*.

***Schistidium dupretii*:** Einzelfunde auf eher trockenen Steinen.

***Schistidium elegantulum*:** Einzelfund auf FO 12, Standort ziemlich trocken.

! *Schistidium lancifolium*: Einzelfund am Rand eines Marmorareals am FO 62; **neu für Niederösterreich!**

***Schistidium robustum*:** Im Gegensatz zu den Kalkalpen im Waldviertel selten.

***Schistidium trichodon*:** Einzelfunde auf älteren, lichten Blöcken in einem alten Steinbruch.

***Sciuro-hypnum flotowianum* (= *Eurhynchium* f.):** Nur an den Rändern der Marmorgebiete, dort auch in der Gesellschaft typischer Kalkmoose, daneben auf Silikatblöcken; ziemlich selten.

***Sciuro-hypnum plumosum* (= *Brachythecium* p.):** Selten, am Gestein der Bachufer – Marmor?

***Sciuro-hypnum populeum* (= *Brachythecium* p.):** Die häufigste Art der Gattung auf den untersuchten Gesteinen, meist auch mit Sporogonen.

***Seligeria donniana*:** An geschützten, lichtarmen Stellen – mehrfach neben *Fissidens gracilifolius* (s. d.) – spärlich, aber auch leicht zu übersehen, besonders ohne Sporogone, die aber mit der Lupe meist zu finden sind. RK 26.

***Seligeria pusilla*:** Weitaus seltener als *S. donniana*, hier nicht fruchtend

! *Syntrichia calcicola*: Im Gebiet anscheinend selten, nur auf trockenwarmen Felsen.

! *Syntrichia montana* (= *Tortula intermedia*): Die kompakten Polster dieser Art fanden sich nur an größeren lichten und warmen Gesteinsflächen. RK 27.

***Syntrichia ruralis*:** Stellenweise üppig auf meist flachen Teilen der Blöcke mit höherer Moosflora, doch nicht so häufig wie auf zivilisationsnahen Sekundärstandorten.

! *Taxiphyllum wissgrillii*: Bei ausreichender Luftfeuchtigkeit an steilen, schattigen Flanken und meist bodennah entgegen früheren Angaben verbreitet bis häufig. RK 28.

***Thamnobryum alopecurum*:** Verbreitet, aber wie üblich nur in Wassernähe kräftig und typisch entwickelt; sonst nur Kümmerformen.

! *Thamnobryum neckeroides*: Die bislang in Niederösterreich unbekannte und auch in Oberösterreich erst in jüngster Zeit (SCHLÜSSLMAYR 2011) entdeckte Art ist durch die Schlägerung des alten Rotbuchenbestandes am derzeit einzigen Fundort nördlich des Jauerling (FO 62) gefährdet. **Neu für Niederösterreich!**

***Thuidium recognitum*:** Diese Art findet sich vereinzelt an Blöcken mit länger entwickeltem Moosbewuchs.

! *Tortella bambergeri*: Die früher nicht unterschiedene Art erscheint ziemlich verbreitet, doch nicht häufig neben *Tortella tortuosa*; wie diese mitunter auch an ziemlich trockenen Stellen. **Neu für Niederösterreich!** RK 29.

! *Tortella inclinata*: Besonders auf Kalkgrus und an verwitterten Felsen; lichte und warme Standorte werden bevorzugt. RK 30.

***Tortella tortuosa*:** Dieses Charaktermoos des Kalkgesteins ist zwar allgemein verbreitet, aber nicht überall häufig, und bildet an trockenwarmen Standorten extreme Kümmerformen aus.

***Tortula muralis*:** Im Vergleich zu den Massenvorkommen auf anthropogenen Sekundärstandorten selten, aber hier wahrscheinlich an den ursprünglichen Standorten.

***Tortula muralis* var. *aestiva*:** Vereinzelt in schattigen Felsritzen.

***Tortula subulata*:** Kein typisches Felsmoos, aber bei geringer Erdauflage gut entwickelt; die Art ist im Gebiet verbreitet und fast immer fruchtend anzutreffen.

***Trichostomum crispulum*:** Nur an ausreichend warmen und lichten Standorten und daher keineswegs häufig.

Anmerkung: Nahe den Marmorstandorten, auf eindeutig anderem Substrat, fanden sich auch *Amphidium mougeotii* in Spalten an größeren Felswänden (auf Gneis z. B. in den FO 39, 74, II) und *Rhynchostegium confertum* auf Gneis (FO 65).

