

Erfassung der Moosflora Niederösterreichs



Endbericht zum gleichnamigen Projekt
Wien, November 2012

Univ.-Doz. Dr. Harald G. Zechmeister
Fleschgasse 22
A-1130 Wien



MITGLIED
DES FACHVERBANDES

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



lebensministerium.at

Unter Mitarbeit von

Harald Zechmeister (Projektleitung, 70% der Kartierung, Auswertung, Erstellung aller Texte), Heribert Hagel (Kartierung), Heribert Köckinger (Kartierung, Belegkontrollen), Alice Gendo (Historische Daten), Vera Oswaldik (Kartierung), Christian Schröck (Kartierung), Martin Prinz (Datenbank), Monika Patek (GIS)

Vorwort

Der vorliegende Bericht ist das Endprodukt der Beauftragung seitens des Amtes der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Naturschutz zur „Erfassung der Moosflora von Niederösterreich“ vom 15. Dezember 2009.

Das Werk beinhaltet die umfassendste Arbeit über die Moose Niederösterreichs in den letzten 100 Jahren und ist nicht zuletzt aufgrund der Beiträge zum FFH Monitoring, der Roten Liste und dem Moormonitoring von nationaler und internationaler Bedeutung für den Naturschutz.

H.G. Zechmeister

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
Summary	6
Zusammenfassung	8
1. Das Monitoring der Moosarten aus dem Anhang II und dem Anhang V der FFH	
Richtlinie	10
1.2 Das aktuelle Monitoring der Moosarten in den Anhängen II und V der FFH-	
Richlinie.....	11
1.2.1 Erfassung historischer Standorte	11
1.2.2 Erfassung aktueller Standorte	11
1.2.2.1 Moosarten aus dem Anhang II der FFH Richtlinie.....	11
1.2.2.2 Moosarten aus dem Anhang V der FFH Richtlinie.....	13
1.4 Anhang Teil 2:	20
Bryologische Ergänzungen zu den Standarddatenbögen der Gebiete.....	20
1.4.1 Gebiet: AT1203A00.....	20
Ötscher-Dürrenstein.....	20
1.4.2 Gebiet: AT1212A00.....	36
Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax	36
1.4.3 Gebiet: AT1205A00	43
Wachau	43
2. Checkliste und Rote Liste der Moose Niederösterreichs	46
2.1 Checkliste der Moose Niederösterreichs.....	47
2.1.1 Einleitung.....	47
2.1.2 Erforschung der Moosflora von NÖ	49
2.1.3 Methodik zur Erfassung der Moosflora von NÖ	51
2.1.3.1 Historische Daten.....	51
2.1.3.2 Aktuelle Daten	52
Erfassung aktueller Moosdaten.....	52
Belege	53
2.1.3.3 Datenbank.....	53
2.1.4 Ergebnisse und Diskussion.....	58
2.1.4.1 Statistisches zu den historischen Daten.....	58
2.1.4.2 Statistisches zur aktuellen Kartierung	59
Nicht bestätigte Arten	107
Neufunde für NÖ	107
Für die Moosflora von NÖ zu streichende Taxa.....	114
2.1.5 Die Moosflora der Regionen NÖ.....	117
2.1.5.1 Granit- und Gneishochland.....	117
2.1.5.2 Alpenvorland und Nordalpen	119
2.1.5.3 Pannonischer Raum	121
2.2 Rote Liste der Moose Niederösterreichs.....	124
2.2.1 Einleitung	124
2.2.3 Methodik zur Erstellung der Roten Liste	126
2.2.3.1 Gefährdungsindikatoren	126
(A) Bestandessituation (Verbreitung).....	126
(B) Bestandesentwicklung	127
(C) Biotopgefährdung	128

2.2.3.2 Gefährdungskategorien	128
2.2.3.3 Gefährdungseinstufung	130
2.2.4 Ergebnisse	133
2.2.4.1. Allgemeine und Statistische Auswertung der Roten Listen.....	133
2.2.4.2 Gliederung der gefährdeten und ausgestorbenen Arten	133
2.2.5 Diskussion zur Roten Liste	134
2.2.6 Gefährdungsursachen von Moosen in NÖ	136
2.2.7 Schutz von Moosen und Empfehlungen zum Artenschutz	140
2.2.7.1 Schutz von Moosen	140
2.2.7.2 Empfehlungen zum Schutz von Moosen	140
2.3 Die Rote Liste / Checkliste der Moose NÖ	143
2.4 Blaue Liste der Moose Niederösterreichs	185
2.4.1 Methodik	185
2.4.2 Ergebnisse	187
3. Zustand der Moore NÖ und deren Relevanz in Bezug auf das Thema Klimawandel	190
3.1 Zustand der Moore NÖ und deren Relevanz in Bezug auf das Thema Klimawandel	191
3.1.1 Waldviertel.....	192
3.1.2 Wiener Becken.....	201
3.1.3 Eisenwurzten	203
3.1.4 Mariazeller Passlandschaft	203
3.1.5 Nördliche Kalkhochalpen.....	205
4. Literaturverzeichnis	212

Summary

The project at hand is divided into three major parts: 1. Monitoring of species listed in the Annex II of the habitats directive, 2. Checklist and Red Data List of bryophytes in Lower Austria, 3. Monitoring of bryophytes in mires as a contribution to climate change research.

For the monitoring of bryophytes according to Art. 17 habitats directive a concept was developed in national and international accordance. In preparation for a national monitoring a research in historical resources was performed. 66 historic records could be found, some of which were obviously wrong. In the consequent field research in these locations within Natura 2000 areas and selected other locations, in 12 sites populations of *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis* (= *Drepanocladus*) *vernicosus*, *Mannia triandra*, *Scapania carinthiaca* could be found in Lower Austria and were assessed according to the newly developed scheme.

Based on the recent field survey and some other data, both published and not yet released since the year 2000, a checklist of bryophytes in Lower Austria was compiled. This checklist is based on 18.141 species data from 789 sites. The checklist comprises 802 taxa, out of these 2 hornworts, 173 liverworts and 627 mosses. Out of these 800 taxa, 720 taxa could be found since the year 2000. 31 taxa were obviously regionally extinct, 38 taxa could not be refound in this investigation, however, they seem to be still existing and will surely be refound in the next years. 71 taxa have been found in Lower Austria for the first time. Among them were three taxa, which are new to the Austrian flora (*Sphagnum balticum*, *S. pulchrum*, *Schistidium platyphyllum*).

The Red Data List is to a large extent based on IUCN criteria and IUCN categories. In accordance with international usage, the Red data List comprehends all species and is therefore concurrently a checklist. The classification to a certain category was based on a defined key. The underlying criteria were documented for each species. 31 (3,9%) taxa were categorized as “Regionally Extinct” (RE), 62 (7,7%) as “Critically Endangered” (CR), 46 (5,8%) as “Endangered” (EN), 97 (12,1%) as “Vulnerable” (VU) and 129 (16,1%) taxa are not yet endangered, however very rare (corresponds to VU-R). 58 (7,2%) taxa were categorized as „Nearly threatened“ (NT) and 341 taxa (42,5% of the

overall moss flora) were ranked under „Least Concern“ (LC). For 38 (4,7%) taxa there is a data deficiency (DD). In the text, reasons for threats are discussed and measures for conserving (endangered) bryophytes are proposed.

In the final chapter, more than 50 mires in Lower Austria and their (bryophytic) vegetation are evaluated. Each mire was categorized using a scheme of 5 ranks reflecting the adequacy of its bryophyte vegetation and its hydrological condition. The latter was based on field observations only and not on hydrological measurements. 12 mires were ranked in the highest category with typical bryophyte vegetation and a hydrological regime in good order.

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektbericht besteht aus drei Abschnitten: 1. dem Monitoring von FFH-Moosarten, 2. der Erstellung einer Checkliste und Roten Liste der Moose Niederösterreichs und 3. der Erfassung von Moosen in Mooren als Beitrag zum Klimaschutz.

In Vorbereitung für das **Monitoring von Moosen gemäß Art. 17 der FFH-Richtlinie** wurde in nationaler und internationaler Abstimmung ein Konzept zum Monitoring der Moosarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie erarbeitet. In Vorbereitung für das Monitoring in NÖ wurde eine umfassende Studie von historischen Belegen und Literatur nach alten FFH Angaben durchgeführt. Es fanden sich 66 (zum Teil auch fragwürdige) Angaben zu FFH Anhang II Moosarten in historischen Quellen. In weiterer Folge wurden in Natura 2000 Gebieten bzw. an ausgewählten Standorten mit historischen Angaben Erhebungen durchgeführt. Aktuell konnten an 12 Standorten Nachweise von Populationen von fünf Anhang II-Arten gefunden werden. Diese liegen nur in den wenigsten Fällen an exakt den historischen Fundorten. In Niederösterreich konnten im Zuge dieses Projektes folgende Arten nachgewiesen: *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis* (= *Drepanocladus*) *vernicosus*, *Mannia triandra*, *Scapania carinthiaca*.

Aufgrund der aktuellen Begehungen in den Natura 2000 Gebieten und der Einbeziehung veröffentlichter bzw. bislang nicht veröffentlichter Daten seit dem Jahr 2000, wurde auf Basis eines Datensatzes von 18.141 Art-Einträgen an 789 Standorten eine **Checkliste** der Moose NÖ erstellt. Diese beinhaltet 802 Taxa (2 Hornmoose, 173 Lebermoose, 627 Laubmoose), von denen in der vorliegenden Untersuchung 720 nachgewiesen werden konnten. 31 Taxa dürften ausgestorben sein, mit dem Nachweis der restlichen 38 Taxa ist in den nächsten Jahren noch zu rechnen. 71 Taxa wurden erstmals in Niederösterreich nachgewiesen, darunter 3 Neufunde für Österreich (*Sphagnum balticum*, *S. pulchrum*, *Schistidium platyphyllum*).

Die **Rote Liste** wurde überwiegend auf Basis der IUCN-Kriterien und den entsprechenden IUCN-Kategorien erstellt. Die Rote Liste wird in internationaler Übereinstimmung unter Nennung aller Arten geführt und entspricht damit gleichzeitig der Checkliste. Die Gefährdungseinstufung wurde über einen Schlüssel ermittelt und ist für jede Art dokumentiert.

Die Einstufung der 802 Taxa in Gefährdungskategorien gliedert sich wie folgt: 31 (3,9%) „Ausgestorben“ (Internationale Kategorie = RE), 62 (7,7%) „Vom Aussterben bedroht“ (CR), 46 (5,8%) „Stark gefährdet“ (EN), 97 (12,1%) „Gefährdet“ (VU) und 129 (16,1%) sind zwar aktuell nicht gefährdet, aber sehr selten und aufgrund stochastischer Ereignisse ggf. gefährdet (entspricht VU-R). In die Vorwarnstufe (NT) wurden 58 Taxa (7,2%) gestellt und 341 Taxa (42,5%) werden derzeit als ungefährdet eingestuft (LC). Eine schlechte Datenlage liegt für 38 Taxa (4,7%) vor. Gefährdungsursachen von Moosen werden im Bericht diskutiert und Vorschläge zum Schutz von Moosen gemacht.

Den letzten Abschnitt bildet die Kurzbeschreibung von über 50 Mooren und ihrer Moosvegetation. Jedes Moor wurde auf Basis seiner Intaktheit bzw. seinem Potential als CO₂ Senke in einer 5-teiligen Qualitätsskala eingestuft. Die Beurteilungsgrundlage war die Ausprägung seiner Moosvegetation und allfällige hydrologisch relevante Beobachtungen, welche im Gelände gemacht wurden. 12 Moore entsprachen dem Kriterium „Moosflora typisch ausgeprägt, Moor hydrologisch weitgehend intakt“ (beste Bewertungsstufe).