Lebermoose

***Apometzgeria pubescens*:** Im Gebiet selten, fast nur in tiefen Tälern.

***Cololejeunea calcarea*:** Nur zwei Fundstellen an nordexponierten Marmorwänden, an einer über *Plasteuhynchium striatulum*. Kümmerformen im Gebiet sind wegen der geringen Größe leicht zu übersehen.

***Conocephalum conicum*:** An den Ufern der Bäche auf verschiedenen Unterlagen verbreitet.

***Leiocolea collaris*:** Selten an schattigfeuchten Stellen, eher auf Mineralböden.

***Lejeunea cavifolia*:** Tritt hier meist über Moosen auf; im Gebiet viel öfter auf Silikatgestein.

***Lophocolea bidentata*:** Vereinzelt, hier nur in höheren Moosrasen.

***Lophocolea minor*:** Über Moosen und auf verwittertem Gestein, häufiger auf Feinerde.

***Metzgeria conjugata*:** Nur selten auf Kalkgestein; auch gegenüber Trockenheit empfindlicher als die folgende Art.

Metzgeria furcata: Unter den auf Gestein wachsenden thallösen Lebermoosen im Gebiet die häufigste Art.

Pedinophyllum interruptum: Bei ausreichender Feuchtigkeit mehrfach gut entwickelt, fehlt jedoch an allen austrocknenden Standorten und tritt daher nur zerstreut auf.

Pellia endiviifolia: An austretendem Wasser und anderen feuchten Stellen – daher ziemlich selten.

Plagiochila porelloides: Allgemein verbreitet; nicht nur auf Gestein.

Porella arboris-vitae: Die weitaus seltenere Art der Gattung; nur an wenigen Fundplätzen.

Porella platyphylla: Neben *Plagiochila porelloides* die im Gebiet häufigste Lebermoos-Art, in verschiedenen Gesellschaften und oft üppig entwickelt; beweist auch ziemlich hohe Trockenresistenz.

Preissia quadrata: Selten, in feuchten Gesteinsritzen.

Radula complanata: Eher an Silikatgestein und Borke anzutreffen, hier oft auf anderen Moosen.

Scapania aequiloba: Einzelfund (FO 62), sicherlich sehr selten.

Scapania aspera: Ziemlich selten und meist schwach entwickelt.

5 Tabellen zur Verbreitung der Arten, zugleich Fundübersicht

Die Tab. 2 gibt einen Überblick über das Auftreten der Arten bzw. deren Kombinationen an den im Kapitel 3 beschriebenen Fundorten. Die FO-Nummern sind in der Kopfzeile angeführt, die Zahl der Arten am unteren Ende der Spalten.

Einige Fundorte mit geringer Artenvielfalt wurden aus Platzgründen und zur besseren Übersicht nicht berücksichtigt, sind aber auf den Blättern der Mooskartierung erfasst. Neben Fundorten der Liste (16, 17, 41, 49) sind dies an Gesteinsfluren und Moosarten noch ärmere Marmorvorkommen nordwestlich des Ortes Thaya (7157/2), bei Oberhöflein (7260/1), westlich Germanns (7358/2), bei Zogelsdorf (7657/4) und südwestlich des obersten Trauntals (7658/4).

Die Artenzahl (= Diversität) der kalkbewohnenden Moose für die einzelnen Fundorte reicht von weniger als 10 in den ärmsten bis zu 90 in den günstigsten, ökologisch vielfältigsten Gebieten.

Da viele Arten der Liste auch andere kalkhaltige Standorte besiedeln, sind weitere Funde, zum Beispiel in Lössgebieten und an anthropogenen Sekundärstandorten (s. u.) durchaus möglich und teilweise auch schon registriert. So sind Gneise neben und unter Löss, wie am Südhang des St. Michaeler Berges oder auf der „Hohen Wand“ westlich Mautern am Südufer der Donau, schon lange für Vorkommen von Kalkmoosen bekannt und mögliche Brücken für das Vordringen der kalkliebenden Arten Richtung Norden. Als weitere Zwischenstation kommen die Konglomerate im Bereich von Hollenburg und Rohrendorf (Hollenburg-Karlstettener Konglomerat) in Betracht, die zum Großteil aus

Table 2: The distribution of the moss and liverwort species along the locations. See Chapter 5.