1. Das Monitoring der Moosarten aus dem Anhang II und dem Anhang V der FFH Richtlinie



1.2 Das aktuelle Monitoring der Moosarten in den Anhängen II und V der FFH-Richtlinie

1.2.1 Erfassung historischer Standorte

Die Recherche in historischen Quellen und Herbarien (siehe Kapitel 2.1.3.1) in Bezug auf Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie erbrachte 66 Fundmeldungen (siehe Tabelle 1). Das sind um 54 Fundangaben mehr als zu Beginn der Arbeiten bekannt waren. Davon sind nur 8 Funde aus jüngerer Zeit (nach 1970), 58 stammen aus historischen Zeiten. Manche Fundangaben einer Art stammen allerdings von denselben Fundpunkten, aber aus unterschiedlichen Zeiten. Manche Angaben sind relativ ungenau, wodurch unklar bleibt ob es hier Doppelmeldungen desselben Fundes von verschiedenen Autoren gibt. Erwähnenswert ist die Tatsache, dass eine Reihe von Fundpunktmeldungen durch die Recherche im Herbarium des Naturhistorischen Museums Wien (NHM) erstmals aufgezeigt wurden. Dies unterstreicht die Bedeutung dieser Recherchen.

Arten des Anhang V sind in NÖ so häufig, dass sie weder historisch noch in der Literaturdatenbank vollständig dokumentiert wurden. In der historischen Datenbank finden sich 19 Standorte von *Leucobryum glaucum* und 197 Datensätze mit Angaben zu *Sphagnum* spp.

1.2.2 Erfassung aktueller Standorte

1.2.2.1 Moosarten aus dem Anhang II der FFH Richtlinie

Nach der Erstellung dieser soliden historischen Datenbasis wurden alle Natura 2000 Gebiete auf das Vorkommen von FFH-Arten untersucht. Schwerpunkt lag in jenen Gebieten, aus welchen historische Vorkommen bekannt waren.

Aufgrund der Größe vieler dieser Gebiete und der durch den finanziellen Rahmen des Projektes begrenzte Zeitaufwand konnten nur stichprobenartige Erhebungen durchgeführt werden.

Es wurden durch die aktuellen Kartierungen bislang an 12 Standorten Populationen von fünf FFH Arten des Anhangs II gefunden (Tabelle 2). Diese wurden in den 2010 entwickelten Formblättern für ein weiteres Monitoring festgehalten und liegen am Ende dieses Kapitels bei. Einen echten Wiederfund von historischen Angaben an genau denselben Standorten gab es nur für *Hamatocaulis* (= *Drepanocladus*)

vernicosus am Obersee. Häufig liegen aber die Neufunde in der weiteren Umgebung, naturräumlich aber selben Gegend wie die historischen Funde.

Die Methodik zur Erfassung der FFH-Arten wurde im vorangegangenen Kapitel ausführlich dargestellt.

Die Ursachen für die im Vergleich mit den historischen Angaben deutlich geringere Anzahl an rezenten Funden sind vielschichtig:

- a) Dem historischen Datenmaterial liegen Aufsammlungen über einen Zeitraum von etwa zweihundert Jahren zugrunde. Die aktuellen Daten wurden in nur drei Jahren ermittelt. Allein aus diesem Aspekt heraus ist die aktuelle Anzahl doch beträchtlich.
- b) Die meisten Moose, darunter auch jene im Anhang II sind sehr klein. Ein Auffinden der Arten ist immer mit etwas Glück verbunden. Manche Arten wie *Buxbaumia viridis* oder *Tayloria rudolphiana* sind im Gelände nur zu sehen wenn sie fruchten, und das tun sie nur selten. Bei einer Wiederbegehung des Urwald Rothwaldes im August 2012 konnte die Art nicht ein einziges Mal gesichtet werden, obwohl sie im Vorjahr mehrfach fruchtend auftrat. Die Populationen von *Mannia triandra* sind zudem unstedt. Ihr bevorzugter Standort in senkrechten Felswänden ist schwierig zu begehen, zumeist bleibt nur eine Suche in den unteren Bereichen.
- c) Wie die aktuellen Kartierungen gezeigt haben, beruhen zumindest einige der älteren Fundmeldungen auf Fehlbestimmungen – dies betrifft vor allem *Hamatocaulis vernicosus*. Aus standörtlichen Gründen handelte es sich dabei vermutlich meist um *Drepanocladus cossonii* und nicht um *Hamatocaulis vernicosus*. Mangels an Herbarbelegen konnte dies aber nicht nachgeprüft werden. Diese zweifelhaften Angaben sind in Tabelle 1 mit „*“ gekennzeichnet.
- d) Viele Fundpunkte sind aber mit Sicherheit verschollen. Ursache dafür ist im Falle von *Buxbaumia viridis* einerseits der Verlust des adäquaten Standortes, vor allem von dickem, altem liegenden Totholz. Weiters dürfte auch die Luftverschmutzung der 70er Jahre eine bedeutende Rolle spielen (Wiklund 1998). Das Wildnisgebiet Dürrenstein und seine Umgebung sind aber Hoffnungsträger für das Überdauern einer größeren, vitalen Population dieser seltenen Art. *Hamatocaulis vernicosus* ist in Moosbrunn in den letzten Jahren gleichfalls verschwunden, wofür die lange historische Befundkette (wiederholte Funde in der Vergangenheit), sowie die hydrologischen Eingriffe am Standort sprechen. Die Populationen des Lunzer Obersee sind hingegen seit Jahrhunderten (!) stabil. *Meesia longiseta* konnte an den drei historischen Standorten ebenfalls nicht mehr gefunden werden. Dies folgt einem Österreich-weiten Trend. Ein Vorkommen von *Meesia longiseta* im Lunzer Obersee ist aber trotz intensiver mehrfacher Begehung nicht gänzlich auszuschließen. Eine gezielte Nachsuche dieser Art gleicht der Suche nach der sprichwörtlichen „Nadel im Heuhaufen“. Selbiges gilt für

Tayloria rudolphiana die in den Kronen freistehender Bäume wächst und nur im fruchtenden Zustand zu sehen ist. Trotz gezielter Suche mit Fernglas an den entsprechenden Standorten blieb sie unauffindbar. Potentielle Standorte im Natura 2000 Gebiet Ötscher, speziell im Wildnisgebiet, liegen aber reichlich vor. Für den Österreich-weiten Rückgang von *Tayloria rudolphiana* ist aber auch die zunehmende Klimaerwärmung in der Zeit seit den mehr als 100 Jahre alten Angaben in Erwägung zu ziehen ist.

1.2.2.2 Moosarten aus dem Anhang V der FFH Richtlinie

Die aktuellen Angaben zu Arten des Anhang V waren sehr zahlreich.

Es liegen zu *Leucobryum glaucum* Angaben von 52 Standorten vor. Da früher *Leucobryum juniperoideum* nicht differenziert wurde, müsste beim Vergleich mit den historischen Daten letzteres eigentlich noch dazugezählt werden (plus 11 Standorte). Trotzdem ist dies keinesfalls eine komplette Erfassung dieser Art in NÖ. Nur die Natura 2000 Gebiete wurden weitgehend abgedeckt. *Leucobryum* spp. kam in acht Natura 2000 Gebieten vor (Waldviertel, Ötscher-Dürrenstein, Wachau, Kamp- und Kremstal, Thayatal bei Hardegg, Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg - Rax, Strudengau - Nibelungengau, Wienerwald – Thermenregion). Darüber hinaus ist *Leucobryum* spp. über sauren Böden in NÖ weit verbreitet.

Die Fassung von *Sphagnum* spp. (Torfmoos) in eine Gruppe ohne Differenzierung der Arten ist ein vielschichtiges, oft diskutiertes Problem. Es gibt 444 Art-Datensätze mit *Sphagnum* spp. in der aktuellen Datenbank. Durch Erfassung fast aller Moore in NÖ wurden zumindest die *Sphagnum*-Vorkommen in Mooren weitgehend dokumentiert. Manche Torfmoos-Arten sind aber nicht auf Moore beschränkt und in sauren Fichtenwäldern, dem Latschengürtel oder in Quellfluren und Gräben weit verbreitet. In der vorliegenden Studie wurden allerdings nur in drei Natura 2000 Gebieten Torfmoose gefunden (Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft, Ötscher-Dürrenstein, Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg - Rax).

Die Zunahme der Fundpunktmeldungen gegenüber den historischen Daten heißt aber nicht, dass die Arten des Anhang V sich in NÖ ausgebreitet haben. Aufgrund des nachweislichen Rückgangs von Mooren und Feuchtwiesen aller Art in NÖ ist hingegen von einer starken Abnahme der Standorte und Populationsgrößen von *Sphagnum* spp. auszugehen. Die historischen Fundpunkte sind nur schlechter dokumentiert und die Erfassung allfälliger Torfmoosvorkommen in Mooren war in der aktuellen Studie umfassend wie nie zuvor (siehe auch Kapitel 3).

Im Falle von *Leucobryum* spp. ist überdies eine Zunahme der Nutzung zu Dekorationszwecken in Österreich in den letzten Jahren zu beobachten. Dies widerspricht eindeutig der FFH-Richtlinie.

Tabelle 1. Historische Funde von Moosarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in NÖ. Biog.Reg.=Biogeographische Region, con=Kontinentale Region, alp=Alpine Region; Gebietscode=Natura 2000 Gebietscode, 0=außerhalb Natura 2000 Gebiet (ohne Nachsuche); *=Angabe fragwürdig

Table 1. Locations of species of Annex II from the FFH directive. Biog.Reg.=biogeographic region, con=continental region, alp=Alpine region; Gebietscode=Natura 2000 site number; 0=not within a Natura 2000 site and without research; *=information can be doubted

Nr.	Biog.Reg.	Name	Fundort (inkl. Quellenangabe)	Gebietscode	Ergebnis der Nachsuche durch laufende Kartierung
1	con	Buxbaumia viridis	Waldviertel: bei Gutenbrunn (Beck, 1884)	AT1201A00	Verschollen
2	con	Buxbaumia viridis	Waldviertel: SW Ottenschlag (Beck, 1884)	AT1201A00	Verschollen
3	con	Buxbaumia viridis	Böhmische Masse: S von Oberbergern bei Krems; 450 (Hagel 1980)	AT1207A00	Verschollen
4	alp	Buxbaumia viridis	Nördliche Kalkalpen: Urwaldrest "Neuwald" Lahnsattel" (Hagel 1978)	0	
5	alp	Buxbaumia viridis	Sonntagberg bei Rosenau (Mattouschek, 1905)	0	
6	alp	Buxbaumia viridis	Auerberg bei Hochwolkersdorf (NHM 1938)	0	
7	alp	Buxbaumia viridis	Seitenstetten (Grims et al. 1999)	0	
8	alp	Buxbaumia viridis	Bei Lassing and der Ybbs (Förster 1881)	AT1203A00	Vgl. Neufund im Rothwald
9	alp	Buxbaumia viridis	Bei Göstling an der Ybbs (Förster, 1881)	AT1203A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden
10	alp	Buxbaumia viridis	Gaming (NHM, 1900)	AT1203A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden
11	alp	Buxbaumia viridis	Gahns (NHM, 1900)	AT1212A00	Verschollen
13	alp	Buxbaumia viridis	Kuhschneeberg (Beck, 1884)	AT1212A00	Verschollen
14	alp	Buxbaumia viridis	Hengstberg / Puchberg (Beck, 1984)	AT1212A00	Verschollen
15	alp	Buxbaumia viridis	Öhler / Dürre Wand (Beck, 1884)	AT1212A00	Verschollen
16	alp	Buxbaumia viridis	Mehrfach um Reichenau (Beck, 1884)	AT1212A00	Vgl. Neufund im Höllental
17	alp	Buxbaumia viridis	Wechsel (Beck, 1887)	0	

Nr.	Biog.Reg.	Name	Fundort (inkl. Quellenangabe)	Gebietscode	Ergebnis der Nachsuche durch laufende Kartierung
18	alp	Buxbaumia viridis	Semmering (Beck, 1887)	0	
19	alp.	Buxbaumia viridis	Bei Rekawinkel (Höhnel, 1891)	AT1211A00	Verschollen
20	alp	Buxbaumia viridis	Bei Buchberg (NHM Wien)	0	
21	alp	Buxbaumia viridis	Ötscher (Juratzka 1882)	AT1203A00	Vgl Neufund an der Erlauf
22	alp	Buxbaumia viridis	Waldviertel hinterm Stift (Zwettl?) (Juratzka 1882)		
23	alp	Dicranum viride	Hödlbach bei Randegg W Scheibbs (Beck, 1887)	0	
24	alp	Dicranum viride	Seetal hinter Lunz (Baumgartner 1926)	AT1203A00	Verschollen
25	alp	Dicranum viride	Randegg (Grims et al, 1999),	0	
26	alp	Dicranum viride	Weyerhofholz bei Randegg (Baumgartner, 1900)	0	
27	alp	Dicranum viride	Aggsbachtal S Maria Langegg (Hagel mdl.)	0	
28	alp	Dicranum viride	Panningberg O Paltmühl (Hagel mdl.)	AT1205A00	Verschollen
29	alp	Dicranum viride	In der Klaus (Baumgartner, 1900)	?	
30	alp	Hamatocaulis vernicosus	Moor am Lunzer Obersee (Waitzbauer 2001)	AT1203A00	Vorkommen bestätigt
31	alp	Hamatocaulis vernicosus	Obersee Lunz (Matouschek, 1902)	AT1203A00	Vorkommen bestätigt
32	alp	Hamatocaulis vernicosus	Plattenberg (Matouschek, 1902)	AT1211A00	Verschollen
33	con	Hamatocaulis vernicosus*	Eglsee bei Krems (Spenling, 1964)	AT1205A00	Verschollen
34	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Semmering (Beck, 1887)	0	
35	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Wechsel (Beck, 1887)	0	
36	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Etzen (NHM)	0	
37	alp	Hamatocaulis vernicosus*	"Niedermoor bei Gloggnitz; (Traxler 2000)	0	
38	alp	Hamatocaulis vernicosus	Gutenstein (Baumgartner, 1900),	AT1212A00	Verschollen
39	alp	Hamatocaulis vernicosus	Hollenstein (Baumgartner, 1900)	0	
40	alp	Hamatocaulis vernicosus	Lassing (Baumgartner, 1900)	0	
41	alp	Hamatocaulis vernicosus	Rabenstein an der Pielach (Baumgartner, 1900)	0	

Nr.	Biog.Reg.	Name	Fundort (inkl. Quellenangabe)	Gebietscode	Ergebnis der Nachsuche durch laufende Kartierung
42	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Schottwien (Baumgartner, 1900)	AT1212A00	Verschollen
43	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Weyerhofholz bei Randegg (Baumgartner, 1900)	0	
44	alp	Hamatocaulis vernicosus	Seitenstetten (Baumgartner, 1900)	0	
45	alp	Hamatocaulis vernicosus	Rehbergsattel (Baumgartner, 1900)	AT1203A00	Verschollen
46	alp	Hamatocaulis vernicosus	Klein-Gaming (Baumgartner, 1900)	0	
47	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Hochstrass (Baumgartner, 1900)	AT1211A00	Verschollen
48	alp	Hamatocaulis vernicosus*	Heiligenkreuz (Baumgartner, 1900)	AT1211A00	Verschollen
49	con	Hamatocaulis vernicosus	Moosbrunn (NHM 1887-222)	AT1220000	Verschollen
50	con	Hamatocaulis vernicosus	"Moosbrunn 1983, (leg. I. Höfner 1998, Zechmeister 1999)	AT1220000	Verschollen
51	con	Hamatocaulis vernicosus*	Rekawinkel (Baumgartner, 1900)	AT1211A00	Verschollen
52	alp	Mannia triandra	Nördliche Kalkalpen: Ybbstaler Alpen, Glecklucken (Braidler 1892)	AT1203A00	Vgl. Neufund Hundsaubachgraben
53	alp	Mannia triandra	Weidenbachtal am nördlichen FuÙe der Reisalpe, (Baumgartner 1908)	0	
54	alp	Mannia triandra	Weichseltal bei Baden (Beck 1884)	AT1211A00	Verschollen
55	alp	Mannia triandra	Wieselhof bei St. Ägyd am Neuwald (NHM 1936-9266)	0	
56	alp	Mannia triandra	Grillenberger Tal hinter Berndorf / Triesting (Baumgartner 1926)	AT1211A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden
57	alp	Mannia triandra	Bei Lunz (NHM 1937-8299)	AT1203A00	Vgl. Neufund Hundsaubachgraben
58	alp	Mannia triandra	Wiesenbachtal (Baumgartner, 1900)	0	
59	alp	Mannia triandra	Raxalpe (Baumgartner, 1900)	AT1212A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden

Nr.	Biog.Reg.	Name	Fundort (inkl. Quellenangabe)	Gebietscode	Ergebnis der Nachsuche durch laufende Kartierung
60	alp	Mannia triandra	Grubberg bei Gaming (Heeg, 1892)	AT1203A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden
61	alp	Mannia triandra	Bründl am Schlangenweg der Raxalpe (Heeg, 1892)	AT1212A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden
62	alp	Mannia triandra	Zwischen Lunz und Gaming	AT1203A00	Potentiell möglich, aktuell nicht gefunden
63	alp	Meesia longiseta	Lunzer Obersee (Grims et al. 1999 – Quelle?)	AT1203A00	Vermutlich verschollen
64	con	Meesia longiseta	Moosbrunn (Grims et al. 1999 – Quelle?)	AT1220000	Verschollen
65	alp	Meesia longiseta	Leckermoor (Grims et al. 1999 – Quelle?)	AT1203A00	Verschollen
66	alp	Tayloria rudolphiana	Lunzer Obersee (Grims et al. 1999 – Quelle?)	AT1203A00	Vermutlich Verschollen

Tabelle 2. Zusammenfassende Darstellung der aktuellen Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Biog.Reg.=Biogeographische Region, con=Kontinentale Region, alp=Alpine Region; Gebietscode=Natura 2000 Gebietscode; Ind.=Individuen; *=FFH-Art die nicht in der nationalen Liste aufscheint

Table 2. Compilation of sites of recent findings of bryophyte species listed in Annex II of the FFH directive. Biog.Reg.=biogeographic region, con=continental region, alp=Alpine region; Gebietscode=Natura 2000 site number; Ind.=Individuals; * = FFH Annex II species, not listed in the national FFH species list

Biog. Reg.	Artname	Fundort	Gebietscode	Populationsgröße
alp	<i>Buxbaumia viridis</i>	Höllental zwischen Hirschwang und Kaiserbrunn	AT1212A00	1 Strunk
alp	<i>Buxbaumia viridis</i>	Urwald Rothwald	AT1203A00	Mehrere Stämme
alp	<i>Dicranum viride</i>	Vordere Tormauer	AT1203A00	1 Polster (< 50 Ind.)
alp	<i>Dicranum viride</i>	Urwald Rothwald	AT1203A00	20 Polster (<1000 Ind.)
alp	<i>Dicranum viride</i>	Hundsaubachgraben	AT1203A00	10 Polster (< 10.000 Ind)
cont.	<i>Dicranum viride</i>	Kupfertal	AT1205A00	3 Polster (< 100 Ind.)
alp	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Obersee Lunz	AT1203A00	400 cm ²
alp	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Lunzer Rotmoos	AT1203A00	5000 cm ²
alp	<i>Mannia triandra</i>	Höhle beim Falkenstein, Adlitzgräben	AT1212A00	400 cm ²
alp	<i>Mannia triandra</i>	Erlaufstausee NW Mitterbach	AT1203A00	500 cm ²
alp	<i>Mannia triandra</i>	Hundsaubachgraben	AT1203A00	50 cm ²

Biog. Reg.	Artname	Fundort	Gebietscode	Populationsgröße
alp	<i>Scapania massalongi</i> *	Urwald Rothwald	AT1203A00	1 Strunk (< 100 Ind.)

1.4 Anhang Teil 2: Bryologische Ergänzungen zu den Standarddatenbögen der Gebiete

1.4.1 Gebiet: AT1203A00 Ötscher-Dürrenstein

Grünes Koboldmoos 1386

Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

KURZBESCHREIBUNG

Das Grüne Koboldmoos ist ein sogenanntes 'Protonema-Moos'. Das Moos besitzt einen langlebigen, oberirdischen Vorkeim (Protonema), welcher reich verzweigt ist. Die eigentliche grüne Moospflanze ist winzig und besteht nur aus wenigen Blättern. Die Mooskapsel ist dagegen auffallend und gehört zu den größten Sporenkapseln unter den Moosen. Sie besteht aus einem 5-10 mm langen, gelblichroten Kapselstiel und einer überdimensional großen Kapsel, welche breit eiförmig und fast waagrecht ist. Das Koboldmoos produziert pro Sporophyt im Mittel 6 Millionen Sporen pro Kapsel. Die Sporen sind mit 8,8 -14,7 µm vergleichsweise klein. Die eigentliche grüne Moospflanze ist kurzlebig, das Protonema kann aber bis zu drei Jahren überdauern. Sporenkapseln können abhängig von der Witterung – v.a. der Temperatur – in der Zeit bis August beobachtet werden. Die Ausfallsrate der Sporophyten ist aufgrund der Größe und dementsprechender Attraktivität für Tiere als Nahrung groß.

Das Moos tritt meist sporadisch in kleinen Gruppen, aber häufig auch nur in einzelnen Exemplaren auf. Früher kam die Art oft in großen Populationen vor, heute findet man meist nur mehr wenige Pflänzchen an einem Standort. Die Verbreitung des Grünen Koboldmooses scheint sehr dispers, die Vorkommen der Art sind zumeist in Metapopulationen strukturiert.

Die Lebensstrategie dieser zweihäusigen, kurzlebigen Art ist durch eine hohe Investition in sexuelle Fortpflanzung mit einer großen Zahl sehr kleiner Sporen, aber geringe vegetative Vermehrung gekennzeichnet. Trotz der hohen Sporenanzahl pro Kapsel scheint das Grüne Koboldmoos primär ausbreitungslimitiert zu sein, und dies wird durch die immer seltener werdenden Substrate verstärkt.

STANDORTE

Das Grüne Koboldmoos besiedelt meist permanent luftfeuchte, halbschattige bis schattige Misch- und Laubwälder, aber auch reine Nadelwälder. Das Koboldmoos kommt überwiegend auf dickem, liegendem und beschatteten Totholz mit einem Durchmesser von mindestens 70 cm vor. Selten wächst es auch auf Baumstrünken. Ein erhöhter Zersetzungsgrad des Holzes ist förderlich für eine Besiedelung, nur in extrem zersetzten Stadien wird die Konkurrenz durch andere Moose zu hoch. Die Anzahl der gebildeten Sporophyten korreliert mit der Niederschlagsmenge. Grundsätzlich kann die Art in allen naturnahen, luftfeuchten Wäldern mit entsprechendem Totholzanteil vorkommen.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Grüne Koboldmoos ist weltweit in der borealen Zone verbreitet, mit deutlichem Schwerpunkt in der kontinentalen Region. Das Grüne Koboldmoos kommt in fast allen EU-Ländern vor, das Vorkommen ist aber immer punktuell. Es wurde in allen montanen Regionen Zentraleuropas nachgewiesen (Österreich, Deutschland, Frankreich). Im Westen Europas (Belgien, Frankreich, Spanien und Andorra) ist das Grüne Koboldmoos sehr selten, in Südeuropa findet es sich auf Korsika, in Italien, Griechenland und Bulgarien. In Nordeuropa reicht sein Areal bis Südfinnland (Dänemark, Schweden, Großbritannien).