[illegible]

Tab. 2: Fortsetzung. —

	Fundortnummer																																				
Fundortnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3		
<i>Distichium capillaceum</i>				x					x																												
<i>Ditrichum flexicaule</i>			x	x					x		x									x		x													x		
<i>Encalypta streptocarpa</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Encalypta vulgaris</i>									x																						x	x					
<i>Eucladium verticillatum</i>		x							x	x																											
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>									x		x									x		x								x							
<i>Eurhynchium angustirete</i>	x	x	x		x	x			x	x	x	x		x				x	x	x	x	x	x						x		x	x					
<i>Fissidens dubius</i>		x	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Fissidens gracilifolius</i>	x		x				x		x	x	x			x						x		x		x					x								
<i>Fissidens rufulus</i>									x																												
<i>Grimmia anodon</i>																																					
<i>Grimmia orbicularis</i>			x																																		
<i>Grimmia pulvinata</i>			x			x	x	x	x		x		x					x		x		x				x			x	x					x		
<i>Gimnia tergestina</i> var. <i>terg.</i>																																					
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>				x			x		x		x												x														
<i>Gymnostomum calcareum</i>																																					
<i>Gyroweisia tenuis</i>			x			x					x																										
<i>Homalia trichomanoides</i>	x		x		x				x	x	x				x							x		x						x							
<i>Homalothecium lutescens</i>			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x		x															
<i>Homalothecium philippeanum</i>							x		x	x	x		x												x										x		
<i>Homalothecium sericeum</i>	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x				x		x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Homomallium incurvatum</i>		x	x			x	x		x	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Hygrohypnum luridum</i>	x		x									x		x	x						x		x	x						x	x	x	x				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Hypnum cup.</i> var. <i>lacunosum</i>							x	x	x																												
<i>Isothecium alopecuroides</i>	x	x	x	x					x	x	x		x								x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x		
<i>Leucodon sciuroides</i>		x		x		x			x	x	x		x					x		x	x	x	x				x	x			x	x			x		
<i>Mnium lycopodioides</i>									x									x																			
<i>Mnium marginatum</i>				x	x				x	x	x	x		x		x	x				x		x	x	x	x			x	x	x				x		
<i>Mnium spinosum</i>																																				x	
<i>Mnium stellare</i>	x			x	x		x		x	x	x	x	x	x	x					x		x	x	x		x			x	x	x				x		
<i>Mnium thomsonii</i>																					x																
<i>Neckera bessi</i>	x	x		x					x	x			x											x												x	
<i>Neckera complanata</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x				x		x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Neckera crispa</i>	x			x		x			x	x	x		x					x		x	x	x	x				x							x	x		

Fundortnummer

[illegible]

Tab. 2: Fortsetzung. —

	Fundortnummer																																				
Fundortnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3			
<i>Orthotrichum anomalum</i>		x	x	x		x		x	x									x		x	x	x	x				x			x					x		
<i>Orthotrichum cupulatum</i>					x		x		x		x									x		x	x												x		
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>O. h. var.rigidum</i>									x														x							x							
<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i>									x															x													
<i>Oxystegus tenuirostris</i>									x		x			x						x		x															
<i>Palustriella commutata</i>																																			x		
<i>Philonotis calcarea</i>																																			x		
<i>Plagiomnium affine</i>	x								x	x											x									x							
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x			x	x		x	x		x		x	x	x		x	x	x	x			
<i>Plagiomnium rostratum</i>	x			x	x		x	x	x				x	x						x		x		x	x				x	x				x			
<i>Plagiomnium undulatum</i>	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x		x					x	x		x	x		x				x	x	x						
<i>Plagiopus oederianus</i>									x		x												x														
<i>Plasteurhynchium striatulum</i>				x		x				x	x			x						x		x	x			x		x						x			
<i>Platyhypnidium riparioides</i>		x	x	x	x				x		x		x	x						x		x	x							x	x						
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>																																					
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>					x						x																	x		x					x		
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>					x				x	x		x	x			x						x	x	x		x	x	x	x					x			
<i>Rhynchostegiella jacquinii</i>																																					
<i>Rhynchostegiella tenella</i>									x																												
<i>Rhynchostegium murale</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x		x					x	x		x	x	x				x	x				x			
<i>Schistidium apocarpum</i>									x	x		x									x		x				x					x					
<i>Schistidium brunnescens</i>									x																												
<i>Schistidium crassipilum</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x				x	x	x	x				x			
<i>Schistidium dupretii</i>					x																x																
<i>Schistidium robustum</i>						x																															
<i>Schistidium trichodon</i>																																					
<i>Sciuro-hypnum flotowianum</i>																																					
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	x	x		x	x	x			x	x		x	x	x		x				x		x	x		x	x		x	x	x				x			
<i>Seligeria donniana</i>					x			x	x						x						x	x						x		x					x		
<i>Seligeria pusilla</i>																																					
<i>Syntrichia calcicola</i>																																					
<i>Syntrichia montana</i>						x				x	x																										
<i>Syntrichia ruralis</i>			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x						x	x		x	x	x				x	x	x				x		
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x						x				x	x	x	x	x		x		x				x		