Vorkommen in Österreich

In Österreich kommt das Grüne Koboldmoos zerstreut in den Alpen vor. Wie neuere Erhebungen gezeigt haben, dürfte das Hauptverbreitungsgebiet in Österreich in Kärnten liegen, hier vor allem in mittelmontanen Lagen, während sie in den Beckenlandschaften weitgehend fehlt. In Westösterreich gibt es deutlich weniger Fundorte als in den zentralen Teilen bzw. im Osten. Sehr selten sind solche in der Böhmisches Masse, im Alpenvorland (nur Belege aus dem vorigen Jahrhundert) und in Ostösterreich. Die Höhenverbreitung der Art reicht von ca. 250 m bis ca. 1700 m, das Hauptvorkommen, ist aber montan.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Niederösterreichs

In Niederösterreich konnte das Grüne Koboldmoos Art nur an zwei Standorten in zwei Natura 2000 Gebieten nachgewiesen werden (Ötscher-Dürrenstein und NÖ Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax). Dem stehen 18 Fundorte in fünf Natura 2000 Gebieten in historischer Zeit (bis 1999) gegenüber.

Position des Natura 2000 Gebietes

Im Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein wurden die größten Populationen des Grünen Koboldmooses in ganz Österreich gefunden. Aufgrund der Größe der Wälder die gänzlich (Urwälder) oder teilweise (Wälder nicht nutzbarer Steillagen) außer Nutzung stehen nimmt das Natura 2000-Gebiet „Ötscher-Dürrenstein“ innerhalb Österreichs eine herausragende Position für die Erhaltung der Art in Mitteleuropa ein. Zusätzlich sorgt das niederschlagsreiche Klima im Gebiet für optimale Wuchsbedingungen.

AUSPRÄGUNG

Die Art wurde mehrfach in den Urwäldern des Wildnisgebietes nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass sie im Gebiet auch in den schwer bis nicht nutzbaren Wäldern der Steillagen mit entsprechendem Totholzanteil vorkommt.

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung im Gebietes: Höchststrangiges Erhaltungsziel

EU: „vulnerable“, **RL Österreich:** stark gefährdet; **RL NÖ:** „endangered“ = stark gefährdet

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Sicherung des natürlichen Anteils an liegendem Totholz mit einem Stammdurchmesser größer als 50 cm.
- Sicherung der Größe der außer Nutzung stehenden Waldbereiche

Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Vergrößerung der außer Nutzung stehenden Bereiche
- Erhaltung und dementsprechende Vergrößerung des liegenden Totholzanteils mit einem Durchmesser größer als 50 cm, in forstlich nicht nutzbaren, unzugänglichen Hanglagen
- Minimierung der Eingriffe in bestehendes Altholz durch forstliche Nutzung
- Vermeidung von flächigen Schlägerungsmaßnahmen an der Grenze zu außer Nutzung stehenden Wäldern
- Größtmögliche Schonung der Oberfläche von Altholz bei wissenschaftlichen Untersuchungen

Grünes Gabelzahnmoos 1381

Dicranum viride (SULL. & LESQ.) LINDB.

KURZBESCHREIBUNG

Das Grüne Gabelzahnmoos ist ein aufrechtes, wenig verzweigtes Laubmoos, das in polsterförmigen Rasen wächst. Die Stämmchen sind meist 2 cm, selten bis 4 cm lang und besitzen einen rostroten Rhizoidenfilz. Die ganzrandigen Blätter sind 4-6 mm lang und meist dunkelgrün gefärbt. Im feuchtem Zustand sind die Blätter gerade bis schwach einseitswendig, trocken hingegen gekräuselt. Sie laufen in eine lange, oft ungezähnte und leicht abbrechende Spitze aus. Die Pflanze ist zweihäusig. Der Kapselstiel ist zwischen 8 und 17 mm lang und in reifem Zustand rotbraun. Die aufrechte Kapsel ist gelblich bis braun, glatt, zylindrisch und symmetrisch. Das Grüne Gabelzahnmoos wurde in den letzten Jahren allerdings nicht mit Sporophyten gefunden.

Die Einzelstämmchen des Grünen Gabelzahnmooses werden mehrere Jahre alt. Die Art zeichnet sich durch eine geringe sexuelle Reproduktion, aber ausgeprägte vegetative Vermehrung aus. Diese erfolgt mittels Bruchblätter bzw. Teilen (Blattspitzen) von Blättern, welche häufig von Tieren jeder Größenordnung (Kleinsäuger, Ameisen etc.) verbreitet werden.

STANDORTE

In der Literatur wird das Grüne Gabelzahnmoos meist als lichtbedürftige Art angegeben, die österreichischen Bestände liegen aber vielfach in geschlossenen Wäldern. Die Art bevorzugt alte Laub- oder Mischwälder mit hoher Luftfeuchtigkeit, wie sie z.B. Schluchten bieten. Das Grüne Gabelzahnmoos wächst meist im unteren Stammbereich von Buchen, seltener auch an jener von anderen Laubbäumen (z.B. Ahorn, Esche, Linde, Eiche, Schwarzerle), in seltenen Fällen und bislang nur im Gebiet beobachtet, auch auf altem Totholz. Als Trägerbäume sind vor allem mittelalte Individuen mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von 30 - 80 cm von Bedeutung. An älteren

Stämmen ist die Konkurrenz von nitrophilen Arten zu groß. Das Moos wächst von der Stammbasis bis ca. in 3 m Höhe. Eine Bindung der Art an Kalkgebiete wird vermutet, weil die Borke der Trägerbäume durch Stäube hier höhere pH-Werte und Basengehalte aufweist.

Die Besiedlungsflächen der Einzelbestände des Grünen Gabelzahnmooses liegen durchschnittlich in einer Größe zwischen 5 und 100 cm², größere Populationen sind selten.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Grüne Gabelzahnmoos besitzt ein circumpolares, holarktisches Areal. Die Art kommt in Ost- und Südwest-Asien, Nord- und Zentral-Europa, im asiatischen Russland und im östlichen Nordamerika (Kanada) vor. Innerhalb Europas ist die Art heute, wenngleich in vielen Ländern verbreitet, eher selten. In den Staaten der EU kommt die Art in folgenden Ländern vor: Belgien, Frankreich, Luxemburg, Deutschland, Irland, Italien, Portugal, Finnland, Schweden, Polen, Tschechien, Ungarn, Bulgarien, Rumänien und allen baltischen Staaten.

Vorkommen in Österreich

In Österreich ist die Art vor allem in den Nördlichen Kalkalpen und im Voralpenbereich verbreitet. Der Verbreitungsschwerpunkt dürfte im nördlichen Salzburg und im südlichen Oberösterreich liegen. Wie jüngste Kartierungen aus Salzburg zeigen, sind die Bestände in diesem Bereich beträchtlich. In Vorarlberg zeigen aktuelle Kartierungen gleichfalls eine größere Anzahl an Fundpunkten. In den Niederösterreichischen Kalkalpen gibt es noch Ausläufer der westlichen Populationen. Die Art kommt primär in der montanen Höhenstufe vor.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Österreichs

Es liegen nur drei alte (vor 1999) Fundpunkte der Art aus Niederösterreich vor, davon einen aus dem Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein und einen aus der

Wachau. Aktuell gibt es drei Fundpunkte, davon wiederum zwei aus dem Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein und einen aus dem Natura 2000 Gebiet Wachau.

Position des Natur 2000 Gebietes

Das Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein ist in Niederösterreich das wichtigste Refugium dieser gefährdeten Art.

AUSPRÄGUNG

Die Populationen an den beiden Standorten im Gebiet sind sehr unterschiedlich. Im Urwald Rothwald finden sich mehrere Populationen unterschiedlicher Größe an einer ganzen Reihe von alten Buchen. Insgesamt sind die Bestände im Urwald beträchtlich. Der Bestand im Schluchtwald Sulzgraben besteht nur aus wenigen kleinen Polstern. Im Hundsaubachgraben finden sich mehrere, zum Teil sehr große Populationen, hier auch eine sehr große auf liegendem Totholz.

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung für das Gebiet: Hochrangiges Erhaltungsziel

EU: Vulnerable, **RL Österreich:** Gefährdet; **RL NÖ:** „Vulnerable“ = Gefährdet

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Erhalt alter Buchenstämme in den Zielgebieten
- Keine Schlägerungen in den unmittelbar angrenzenden Waldflächen

ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN

- Förderung und Nichtnutzung zumindest einzelner alter Buchen in der Umgebung der Fundpunkte
- Erhöhung des Anteils von Laubbäumen in Nadelforsten
- Keine Veränderung der Hydrologie des Baches im Sulzgraben

Firnisglänzendes Krückstockmoos 1393

***Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs**

KURZBESCHREIBUNG

Das Firnisglänzende Krückstockmoos ist ein 5-10 cm, feingliedriges Moos, das in lockeren bis dichten, grünen oder bräunlichen Rasen wächst. Die Stämmchen sind ziemlich regelmäßig fiederästig, meist aufsteigend bis aufrecht. Der obere Teil des Sprosses ist wie bei einem Gehstock gebogen. Das Firnisglänzende Krückstockmoos hat als wichtiges Bestimmungsmerkmal keinen Zentralzylinder, aber eine 1-2 reihige, gebräunte Rindenschicht. Die Blätter sind konkav und im oberen Teil plötzlich umgebogen. Sie sind meist deutlich faltig. Die Stämmchenblätter sind größer als die Astblätter, aber in der Form ähnlich. Die Pflanze ist zweihäusig. Die Kapsel ist zylindrisch, gebogen und fast horizontal. Sie sitzt auf einer langen, rötlichen Seta. Die Sporen sind 11-22 µm groß. Das Moos fruchtet aber sehr selten.

Die Art ist aufgrund der Fortpflanzungsstrategie, Wuchsform und ihrem Lebensraum als lange an einem Standort persistierende Art einzustufen.

STANDORTE

Das Firnisglänzende Krückstockmoos kommt in Mitteleuropa in oligo- bis mesotrophen Nieder- und Zwischenmooren, vor allem in Schwingrasen und Verlandungszonen stehender Gewässer vor, manchmal auch in Torfmoorschlenken des Weißen Schnabelriedes (*Rhynchosporion*).

Meist sind die Bestände der Art nicht groß (bis wenige Quadratdezimeter), Einzelstämmchen zwischen anderen Moosen sind nicht selten.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Firnisglänzende Krückstockmoos hat eine weite Verbreitung in der Holoarktis und kommt in Europa, Asien (ohne Südostasien), Nordafrika, Nord- und

Mittelamerika vor. Das Firnisglänzende Krückstockmoos wächst in allen Teilen Europas: vor allem Nordeuropa (einschließlich den baltischen Staaten), Russland, Mitteleuropa (z.B. Deutschland, Frankreich, Schweiz), seltener in Südeuropa.

Vorkommen in Österreich

In Österreich gibt es für das Firnisglänzende Krückstockmoos an entsprechenden Standorten aus allen Bundesländern mit Ausnahme des Burgenlandes und Wiens historische Angaben. Die Art ist in den Alpen selten, sehr selten im Alpenvorland und keine aktuellen Funde gibt es aus dem Pannonikum und in der Böhmisches Masse. Es gibt aus vielen Bundesländern Funde mit überlebensfähigen Populationen nach 1970, die einen Weiterbestand der Art gewährleisten sollten, falls sich die Bedingungen in den entsprechenden Mooren nicht deutlich verschlechtern.