Table 2: Continued.

[illegible]

Tab. 2: Fortsetzung. —

	Fundortnummer																																				
Fundortnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
<i>Thamnobryum alopecurum</i>						x			x	x	x	x		x					x			x	x					x		x							
<i>Thamnobryum neckeroides</i>																																					
<i>Thuidium recognitum</i>														x														x									
<i>Tortella bambergeri</i>		x					x				x											x						x							x		
<i>Tortella inclinata</i>				x	x		x	x	x			x		x				x		x																	
<i>Tortella tortuosa</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x				x	x		x	x	x	x				x		x	x					x		
<i>Tortula muralis</i>	x		x	x		x	x	x		x		x		x				x	x	x	x		x	x			x	x	x	x							
<i>Tortula mur.var.aestiva</i>																																					
<i>Tortula subulata</i>								x		x				x				x			x	x				x	x	x		x	x				x		
<i>Trichostomum crispulum</i>			x						x	x																								x	x	x	
Lebermoose																																					
<i>Aneura pinguis</i>										x			x																								
<i>Apometzgeria pubescens</i>	x									x	x		x		x					x							x										
<i>Chiloscyphus pallescens</i>																					x			x	x												
<i>Cololejeunea calcarea</i>																																					
<i>Conocephalum conicum</i>	x	x	x		x				x			x						x		x	x		x		x							x	x				
<i>Leiocolea badensis</i>																																					
<i>Leiocolea collaris</i>										x					x						x		x														
<i>Lejeunea cavifolia</i>		x							x		x	x		x						x		x		x		x				x	x						
<i>Lophocolea bidentata</i>			x		x																																
<i>Lophocolea minor</i>		x	x					x	x	x			x	x							x												x				
<i>Mannia fragrans</i>									x																												
<i>Metzgeria conjugata</i>																						x		x										x			
<i>Metzgeria furcata</i>		x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x					x	x	x	x		x	x				x	x			x		
<i>Pedinophyllum interruptum</i>				x						x	x	x			x						x		x	x			x										
<i>Pellia endiviifolia</i>				x									x																								
<i>Plagiochila asplenioides</i>	x	x								x	x																										
<i>Plagiochila porelloides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x							x	x	x	x		x	x			x	x	x		x	x		
<i>Porella arboris-vitae</i>										x																											
<i>Porella platyphylla</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x			x		x	x					x		
<i>Preissia quadrata</i>								x		x			x																								
<i>Radula complanata</i>				x	x		x	x	x				x	x	x								x	x				x		x	x					x	
<i>Scapania aequiloba</i>																																					
<i>Scapania aspera</i>																						x															
Zahl der Arten	4	4	5	5	3	4	4	3	9	5	4	6	2	6	1	1	3	2	1	7	3	7	5	1	3	4	2	4	5	3	1	5					
	5	3	5	6	1	3	7	9	2	6	2	7	5	0	9	9	4	4	7	5	9	3	1	4	3	8	1	8	5	9	7	3					

Table 2: Continued.

[illegible]

Geröll der Kalkalpen bestehen. Zur Information sind entsprechende Moosfunde dieser Gebiete unter den Signaturen I, II und III am Ende der Fundübersicht (Tab. 2) angeführt.

Von Menschen geschaffene Sekundärstandorte wie Mauern, Brücken, befestigte Ufer und Straßenböschungen sowie Grabsteine bzw. deren Moosfloren wurden in dieser Arbeit bewusst nicht erfasst.