Zu bedenken ist aber ist, dass die Art in der Vergangenheit häufig mit dem Gelbgrünen Skorpionmoos [*Scorpidium cossonii* (Schimp.) Hedenäs] verwechselt wurde und daher eine Reihe von historischen Fundpunkten kritisch zu betrachten sind.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Niederösterreichs

Historisch gibt es zehn Angaben aus Niederösterreich, darunter liegen sechs in den Natura 2000 Gebieten Ötscher-Dürrenstein, Wachau, Wienerwald – Thermenregion und Feuchte Ebene - Leithaauen. Aktuell kommt das Firnisglänzende Krückstockmoos nur mehr im Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein vor.

Position des Natur 2000 Gebietes

Das Firnisglänzende Krückstockmoos wurde im Gebiet mehrfach nachgewiesen. Die Populationen in den Schwingrasen des Obersees sind vital und groß und überdies seit Jahrhunderten nachgewiesen. Sie bilden ein europaweit bedeutendes Refugium dieser Art.

AUSPRÄGUNG

Im Gebiet kommen mehrere Populationen in den Schwingrasen des Lunzer Obersees vor. Diese befinden sich vor allem an den Schwingrasenkanten zu den freien Wasseroberflächen aber auch im geschlossenen Schwingrasen. Letztere Bestände sind oft nur schwer aufzufinden, sind aber wichtiger Bestandteil der Gesamtpopulation. Die Population im Rotmoos ist klein und durch Sukzessionsprozesse in ihrem Überleben limitiert.

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung für das Gebiet: Höchststrangiges Erhaltungsziel

EU: Critically Endangered; **RL Österreich:** Stark gefährdet; **RL NÖ:** „Critically Endangered“ = Vom Aussterben bedroht

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Absolute Bewahrung der hydrologischen Verhältnisse am Obersee, keine Eingriffe welche die hydrologischen Verhältnisse beeinflussen könnten

ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN

Aufgrund der komplexen Zusammenhänge zwischen der Hydrologie des Obersees und der damit verbundenen Vegetation des Obersees sind Fördermaßnahmen nicht möglich und notwendig. In jedem Fall soll jeder Eingriff der das hydrologische Regime stören könnte (Quellfassungen, Staumaßnahmen im Bereich des Abflusses usw.) vermieden werden.

Fels-Grimaldimoos 1379

***Mannia triandra* (Scop.) Grolle**

KURZBESCHREIBUNG

Das Fels-Grimaldimoos ist ein kleines thalloses Lebermoos mit vielfach geteiltem, kurzem, herz- und fächerförmig verzweigtem Thallus. Junge Pflanzen sind auf der Oberseite rein grün und auf der Unterseite bläulich gefärbt, alte Einzelstämmchen werden stumpf gräulich. Das Moos besitzt einen flachen Rand und kleine, hellgrüne oder blassrote, vereinzelt stehende, dreieckige Bauchschuppen. Die Atemöffnungen sind von 1-2 Ringen umgeben. Die Sporenkapseln liegen auf Archegonienständen, diese stehen auf 1-2 cm langen Trägern und besitzen halbkugelige, oben warzig raue Köpfchen. Die Pflanze ist einhäusig. Der Thallus stirbt nach der Sporenreife im April bis Mai ab und wird nur wenige Monate alt, nur an feuchten, beschatteten Stellen kann er sich bis in den Sommer hinein halten. Das Fels-Grimaldimoos gehört aufgrund seiner Kurzlebigkeit, sehr großen Sporen und geringen asexuellen Vermehrung zu jenen Arten, die jahrelang denselben Standort besiedeln, aber immer wieder neu aus Sporen keimen.

STANDORTE

Das Fels-Grimaldimoos kommt in Österreich über trocken bis feuchten Karbonatgesteinen, kalkhaltigen Schiefen, Kalkkonglomeraten und basenreichen Silikatgesteinen vor. Es wächst in exponierten subalpinen bzw. alpinen Rasen, in tieferen Lagen vor allem in mesothermen Fels- und Mauerspalten, bzw. erodierten Steilhängen und frischen Verwitterungsböden. In Niederösterreich liegen alle bekannten Standorte in tieferen Lagen.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Fels-Grimaldimoos hat ein disjunkt circumpolares, subkontinental-subarktisch-subalpines Areal. Die Art kommt in Asien, im borealen, temperaten bis südlichen Europa, Mittel- und Nordostasien bis zur Beringsee, Kanada, Grönland, Alaska und den USA vor. In Europa kommt die Art zerstreut nur im Alpenzuge und den vorgelagerten Höhenzügen vor. In den Alpen galt die Art zumindest in den 50er Jahren noch als verbreitet. Die Art kommt in der EU in Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich, Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien, Rumänien und Bulgarien vor.

Vorkommen in Österreich

Für das Fels-Grimaldimoos liegen aus Österreich, mit Ausnahme des Burgenlandes und Wiens, Fundmeldungen aus allen Bundesländern vor. Die aktuellen Verbreitungsangaben sind auch durch die Kartierungsdichte bestimmt. Ältere Angaben des Fels-Grimaldimooses gehören teilweise zum Gebirgs-Grimaldimoos [*Mannia pilosa* (Hornem.) Frye & L.Clark]. Das Fels-Grimaldimoos hat eine colline bis alpine Höhenverbreitung.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Österreichs

Historisch gibt es acht Angaben zu Fundpunkten in Niederösterreich, davon stammen sechs aus den Natura 2000 Gebieten Ötscher-Dürrenstein und dem Wienerwald – Thermenregion. Die aktuellen Funde liegen am Rande des Natura 2000 Gebietes Ötscher-Dürrenstein und bzw. im Gebiet NÖ Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax.

Position des Natur 2000 Gebietes

Nach derzeitigem Wissenstand stellt das Natura 2000 Gebiet Ötscher Dürrenstein wichtige Populationen im Bundesland.

AUSPRÄGUNG

Der Fundpunkt im Gebiet besteht aus einer Populationen in sehr typischer Lage auf einem waagrechten, überdecktem Felsriss. Aufgrund der Kleinheit der Art und der temporär Standort wechselnden Besiedlungsstrategie ist mit weiteren Fundpunkten im Gebiet zu rechnen.

EINSTUFUNG: Hochrangiges Erhaltungsziel

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung für das Gebiet:

EU: selten, **RL Österreich:** potentiell gefährdet; **RL NÖ:** „Vulnerable“ = Gefährdet

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Keine größeren Straßenbaumaßnahmen im unmittelbaren Bereich
- Keine Schlägerungen des Waldes im unmittelbaren Bereich

ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN

- Weitere Nachsuche, da potentielle Standorte vorhanden

Kärntner Spatenmoos 1394

Scapania carinthiaca J.B.Jack ex Lindb. [= *massalongi* (K. MUELL.) K. MUELL.]

KURZBESCHREIBUNG

Das Kärntner Spatenmoos ist ein sehr kleines Lebermoos wird max. 1 cm lang und 2-2,5 mm breit. Die Pflanze ist gelblich-grün. Kennzeichnend sind die zugespitzten Oberlappen. Die Zellen haben verdickte Ecken, und sind häufig rechteckig. Die Zellen am Blattrand sind dickwandig und größer als die Laminazellen. Die Oberfläche der Blätter ist glatt bis leicht papillös. Die Pflanze produziert einzellige, braune, ovale Gemmen (8 x 12 µm) zur vegetativen Vermehrung. Sporophyten sind aus dem Gebiet nicht bekannt. Tierische Totholzbesiedler scheinen in der Verbreitung der Art einen wichtigen Beitrag zu leisten

STANDORTE

Das Kärntner Spatenmoos besiedelt primär altes Totholz in mäßig heller, aber besonders luftfeuchter Lage, in montanen Schluchten und Schluchtwäldern. Auch der einzige Standort in NÖ war auf Totholz am Rothausbach. Die Art bevorzugt mäßig sauren Untergrund (pH 4,1 - 5,6).

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Die Pflanze hat ein subarktisch-alpines, circumpolares Areal. Das Kärntner Spatenmoos kommt in Mittel- und Nordeuropa vor, außerdem in Sibirien, NO-Asien, China und Japan, sowie in den borealen Teilen Nordamerikas. Für die Art gibt es innerhalb der EU in folgenden Ländern Nachweise: Schweden, Finnland, Deutschland, Italien, Tschechien, Slowakei und Österreich.

Vorkommen in Österreich

Für dieses in ganz Europa sehr seltene Lebermoos liegen bislang für Österreich erst sehr wenige Einzelnachweise aus den Bundesländern Kärnten, Oberösterreich, Steiermark und aus Salzburg vor. Alle Fundpunkte sind aktuell, da das Moos 1969 erstmalig für Österreich dokumentiert wurde. Trotzdem wird das Moos nicht bei jenen Arten angeführt, für die Österreich Verantwortung hat.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Niederösterreichs

Der Fund im Rothwald, welcher im Rahmen dieser Studie getätigt wurde ist ein Erstnachweis dieser Art für Niederösterreich. Historische Befunde liegen demnach nicht vor.

Position des Natur 2000 Gebietes

Da dies bislang der einzige Fund dieser Art in NÖ ist, kommt dem Natura 2000 Gebiet entsprechend große Bedeutung für die Erhaltung dieser Art zu.

.

AUSPRÄGUNG

Die Art kommt im Gebiet nur in kleinen Populationen vor. Aufgrund der auch in Zukunft zu erwartenden stabilen Lebensraumsituation, mit dem Vorhandensein von altem Totholz in entsprechend luftfeuchter Lage, ist von einer gesicherten Überlebenssituation der Population auszugehen.

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung für das Gebiet: Höchststrangiges Erhaltungsziel

EU: Critically Endangered; **RL Österreich:** Stark gefährdet; **RL NÖ:** „Critically Endangered“ = Vom Aussterben bedroht

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Bewahrung des Lebensraumes als Urwald

- Keine hydrologischen Eingriffe in Fließmenge und Fließverhalten des Rothausbaches

ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN

- Vergrößerung der außer Nutzung stehenden Bereiche
- Erhaltung und dementsprechende Vergrößerung liegenden Totholzanteils auch außerhalb des Urwaldes, z.B. in forstlich nicht nutzbaren, unzugänglichen Schluchten
- Minimierung der Eingriffe in bestehendes Altholz durch forstliche Nutzung, vor allem in luftfeuchten Lagen (Bachufer, Schluchtwälder)
- Vermeidung von flächigen Schlägerungen an der Grenze zu außer Nutzung stehenden Wäldern
- Größtmögliche Schonung der Oberfläche von Altholz bei wissenschaftlichen Untersuchungen

1.4.2 Gebiet: AT1212A00

Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax

Grünes Koboldmoos 1386

***Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.**

KURZBESCHREIBUNG

Das Grüne Koboldmoos ist ein sogenanntes 'Protonema-Moos'. Das Moos besitzt einen langlebigen, oberirdischen Vorkeim (Protonema), welcher reich verzweigt ist. Die eigentliche grüne Moospflanze ist winzig und besteht nur aus wenigen Blättern. Die Mooskapsel ist dagegen auffallend und gehört zu den größten Sporenkapseln unter den Moosen. Sie besteht aus einem 5-10 mm langen, gelblichroten Kapselstiel und einer überdimensional großen Kapsel, welche breit eiförmig und fast waagrecht ist. Das Koboldmoos produziert pro Sporophyt im Mittel 6 Millionen Sporen pro Kapsel. Die Sporen sind mit 8,8 -14,7 µm vergleichsweise klein. Die eigentliche grüne Moospflanze ist kurzlebig, das Protonema kann aber bis zu drei Jahren überdauern. Sporenkapseln können abhängig von der Witterung – v.a. der Temperatur – in der Zeit bis August beobachtet werden. Die Ausfallsrate der Sporophyten ist aufgrund der Größe und dementsprechender Attraktivität für Tiere als Nahrung groß.