6 Rasterkarten der Verbreitung

Ein Ziel der Arbeit ist, in der Böhmischen Masse noch nicht oder selten registrierte Arten und ihre Vorkommen auf Marmor zu dokumentieren. Dieses Vorhaben konnte auf die Laubmoose eingeschränkt werden, da die Lebermoosfunde im entsprechenden, schon weitgehend fertigen „Catalogus“-Band (KÖCKINGER & al. in Vorber.) eingearbeitet wurden. Die Kartierungsrafterkarten (Tab. 3) dienen einem raschen und mühelosen Überblick. Auch für die Unterscheidung der Moosfloren von Waldviertel und Mühlviertel haben sie Aussagekraft (s. Kapitel 7).

Der Kartenausschnitt wurde im Kapitel 2 beschrieben. Er entspricht (verkleinert) Abb. 1.

Die in den Quadranten eingetragene Zahl zeigt die Anzahl der Fundorte der Art an: Sie gibt über die Häufigkeit einer Moosart Auskunft, deutet aber zugleich auch die Menge der geeigneten Standorte (freiliegende Marmorflächen mit entsprechendem Mikroklima) im Quadranten an. Die Zahl der bearbeiteten Gebiete (= Fundorte) eines Quadranten ist auch in der Fundorteübersicht und in Abb. 1 zu sehen, in denen diese nach Quadranten geordnet sind. Da nicht alle diese Orte über die gleichen Spektren an Mikrohabitaten verfügen, ist die Zahl der Fundorte einer Moosart oft kleiner. An einem Fundort gab es selbstverständlich oft auch mehrere geeignete Standorte und Funde einer Art; diese wurden nicht getrennt gezählt.

Nur 36 der 140 Quadranten der Karte verfügen über nennenswerte freiliegende Kalkgesteine, viele davon aber über mehrere dieser Fundorte: 17 Quadranten haben einen Fundort, 10 Quadranten verfügen über zwei, 3 über drei, 5 über fünf und ein Quadrant sogar über neun geeignete Fundorte.

7 Unterschiede zwischen den Moosfloren von Mühlviertel und Waldviertel

Die hervorragende aktuelle „Soziologische Moosflora des Mühlviertels“ in Oberösterreich (SCHLÜSSLMAYR 2011) ermöglicht einen Vergleich der bis auf die Marmorvorkommen geologisch ähnlichen und räumlich nahen Regionen. Dabei zeigt sich die Bedeutung der Marmore als Ursache für die Verschiedenheit der Floren besonders deutlich. Eine merkbare Rolle spielen außerdem die günstigen Temperaturen in den tiefen Lagen des östlichen Waldviertels wie der Wachau (pannonisches Klima). Die größeren See-

Tab. 3: Rasterverbreitungskarten der „marmorliebenden“ Laubmoose im Waldviertel (Rasterfelder der Floristischen Kartierung der Flora Mitteleuropas). Näheres im Kapitel 6. — **Table 3:** Grid maps showing the distribution of “marble mosses” according to the Central European Floristic Mapping Scheme. For details, see Chapter 6.

Karten 1–6

	57	58	59	60	61
71				1	
72					1
73					
74			5		
75		1		1	
76	3	4			
77	1	3		1	

1. *Amblystegium confervoides*

	57	58	59	60	61
71			2		4
72			3	1	2
73			1	2	
74			2		
75			2		
76			5		
77			3	1	

2. *Anomodon longifolius*

	57	58	59	60	61
71			2	1	
72			1		1
73				1	1
74			1	1	2
75			2		
76			5		
77			3		

3. *Brachythecium tommasinii*

	57	58	59	60	61
71			2	1	
72			1	2	
73			1		3
74			1	3	2
75			2		
76			1	3	
77			5		

4. *Campylium calcareum*

	57	58	59	60	61
71			2		2
72			2		3
73			1	1	2
74			1		
75			4		
76			2		
77			3		

5. *Cirriphyllum crassinervium*

	57	58	59	60	61
71			1		2
72			1	1	
73			1		
74			1		
75			2		
76			2	1	1
77			3	2	1