Das Moos tritt meist sporadisch in kleinen Gruppen, aber häufig auch nur in einzelnen Exemplaren auf. Früher kam die Art oft in großen Populationen vor, heute findet man meist nur mehr wenige Pflänzchen an einem Standort. Die Verbreitung des Grünen Koboldmooses scheint sehr dispers, die Vorkommen der Art sind zumeist in Metapopulationen strukturiert.

Die Lebensstrategie dieser zweihäusigen, kurzlebigen Art ist durch eine hohe Investition in sexuelle Fortpflanzung mit einer großen Zahl sehr kleiner Sporen, aber geringe vegetative Vermehrung gekennzeichnet. Trotz der hohen Sporenanzahl pro Kapsel scheint das Grüne Koboldmoos primär

ausbreitungslimitiert zu sein, und dies wird durch die immer seltener werdenden Substrate verstärkt.

STANDORTE

Das Grüne Koboldmoos besiedelt meist permanent luftfeuchte, halbschattige bis schattige Misch- und Laubwälder, aber auch reine Nadelwälder. Das Koboldmoos kommt überwiegend auf dickem, liegendem und beschatteten Totholz mit einem Durchmesser von mindestens 70 cm vor. Selten wächst es auch auf Baumstrünken. Ein erhöhter Zersetzungsgrad des Holzes ist förderlich für eine Besiedelung, nur in extrem zersetzten Stadien wird die Konkurrenz durch andere Moose zu hoch. Die Anzahl der gebildeten Sporophyten korreliert mit der Niederschlagsmenge. Grundsätzlich kann die Art in allen naturnahen, luftfeuchten Wäldern mit entsprechendem Totholzanteil vorkommen.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Grüne Koboldmoos ist weltweit in der borealen Zone verbreitet, mit deutlichem Schwerpunkt in der kontinentalen Region. Das Grüne Koboldmoos kommt in fast allen EU-Ländern vor, das Vorkommen ist aber immer punktuell. Es wurde in allen montanen Regionen Zentraleuropas nachgewiesen (Österreich, Deutschland, Frankreich). Im Westen Europas (Belgien, Frankreich, Spanien und Andorra) ist das Grüne Koboldmoos sehr selten, in Südeuropa findet es sich auf Korsika, in Italien, Griechenland und Bulgarien. In Nordeuropa reicht sein Areal bis Südfinnland (Dänemark, Schweden, Großbritannien).

Vorkommen in Österreich

In Österreich kommt das Grüne Koboldmoos zerstreut in den Alpen vor. Wie neuere Erhebungen gezeigt haben, dürfte das Hauptverbreitungsgebiet in Österreich in Kärnten liegen, hier vor allem in mittelmontanen Lagen, während sie in den Beckenlandschaften weitgehend fehlt. In Westösterreich gibt es deutlich weniger Fundorte als in den zentralen Teilen bzw. im Osten. Sehr selten sind

solche in der Böhmischen Masse, im Alpenvorland (nur Belege aus dem vorigen Jahrhundert) und in Ostösterreich. Die Höhenverbreitung der Art reicht von ca. 250 m bis ca. 1700 m, das Hauptvorkommen, ist aber montan.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Niederösterreichs

In Niederösterreich konnte das Grüne Koboldmoos Art nur an zwei Standorten in zwei Natura 2000 Gebieten nachgewiesen werden (Ötscher-Dürrenstein und NÖ Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax). Dem stehen 18 Fundorte in fünf Natura 2000 Gebieten in historischer Zeit (bis 1999) gegenüber.

Position des Natura 2000 Gebietes

Im Natura 2000 Gebiet wurden in historischen Zeiten eine größere Anzahl an Funden getätigt. Aktuell gibt es nur einen Nachweis an einem nicht typischen Standort. Aufgrund der Größe und teilweisen Unzugänglichkeit des Gebietes sind aber weitere Standorte im Gebiet nicht auszuschließen.

AUSPRÄGUNG

Die Art wurde aktuell nur an einem Standort nachgewiesen. Dies erhöht aber bereits die weitere Verbreitungswahrscheinlichkeit im Gebiet und dürfte gemeinsam mit den zahlreichen historischen Funden auf eine zeitliche Kontinuität in der Verbreitung hinweisen.

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung im Gebietes: Große Bedeutung

EU: „vulnerable“, **RL Österreich:** stark gefährdet; **RL NÖ:** „endangered“ = stark gefährdet

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Sicherung des natürlichen Anteils an liegendem Totholz mit einem Stammdurchmesser größer als 50 cm.
- Sicherung der Größe der außer Nutzung stehenden Waldbereiche

Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Vergrößerung der außer Nutzung stehenden Bereiche
- Erhaltung und dementsprechende Vergrößerung des liegenden Totholzanteils mit einem Durchmesser größer als 50 cm, in forstlich nicht nutzbaren, unzugänglichen Hanglagen
- Minimierung der Eingriffe in bestehendes Altholz durch forstliche Nutzung
- Vermeidung von flächigen Schlägerungsmaßnahmen an der Grenze zu außer Nutzung stehenden Wäldern
- Größtmögliche Schonung der Oberfläche von Altholz bei wissenschaftlichen Untersuchungen

Fels-Grimaldimoos 1379

***Mannia triandra* (Scop.) Grolle**

KURZBESCHREIBUNG

Das Fels-Grimaldimoos ist ein kleines thalloses Lebermoos mit vielfach geteiltem, kurzem, herz- und fächerförmig verzweigtem Thallus. Junge Pflanzen sind auf der Oberseite rein grün und auf der Unterseite bläulich gefärbt, alte Einzelstämmchen werden stumpf gräulich. Das Moos besitzt einen flachen Rand und kleine, hellgrüne oder blassrote, vereinzelt stehende, dreieckige Bauchschuppen. Die Atemöffnungen sind von 1-2 Ringen umgeben. Die Sporenkapseln liegen auf Archegonienständen, diese stehen auf 1-2 cm langen Trägern und besitzen halbkugelige, oben warzig raue Köpfchen. Die Pflanze ist einhäusig. Der Thallus stirbt nach der Sporenreife im April bis Mai ab und wird nur wenige Monate alt, nur an feuchten, beschatteten Stellen kann er sich bis in den Sommer hinein halten. Das Fels-Grimaldimoos gehört aufgrund seiner Kurzlebigkeit, sehr großen Sporen und geringen asexuellen Vermehrung zu jenen Arten, die jahrelang denselben Standort besiedeln, aber immer wieder neu aus Sporen keimen.

STANDORTE

Das Fels-Grimaldimoos kommt in Österreich über trocken bis feuchten Karbonatgesteinen, kalkhaltigen Schiefen, Kalkkonglomeraten und basenreichen Silikatgesteinen vor. Es wächst in exponierten subalpinen bzw. alpinen Rasen, in tieferen Lagen vor allem in mesothermen Fels- und Mauerspalten, bzw. erodierten Steilhängen und frischen Verwitterungsböden. In Niederösterreich liegen alle bekannten Standorte in tieferen Lagen.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Fels-Grimaldimoos hat ein disjunkt circumpolares, subkontinental-subarktisch-subalpines Areal. Die Art kommt in Asien, im borealen, temperaten bis südlichen Europa, Mittel- und Nordostasien bis zur Beringsee, Kanada, Grönland, Alaska und den USA vor. In Europa kommt die Art zerstreut nur im Alpenzuge und den vorgelagerten Höhenzügen vor. In den Alpen galt die Art zumindest in den 50er Jahren noch als verbreitet. Die Art kommt in der EU in Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich, Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien, Rumänien und Bulgarien vor.

Vorkommen in Österreich

Für das Fels-Grimaldimoos liegen aus Österreich, mit Ausnahme des Burgenlandes und Wiens, Fundmeldungen aus allen Bundesländern vor. Die aktuellen Verbreitungsangaben sind auch durch die Kartierungsdichte bestimmt. Ältere Angaben des Fels-Grimaldimooses gehören teilweise zum Gebirgs-Grimaldimoos [*Mannia pilosa* (Hornem.) Frye & L.Clark]. Das Fels-Grimaldimoos hat eine colline bis alpine Höhenverbreitung.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Österreichs

Historisch gibt es acht Angaben zu Fundpunkten in Niederösterreich, davon stammen sechs aus den Natura 2000 Gebieten Ötscher-Dürrenstein und dem Wienerwald – Thermenregion. Die aktuellen Funde liegen am Rande des Natura 2000 Gebietes Ötscher-Dürrenstein und bzw. im Gebiet NÖ Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax.

Position des Natur 2000 Gebietes

Nach derzeitigem Wissenstand stellt das Natura 2000 Gebiet NÖ Randalpen: Hohe Wand – Schneeberg – Rax die bedeutendsten Populationen im Bundesland.

AUSPRÄGUNG

Der Fundpunkt in den Randalpen besteht aus drei kleineren Populationen in sehr typischer Lage. Allerdings dürfte der Bestand in den letzten Jahren durch die Klettertätigkeit im Gebiet stark dezimiert worden sein.

Aufgrund der Kleinheit der Art und der temporär Standort wechselnden Besiedlungsstrategie ist mit weiteren Fundpunkten im Gebiet zu rechnen.

EINSTUFUNG: Hochrangiges Erhaltungsziel

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung für das Gebiet:

EU: selten, **RL Österreich:** potentiell gefährdet; **RL NÖ:** „Vulnerable“ = Gefährdet

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Sicherung der derzeitigen Standorte durch Kletterverbot im engeren Bereich und Überwachung dieses Verbotes
- Keine Schlägerungen des Waldes im unmittelbaren Bereich

ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN

- Information der Klettersportler an potentiellen Standorten

1.4.3 Gebiet: AT1205A00

Wachau

Grünes Gabelzahnmoos 1381

Dicranum viride (SULL. & LESQ.) LINDB.

KURZBESCHREIBUNG

Das Grüne Gabelzahnmoos ist ein aufrechtes, wenig verzweigtes Laubmoos, das in polsterförmigen Rasen wächst. Die Stämmchen sind meist 2 cm, selten bis 4 cm lang und besitzen einen rostroten Rhizoidenfilz. Die ganzrandigen Blätter sind 4-6 mm lang und meist dunkelgrün gefärbt. Im feuchtem Zustand sind die Blätter gerade bis schwach einseitswendig, trocken hingegen gekräuselt. Sie laufen in eine lange, oft ungezähnte und leicht abbrechende Spitze aus. Die Pflanze ist zweihäusig. Der Kapselstiel ist zwischen 8 und 17 mm lang und in reifem Zustand rotbraun. Die aufrechte Kapsel ist gelblich bis braun, glatt, zylindrisch und symmetrisch. Das Grüne Gabelzahnmoos wurde in den letzten Jahren allerdings nicht mit Sporophyten gefunden.

Die Einzelstämmchen des Grünen Gabelzahnmooses werden mehrere Jahre alt. Die Art zeichnet sich durch eine geringe sexuelle Reproduktion, aber ausgeprägte vegetative Vermehrung aus. Diese erfolgt mittels Bruchblätter bzw. Teilen (Blattspitzen) von Blättern, welche häufig von Tieren jeder Größenordnung (Kleinsäuger, Ameisen etc.) verbreitet werden.

STANDORTE

In der Literatur wird das Grüne Gabelzahnmoos meist als lichtbedürftige Art angegeben, die österreichischen Bestände liegen aber vielfach in geschlossenen Wäldern. Die Art bevorzugt alte Laub- oder Mischwälder mit hoher Luftfeuchtigkeit, wie sie z.B. Schluchten bieten. Das Grüne Gabelzahnmoos wächst meist im unteren Stammbereich von Buchen, seltener auch an jener von

anderen Laubbäumen (z.B. Ahorn, Esche, Linde, Eiche, Schwarzerle). Als Trägerbäume sind vor allem mittelalte Individuen mit einem BHD von 30 - 80 cm von Bedeutung. An älteren Stämmen ist die Konkurrenz von nitrophilen Arten zu groß. Das Moos wächst von der Stammbasis bis ca. in 3 m Höhe. Eine Bindung der Art an Kalkgebiete wird vermutet, weil die Borke der Trägerbäume durch Stäube hier höhere pH-Werte und Basengehalte aufweist.