6. *Didymodon ferrugineus*

Tab. 3: Fortsetzung. —

Karten 7–12

	57	58	59	60	61
71					2
72					1
73					
74			1		
75			1		
76		1	1		
77	2	1			

7. *Didymodon insulanus*

	57	58	59	60	61
71					1
72					2
73					
74					
75		1			
76	1	1	1		
77	1				

8. *Didymodon sinuosus*

	57	58	59	60	61
71					1
72			1		
73					
74					
75		2			
76	2	1			
77		3			

9. *Distichium capillaceum*

	57	58	59	60	61
71			1		4
72			1		
73			1		
74		2			
75		2			1
76	1	1			
77	2	2	1	1	

10. *Ditrichum flexicaule*

	57	58	59	60	61
71			1	1	1
72			1	1	2
73			1		
74		2		1	
75		1			
76	1	2		1	
77	2	2	1		

11. *Fissidens gracilifolius*

	57	58	59	60	61
71					
72					
73					
74					
75		1	1		
76	1	1			
77		1			

12. *Grimmia tergestina* var. *terg.*

Table 3: Continued.

Karten 13–18

	57	58	59	60	61
71				1	1
72			1		
73					
74			2		
75		2			
76	1	1	1		
77	3				

13. *Gymnostomum aeruginosum*

	57	58	59	60	61
71			1		
72			1		
73					
74					
75					
76		2	1		
77		1			

14. *Gyroweisia tenuis*

	57	58	59	60	61
71					1
72			1	1	
73					
74			1		
75					
76	1				
77	4	6	1		

15. *Homalothecium philippeanum*

	57	58	59	60	61
71			1	1	2
72			1	2	2
73			1	2	1
74			2		
75			2		
76			4		
77			2	1	

16. *Homomallium incurvatum*

	57	58	59	60	61
71				1	2
72			1	1	3
73			2		
74			2		
75			5		
76			3	1	
77	1	2		1	

17. *Mnium marginatum*

	57	58	59	60	61
71					
72					
73					
74					
75			1		
76					
77					

18. *Mnium spinosum*

Tab. 3: Fortsetzung. —

Karten 19–24

	57	58	59	60	61
71			2		
72			1		3 1
73				2	
74			1		
75			3		
76		2	6 2		
77	2	1	4		

19. *Neckera besseri*

	57	58	59	60	61
71				1 1	1
72			1		
73			2		
74			1		
75			1		
76	1 1				1
77	2 3				

20. *Orthotrichum cupulatum*

	57	58	59	60	61
71					2
72				1	
73			1		
74			1		
75			1 3		
76			1	1	
77	2 1		1		

21. *Oxystegus tenuirostris*

	57	58	59	60	61
71					3
72					3
73			1		
74			2		
75					
76					
77					

22. *Plagiopus oederianus*

	57	58	59	60	61
71			1 1		
72			1	2	
73			2		
74			2		
75			2		
76		5			
77	1 1				
78	4 4		1	1	
79	1 7				
80	1 4		1		

23. *Plasteurhynchium striatulum*

	57	58	59	60	61
71			1		
72			1		
73					
74			2		
75			3		
76	1 1				
77	6 3			1	
78	2 2				
79	1 1 1				

24. *Pseudoleskeella catenulata*

Table 3: Continued.

Karten 25–30

	57	58	59	60	61
71					1
72					
73					
74					
75		1			
76		2		1	
77	1				

25. *Rhynchostegiella tenella*

	57	58	59	60	61
71				1	
72				1	1
73			2		
74			2		
75		1			
76		6	2		
77	1	4	1		

26. *Seligeria donniana*

	57	58	59	60	61
71					1
72			1		1
73					
74			1		
75		1			
76		3	2		
77	1	2	1	1	

27. *Syntrichia montana*

	57	58	59	60	61
71			2	1	3
72			1	2	3
73			1		
74			4		
75		1	2		
76		2	4	1	1
77	1	5	1	1	

28. *Taxiphyllum wissgrillii*

	57	58	59	60	61
71			1		
72					1
73			1		
74			1		
75		2	1		
76		6	3		
77	1	1	3	1	1

29. *Tortella bambergeri*

	57	58	59	60	61
71			1		
72			1	2	
73			1	1	
74		1	1		
75		1			1
76		2	1	1	
77		1	3		

30. *Tortella inclinata*

höhen und Niederschlagsmengen des Mühlviertels bleiben dagegen für die Vielfalt der Kalkmoose unbedeutend.