Die Besiedlungsflächen der Einzelbestände des Grünen Gabelzahnmooses liegen durchschnittlich in einer Größe zwischen 5 und 100 cm², größere Populationen sind selten.

VERBREITUNG

Verbreitung in der EU

Das Grüne Gabelzahnmoos besitzt ein circumpolares, holarktisches Areal. Die Art kommt in Ost- und Südwest-Asien, Nord- und Zentral-Europa, im asiatischen Russland und im östlichen Nordamerika (Kanada) vor. Innerhalb Europas ist die Art heute, wenngleich in vielen Ländern verbreitet, eher selten. In den Staaten der EU kommt die Art in folgenden Ländern vor: Belgien, Frankreich, Luxemburg, Deutschland, Irland, Italien, Portugal, Finnland, Schweden, Polen, Tschechien, Ungarn, Bulgarien, Rumänien und allen baltischen Staaten.

Vorkommen in Österreich

In Österreich ist die Art vor allem in den Nördlichen Kalkalpen und im Voralpenbereich verbreitet. Der Verbreitungsschwerpunkt dürfte im nördlichen Salzburg und im südlichen Oberösterreich liegen. Wie jüngste Kartierungen aus Salzburg zeigen, sind die Bestände in diesem Bereich beträchtlich. In Vorarlberg zeigen aktuelle Kartierungen gleichfalls eine größere Anzahl an Fundpunkten. In den Niederösterreichischen Kalkalpen gibt es noch Ausläufer der westlichen Populationen. Die Art kommt primär in der montanen Höhenstufe vor.

Vorkommen in Natura 2000 Gebieten Österreichs

Es liegen nur drei alte (vor 1999) Fundpunkte der Art aus Niederösterreich vor, davon einen aus dem Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein und einen aus der Wachau. Aktuell gibt es drei Fundpunkte, davon wiederum zwei aus dem Natura 2000 Gebiet Ötscher-Dürrenstein und einen aus dem Natura 2000 Gebiet Wachau.

Position des Natur 2000 Gebietes

Das Vorkommen des Mooses im Natura 2000 Gebiet Wachau ist als Besonderheit zu werten. Dieser Fundort liegt eigentlich außerhalb des eigentlichen Verbreitungsgebietes in den Nördlichen Kalkalpen. Daher sind diese Vorkommen besonders bemerkenswert und stellen ein Bindeglied zu den wenigen Beständen nördlich der Donau dar. Andererseits gibt es in der Nähe einen weiteren Fundpunkt aus dem Jahr 1979.

AUSPRÄGUNG

Die aktuell gefundene Population im Kupfertal ist sehr klein. Ein langfristiges Überleben ist daher kritisch zu betrachten.

ERHALTUNGSZIELE

Einstufung für das Gebiet: Großes Erhaltungsziel

EU: Vulnerable, **RL Österreich:** Gefährdet; **RL NÖ:** „Vulnerable“ = Gefährdet

Folgende allgemeine Zielsetzungen für die Sicherung dieser Art können formuliert werden:

- Erhalt alter Buchenstämme in den Zielgebieten
- Keine Schlägerungen in den unmittelbar angrenzenden Waldflächen

ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMAßNAHMEN

- Förderung und Nichtnutzung zumindest einzelner alter Buchen in der Umgebung der Fundpunkte für künftige Populationen.
- Erhöhung des Anteils von Laubbäumen in Nadelforsten

2. Checkliste und Rote Liste der Moose Niederösterreichs

3. Biotopentwicklung

2. Langfristige Bestandentwicklung

1. Aktuelle Bestandessituation

Bestand	Landschaftstyp	Biotopentwicklung																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1.01	1.01	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.02	1.02	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.03	1.03	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.04	1.04	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.05	1.05	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.06	1.06	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.07	1.07	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.08	1.08	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.09	1.09	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.10	1.10	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.11	1.11	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.12	1.12	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.13	1.13	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.14	1.14	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.15	1.15	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.16	1.16	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.17	1.17	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.18	1.18	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.19	1.19	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.20	1.20	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.21	1.21	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.22	1.22	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.23	1.23	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.24	1.24	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.25	1.25	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.26	1.26	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.27	1.27	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.28	1.28	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.29	1.29	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
1.30	1.30	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR

RE
CR
EN
VU
NT
Kommentar

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Tritomania exsectiformis</i> (Bridl.) Loeske	•			1	4	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Tritomania polita</i> (Nees) Jörg.	•	•		3	DD	4	NT	
<i>Tritomania quinquentata</i> (Huds.) H.Buch	•	•	•	3	4	4	LC	

2.1 Checkliste der Moose Niederösterreichs

2.1.1 Einleitung

Moose stehen stammesgeschichtlich zwischen den Algen und den Gefäßpflanzen. Moose sind keine einheitliche Verwandtschaftsgruppe. Sie sind vielmehr polyphyletisch, also parallel, entstanden. Es gibt drei Gruppen, die je nach Bearbeiter unterschiedlichen systematischen Rang innehaben: Die Hornmoose (*Anthocerotophyta*), welche zu den allerersten Landpflanzen zählten, die Lebermoose (*Marchantiophyta*) und die Laubmoose (*Bryophyta*).

Der Lebenszyklus umfasst zwei Generationen, den haploiden Gametophyten – die eigentliche, grüne Moospflanze – und den diploiden Sporophyten. Bei den Moosen erreicht demnach die haploide Phase die größte Differenzierung im gesamten Pflanzenreich. Als Relikt ihrer Abstammung sind sie in ihrer Fortpflanzung noch an Wasser gebunden. Die Befruchtung erfolgt nur in Anwesenheit von Wasser durch bewegliche, zweigeißelige Spermatozoiden.

Im Sporophyt, der bei den meisten Arten überwiegend vom Gametophyten ernährt wird (Gonotrophie), findet die Meiose und das Heranreifen der Sporen statt. Die systematische Gliederung vieler Moosgruppen basierte bis vor wenigen Jahren vorwiegend auf der Differenzierung des Sporophyten. Heute stützt sich diese Gliederung auch stark auf molekularbiologische Ergebnisse.

Moose sind in Bezug auf ihren anatomisch-morphologischen Bau relativ einfach. Die meisten Laub- und Lebermoose sind in Stämmchen und Blättchen gegliedert, und jenen der Gefäßpflanzen nur analog. Rhizoiden kommen bevorzugt am unteren Ende des Stämmchens vor, können aber an allen Teilen des Gametophyten wachsen. Sie dienen primär der Anhaftung und kapillaren Wasserleitung. Hornmoose und manche Lebermoose haben die Wuchsform des Thallus, das ist ein mehrschichtiger, meist relativ ungegliederter, flächiger Pflanzenkörper mit komplexem, anatomischem Bau (Richardson 1981, Schofield 1985, Frahm 2000, Vanderpoorten und Goffinet 2009).

Moose zeigen eine große Vielfalt an physiologischen Anpassungen (z.B. Smith 1982, Bates und Farmer 1992, Bates et al. 1998). Moose gehören zu den poikilohydrischen Lebewesen, das heißt der Zelldruck (Turgor) ist der Feuchtigkeit der Umgebung angepasst. Moose sind meist nur eine bis wenige Zellschichten dick, und von keiner durchgehenden schützenden Wachsschicht (Cuticula) umgeben. Sie nehmen daher das Wasser und die Nährstoffe über die gesamte Oberfläche auf. Nur wenige, ursprüngliche Arten besitzen ein funktionierendes Leitgefäßsystem. Aus diesen Gründen gedeihen Moose in feuchten Lebensräumen besonders gut. Viele Moose zeigen aber auch eine Vielfalt an Anpassungen an längere Trockenheit oder periodische Austrocknung. Manche Arten vermeiden die Trockenphasen und überdauern in Form von resistenten Vermehrungskörpern (Diasporen). Andere zeigen anatomische Anpassungen (z.B. keine oder nur kleine Vakuolen,

Wasserspeicherzellen, Haarbildung etc.) und physiologische Anpassungen (Isoenzymbildung, Reperaturenzyme etc.). Daher ist der Anteil an Moosen in Bezug auf die Artenvielfalt unter anderem in Trockenrasen viel höher als vielfach vermutet. Mit Ausnahme von Salzwasser besiedeln Moose fast alle Unterlagen (z.B. Böden, Gestein, Holz etc.) und Lebensräume.

Die meisten Moose haben ein deutlich geringeres Temperaturoptimum als die Gefäßpflanzen (ca. 15 °C). Das Optimum mancher Hochgebirgs- und polaren Arten liegt um 5 °C, manche Spezialisten vermögen sogar unter 0 °C noch positive Assimilationsleistungen zu erbringen (z.B. unter einer Schneedecke). Die zu verwertende Lichtmenge (der Fachmann spricht vom Lichtkompensationspunkt) variiert in Anpassung an die Tageslänge. Moose können daher sogar die langen Hellphasen des polaren Sommertages positiv nutzen. Alle diese Eigenheiten führen dazu, dass Moose in den Tundren und Hochgebirgen einen großen Anteil an der Biomasse haben.

Die Populationsbiologie vieler Moosarten ist hoch interessant. Das für Moose erstellte Lebensformenkonzept von During (1979, 1992) war Vorbild für ähnliche Konzepte bei Höheren Pflanzen. In Abhängigkeit von Lebenszyklus, Vermehrungsstrategien und Lebensdauer der Standorte variieren die Überlebensstrategien. Unter den Moosen gibt es zahlreiche Pionierarten und Arten die auf periodische Störungen des Lebensraumes angewiesen sind. Andere bevorzugen die Kontinuität weitgehend stabiler Lebensräume wie Wälder oder Moore.

Moose eignen sich aufgrund ihrer anatomisch-morphologischen Voraussetzungen in besonderem Maße als Bioindikatoren. Moose finden seit einigen Jahrzehnten verstärkt Anwendung im Bereich der Bioindikation und des Biomonitorings (Burton 1990, Zechmeister et al. 2003) und sind als Instrument der Umweltkontrolle nicht mehr weg zu denken.

Moose sind in Bezug auf Funktionalität und Biodiversität ein wichtiger Bestandteil fast aller Ökosysteme. Einige wenige Beispiele wären die Regulierung der Luftfeuchtigkeit in bodennahen Bereichen, nehmen im Keimverhalten vieler Pflanzen eine wichtige Rolle ein oder wirken als Pionierpflanzen in den frühen Sukzessionsstadien als Bodenbereiter. In Österreich gibt es nach derzeitigem Wissenstand ca. 1060 Moosarten, zwei Drittel davon kommen auch in Niederösterreich vor.

Die vorliegende Arbeit beschreibt den derzeitigen Wissensstand über die Verbreitung und Gefährdung der Moosflora Niederösterreichs.

2.1.2 Erforschung der Moosflora von NÖ

Die ersten Veröffentlichungen zur Moosflora auf dem Gebiet des heutigen Niederösterreichs stammen von Welwitsch (1834). Er schrieb 1834 in dem 4. Band der „Beiträge zur Landeskunde Nieder-Österreichs“ erstmals ein Kapitel über eine systematische Aufzählung der in Niederösterreich vorkommenden Farne, der Characeen und der Moose. Zur selben Zeit beschäftigte sich der in Italien geborene Garovaglio, der wegen seines Medizinstudiums nach Wien gezogen war, mit Laubmoosen in Niederösterreich. Auch er veröffentlichte 1840 seine vielen Beobachtungen und Entdeckungen (Garovaglio 1840).