Vierunddreißig Moosarten wurden nur im niederösterreichischen Teil der Böhmisches Masse – hier kurz Waldviertel genannt – auf Marmor festgestellt. Es waren dies: *Amblystegium confervoides* (RK 1), *Brachythecium tommasinii* (RK 3), *Campylium chrysophyllum*, *Didymodon sinuosus* (RK 8), *D. tophaceus*, *Encalypta vulgaris*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens gracilifolius* (RK 11), *Grimmia orbicularis*, *G. tergestina* var. *tergestinoides* (RK 12), *Gymnostomum calcareum*, *Gyroweisia tenuis* (RK 14), *Neckera besserii* (RK 19), *Oxyrrhynchium schleicheri*, *Palustriella commutata*, *Philonotis calcarea*, *Plagiopus oederianus* (RK 22), *Plasteurhynchium striatulum* (RK 23), *Pseudocrossidium revolutum*, *Pseudoleskeella catenulata* (RK 24), *Rhynchostegiella jacquinii*, *Rh. tenella* (RK 25), *Schistidium brunnescens* var. *brunnescens*, *Sch. dupretii*, *Sch. elegantulum*, *Seligeria donniana* (RK 26), *Syntrichia calcicola*, *Tortella bambergeri* (RK 29), *Trichostomum crispulum*; dazu die Lebermoose *Apometzgeria pubescens*, *Cololejeunea calcarea*, *Pedinophyllum interruptum*, *Scapania aequiloba* und *S. aspera*. Nach dem aktuellen Befund zählt auch noch *Mnium thomsonii* hierher. Mehrere dieser Arten zeigen im Waldviertel sogar eine weite Verbreitung (siehe Rasterkarten).

Weitere 16 Arten, die im Mühlviertel eher zu den Raritäten auf anthropogenen Sekundärstandorten zählen, sind auf Marmor im Waldviertel nicht selten bis verbreitet: *Anomodon longifolius* (RK 2), *Campylium calcareum* (RK 4), *Ditrichum flexicaule* (RK 10), *Fissidens dubius*, *Gymnostomum aeruginosum*, *Homalothecium philippeanum* (RK 15), *Homomallium incurvatum* (RK 16), *Mnium marginatum* (RK 17), *M. stellare*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum cupulatum* var. *cupulatum*, *Pseudoleskeella nervosa* (RK 24), *Schistidium crassipilum*, *Syntrichia montana* (RK 27), *Taxiphyllum wissgrillii* (RK 28), *Tortula subulata*.

Schließlich finden sich noch eine Reihe seltener oder häufigerer Arten von Sekundärstandorten des Mühlviertels in ähnlicher Zahl oder reichlicher auf weitgehend naturnahen Marmorstandorten im Waldviertel und Dunkelsteinerwald. Zu den seltenen zählen *Bryum elegans* var. *elegans*, *Didymodon insulanus* (RK 7), *Distichium capillaceum* (RK 9), *Grimmia anodon*, *Tortula aestiva* und *Preissia quadrata*; zu den häufigeren *Ctenidium molluscum*, *Didymodon ferrugineus* (RK 6), *Encalypta streptocarpa*, *Fissidens dubius*, *Plagiomnium rostratum*, *Rhynchostegium murale*, *Tortella inclinata* (RK 30) und *Tortula muralis*.

Die bezüglich des Substrats der Standorte weniger wählerischen Moosarten wurden hier bewusst vernachlässigt. Sie zeigen meist ähnliche Verbreitung in beiden Bundesländern.

Danksagung

Dank gebührt Mag. Heribert Köckinger, der bei allen Bestimmungsproblemen freundlich half, M.Sc. Josef Pennerstorfer für die Gestaltung der Übersichtskarte Abb. 1 und Univ.-Prof. Dr. Manfred A. Fischer für die geduldige Hilfe bei der Gestaltung der Druckvorlage.

Zitierte Literatur

- ANTONIN V., GRUNA B., HRADÍLEK Z., VÁGNER A. & VĚZDA A. (2000): Houby, lišejníky a mechorosty Národního parku Podyjí = Pilze, Flechten und Moose im Nationalpark Thayatal. – Brno: Masaryk-Universität.
- BECK G. (1887): Übersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs; pp. 101–118. – Wien: Holder.
- FÖRSTER J. B. (1881): Beiträge zur Moosflora von Niederösterreich und Westungarn. – Verh. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien **30**: 233–250.
- FRAHM J.-P. & FREY W. (2004): Moosflora. – Stuttgart: Ulmer.
- FUCHS G. & al. (1990): Geologische Karte der Republik Österreich. Blatt **36** Ottenschlag. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- FUCHS G., KUPKA E., HÖCK V. & STEININGER F. (1984): Geologische Karte der Republik Österreich. Blatt **20** Gföhl. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- GRIMS F., KÖCKINGER H., KRISAI R., SCHRIEBL A., SUANJAK M., ZECHMEISTER H. & EHRENDORFER F. (1999): Die Laubmoose Österreichs. – Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, *Musci* (Laubmoose). – Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- HERZOG T. (1926): Geographie der Moose. – Jena: Gustav Fischer.
- JURATZKA J. (1882): Die Laubmoosflora von Österreich-Ungarn. – Wien: Braumüller.
- KÖCKINGER H., SCHRÖCK C., KRISAI R. & ZECHMEISTER H. G. (2013): Checklist of Austrian bryophytes. – <http://131.130.59.133/projekte/moose/2013>
- KÖCKINGER H. & al. (in Vorber.): Die Lebermoose Österreichs. – Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 2, *Hepaticae* (Lebermoose). – Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- KUCERA J. (2000): Illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den mitteleuropäischen Arten der Gattung *Dicymodon*. – Meylania **19**: 1–149.
- MATURA A. (1989): Geologische Karte der Republik Österreich. Blatt **37** Mautern. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- MÖNKEMEYER W. (1927): Die Laubmoose Europas. – Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.
- NEBEL M. & PHILIPPI G. (2000): Die Moose Baden-Württembergs **1**. – Stuttgart: Ulmer.
- NEBEL M. & PHILIPPI G. (2001): Die Moose Baden-Württembergs **2**. – Stuttgart: Ulmer.
- NEBEL M. & PHILIPPI G. (2005): Die Moose Baden-Württembergs **3**. – Stuttgart: Ulmer.
- NEUWIRTH F. (1989): Klimazonen in Niederösterreich. – St. Pölten: Wissensch. Schriftenreihe Niederösterreich. **84/85**.
- NYHOLM E. (1954 ff.): Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II *Musci*. – Ed.: Botanical Society Lund. – Lund: CWK Gleerup.
- NYHOLM E. (1998): Illustrated Flora of Nordic Mosses **4**. – Copenhagen & Lund: Nordic Bryological Society.
- OBORNY A. (1923): Flechten und Moose. – In HIMMELBAUER W. & STUMME E.: Die Vegetationsverhältnisse von Retz und Znaim. – Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien **14/2**: 106–120.
- PATON J. A. (1999): The Liverwort Flora of the British Isles. – Colchester, Essex: Harley.
- POKORNY A. (1854): Über die Verbreitung der Laubmoose von Unter-Österreich. – Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Cl. **12**: 124–137.
- RICEK E. W. (1984): Moosfunde aus Niederösterreich und einigen unmittelbar angrenzenden Teilen seiner Nachbarländer. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreichs **122**: 17–22.
- RÖTZEL R. & FUCHS G. (2001): Geologische Karte der Republik Österreich. Blatt **8** Geras. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- SCHLÜSSLMAYR G. (2011): Soziologische Moosflora des Mühlviertels. – Stapfia **94**.
- SCHNABEL W. (Red.) (2002): Geologische Karte von Niederösterreich. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- SMITH A. J. E. (1978): The Moss Flora of Britain & Ireland. – Cambridge: Cambridge University Press.

82 H. HAGEL

- SPENLING N. (1967) Der Anteil der Moose an der Kremser Flora. – *Unsere Heimat* **38**: 65–83, 137–147.
- THIELE O. (1987): Geologische Karte der Republik Österreich. Blatt 7 Gross-Siegharts. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- ZECHMEISTER H., HAGEL H., GENDO A., OSVALDIK V., PATEK M., PRINZ M., SCHRÖCK CH. & KÖCKINGER H. (2013): Rote Liste der Moose Niederösterreichs. – *Wiss. Mitt. Niederöstr. Landesmus.* **24**: 7–126.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neilreichia - Zeitschrift für Pflanzensystematik und Floristik Österreichs](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Hagel Herbert

Artikel/Article: [Die Moosflora der Marmorvorkommen in der Böhmisches Masse Niederösterreichs 45-82](#)