Pokorny veröffentlichte 1854 mit „Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unter-Österreich“ erstmals eine Moosflora Niederösterreichs mit genauen Standortsangaben seiner gesammelten Moose unter Einbeziehung von Angaben anderer Autoren wie Welwitsch oder Garovaglio. Angespornt von dieser Idee veröffentlichte Poetsch (1856, 1857a, b, c, 1859) nach und nach in „Beiträge zur Mooskunde Niederösterreichs“ seine Beobachtungen, die er in seiner Umgebung in Niederösterreich wie Gaming und Randegg, aber auch in Oberösterreich, gemacht hatte.

Ähnlich wie Pokorny hatte auch Juratzka sich das Ziel gesetzt, eine Moosflora der Österreichisch-Ungarischen Monarchie zu veröffentlichen. Er konnte sein Werk jedoch nicht beenden und verstarb während dieser Arbeiten.

Breidler und Förster sammelten und überarbeiteten Juratzkas Unterlagen und veröffentlichten 1882 *Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn* unter Juratzkas Namen. Durch den Tod Juratzkas konnten die Familien der Leskeaceae, Hypnaceae, Andreaeaceae, Sphagnaceae und pleurokarpe Arten jedoch nicht fertig bearbeitet werden, weshalb das Werk unvollständig blieb.

Inspiriert von Juratzka begannen immer mehr Bryologen wie Förster (1880), Fehlner (1882a, b) oder Beck (1884) Gebietsfloren zu veröffentlichen. 1887 veröffentlichte Beck wieder ein Werk über die Kryptogamen NÖs, welche bis zu jenem Zeitpunkt bekannt waren. Beck verzichtete jedoch auf genaue Standortsangaben und ordnete diese fünf Großgebieten zu (Granitplateau, Tertiärhügel, Pannonische Flora, Grauwacken und Schieferzone, Sandstein und Kalkzone) – ein Vorgehen, das bei der Bearbeitung der historischen Moosflora in dieser Studie teilweise Probleme bereitete.

Matouschek, ein Botaniker aus Böhmen, der selber vergleichsweise wenig sammelte, überarbeitete viele Herbarien anderer, wie zum Beispiel von Erdinger, Wagner oder Poetsch, und veröffentlichte 1905 eine lokale Moosflora von Seitenstetten und Umgebung.

Eine herausragende Persönlichkeit für die Erforschung der Moose von NÖ war Julius Baumgartner. Er wurde 1870 geboren, lebte in Wien und sammelte in Niederösterreich, in den Ostalpen, in Istrien und Dalmatien (Grims, 1999) und verstarb 1955. Seine umfassende Herbarsammlung, bestehend aus etwa 950 Laub- und Lebermoosen aus Niederösterreich, ist jetzt im Herbar des Naturhistorischen Museums in Wien untergebracht (und wurde erst im Zuge der vorliegenden

Recherchen erstmals bearbeitet). Baumgartner war ein begnadeter Botaniker. Seinen Lebensunterhalt verdiente er jedoch als Beamter im Finanzamt, da ihm sein Vater von einem naturwissenschaftlichen Studium aufgrund der schlechten Arbeitschancen abriet.

Im Archiv des Naturhistorischen Museums Wien befindet sich auch ein unveröffentlichtes Manuskript von Baumgartner. Es handelt sich hierbei um eine Moosflora Niederösterreichs, die sowohl Laub- als auch Lebermoose beinhaltet. Die Angaben stammen sowohl von Baumgartner selbst als auch von anderen Bryologen wie z.B. Pokorny (1854), Beck (1884) oder Fuchsig (1925). Ob Baumgartner eine Veröffentlichung angestrebt hat, ist unbekannt. Mit Baumgartner endete eine Blütezeit der bryologischen Erforschung des Bundeslandes.

Mitte bis Ende des 20. Jahrhunderts gab es nur wenige Botaniker, die sich auch mit Moosen in Niederösterreich beschäftigten. Publikationen über die Moose aus einzelnen Teilen des Landes NÖ liegen nur von Haybach (1956), Hagel (1966) und Ricek (1982) vor. Erst mit Aufkommen einer bryologischen Lehre in Folge der intensiven Beschäftigung mit Mooren an der Universität Wien kam es zu einem neuen Aufschwung der Moosforschung. Es war vor allem die Arbeitsgruppe um Zechmeister, welche Teile des Landes NÖ im Zuge zahlreicher Projekte in der Kultur- und Naturlandschaft bryologisch erforschte. Daneben liefer(t)en Schlüsslmayr (2002), Schröck (2013) und Hagel (in Vorb.) wertvolle Arbeiten zur Moosflora des Bundeslandes NÖ.

Die Beauftragung der Erforschung der Moosflora in den FFH Gebieten Niederösterreichs, lieferte ein bislang letztes Kapitel in der Erforschung der Moose des Landes, und mündete schlussendlich in der vorliegenden Arbeit.

2.1.3 Methodik zur Erfassung der Moosflora von NÖ

Für die Bearbeitung der Moosflora von NÖ wurde eine Trennung in „historische“ und „aktuelle“ Datenquellen vorgenommen. Als „historisch“ wurden jene Daten bezeichnet, welche bis 1999 publiziert wurden. Dieses Datum wurde deswegen gewählt, weil eine der umfassendsten bryologischen Datenquellen, der Catalogus der Laubmoose von Österreich, von Grims et al. 1999 publiziert wurde. Nachdem in diesem Catalogus zumeist keine Nennung der Quellen erfolgte, musste das Veröffentlichungsdatum dieser Arbeit als Zäsur dienen.

Als „aktuell“ wurden jene Quellen bezeichnet, welche entweder ab 2000 erhoben und publiziert wurden (incl. Diplomarbeiten und Dissertationen), sowie bislang nicht publiziert Daten von H.G. Zechmeister, welche im Zuge der Kulturlandschaftsforschung zwischen 1999 und 2003 erhoben wurden. Weiters sind im aktuellen Datensatz auch alle im Zuge des laufenden Projektes erhobenen Daten enthalten. Diese machen einen Großteil des aktuellen Datensatzes aus.

Die Nomenklatur aller angeführten Taxa richtet sich nach der Checkliste der Moose Österreichs (Köckinger et al. 2012). Diese nur digital vorliegende, über das Internet jederzeit abrufbare Checkliste wird laufend aktualisiert und ist somit immer auf dem letzten taxonomischen Stand.

2.1.3.1 Historische Daten

Nach einer ersten Sichtung der historischen Quellen für Niederösterreich wurde klar, dass die Bearbeitung dieser Quellen den im Projektantrag veranschlagten Zeitrahmen bei weitem sprengen würde. Um die Arbeit trotzdem qualitativ hochwertig durchführen zu können wurde, wurde eine Diplomarbeit vergeben, welche die Aufarbeitung der historischen Quellen zum Ziele hatte (Bearbeiterin A. Gendo). Es kam dabei zu einer Sichtung eines Großteils der verfügbaren Literaturquellen und deren Eingabe in eine eigens dafür eingerichtete Datenbank (siehe unten). Für diese Arbeit wurden auch Herbarquellen aus dem Naturhistorischen Museum berücksichtigt, welche bislang als verschollen galten und somit erstmals eingesehen und dokumentiert wurden (Herbar Baumgartner, NHM).

Außerdem wurde im Sinne des primären Ziels dieser Arbeit – dem FFH Arten Monitoring – im Generalherbar des Naturhistorischen Museums Wien gezielt nach Arten aus dem Anhang II der FFH-Richtlinie gesucht. Viele dieser Belege waren bislang nicht publiziert.

Historische und publizierte aktuelle Daten wurden in die Literaturdatenbank eingegeben, später aber wieder über eine Abfrage in historische und aktuelle getrennt.

Die historische Datenbank beinhaltet 4748 Datensätze (CD im Anhang).

Für die Eingabe in die historische Literaturmoosdatenbank von NÖ wurden folgende Literaturquellen berücksichtigt:

Beck (1884), Höfer (1887), Heeg (1892), Matouschek (1902), Baumgartner (1936), Haybach (1965), Hagel (1966), Ricek (1984, 1982), Zechmeister (1988), Grims (1999) und Belege aus dem NHM.

Im Skriptum Baumgartner (1934) befanden sich Fundangaben von Baumgartner, aber auch jene einer Reihe von Fremdautoren. Darunter einige der oben angegebenen Publikationen, welche vor 1934 veröffentlicht wurden. Autoren welche zusätzlich genannt sind und unter Baumgartner (1934) eingearbeitet wurden sind wie folgt (in Klammer jene Ziffer unter welcher sie in der Datenbank aufscheinen): Pokorny (1854, I), Poetsch (1856, II; 1857a, II2; 1857b, II4; 1859, IX; 1872, IIa), Reichardt (1858, III; 1859, III2; 1861, III3; 1868, III4), Juratzka (1859a, IV; 1859b, IV2; 1860a, IV3; 1860b, IV4; 1860c, IV5; 1861a, IV6; 1861b, IV7; 1861c, IV8, 1861d, IV9; 1862, IV10; 1863, IV11; 1864a, IV12; 1864b, IV13; 1865, IV14; 1867a, IV15; 1867b, IV16; 1882, IX), Höfer (1887, V), Höhnel (1891, Va); Redaktionsrubrik (1889, Vb); Wallner (1871, VI), Krenberger (1966, Via), Förster (1880, VII), Fehlner (1882, VIII; 1882b, VIIIa), Matouschek (1905, X); Beck (1886, XIII; 1887, XVIII), Breidler 1891, XIV), Limpricht (1885, XV), Heufler (1858, XVI), Pokorny (1852, XVI), Fuchsig (1925, XVII).

Einzelne, fragwürdige, historische Belege wurden geprüft und von H. Köckinger revidiert. Dies führte zur Streichung einzelner Taxa aus der Datenbank und somit aus der Gesamtartenliste. Diese Arten sind in 2.1.4.3 angeführt.

2.1.3.2 Aktuelle Daten

Erfassung aktueller Moosdaten

Die aktuellen Daten beruhen in erster Linie auf einer großen Anzahl an Geländeerhebungen seit dem Jahr 2000. Folgende Mitarbeiter waren daran beteiligt (in absteigender Reihenfolge der erhobenen Datenmenge): H.G. Zechmeister, H. Hagel, H. Köckinger, V. Osvaldik und C. Schröck.

Daten aus der **Literatur**, welche seit 2000 entstanden sind, wurden mittels der Literaturdatenbank erfasst und später mit der „aktuellen“ Datenbank zusammengeführt. Die aktuellen Literaturdaten sind meist unveröffentlichte Diplomarbeiten der Universität Wien, eine umfassende Bearbeitung der Hainburger Berge von Schlüsslmayr (2002), sowie kleinere Publikationen. Informationen folgender Autoren haben Eingang in die aktuelle Literaturdatenbank gefunden: Humer-Hochwimmer (2001), Brocks (2001), Grass (2002), Schlüsslmayr (2002), Krommer (2006), Kölbl (2006), Draper und Hedenäs (2008).

Alle aktuellen Erfassungen von Moosen im **Gelände** erfolgten nach vergleichbarem Kartierungsschema. Für jede Moosart gab es eine detaillierte, meist mittels GPS verortete Angabe zum Standort, in den meisten Fällen auch mit einer

Habitat-Zuordnung nach einem vorgegebenen Biotoptypenkatalog. Weiters wurden Angaben zum besiedelten Substrat (Epilithisch, Totholz, epiphytisch, Boden, aquatisch) und zur Häufigkeit innerhalb der Untersuchungsfläche erhoben (siehe nachfolgendes Kapitel). Während die Erhebungsflächen im gegenständlichen Projekt Biotoptypen bezogen gewählt wurden, stammen die Daten aus der Kulturlandschaftsforschung von Erfassungsfeldern in der Größe von 600 x 600 m. Eine Differenzierung gibt es hier nur zwischen Wald und Kulturland bzw. dem jeweiligen Substrat. Daten aus einem Trockenrasenprojekt wurden auf einer Fläche von 20 x 20 m erhoben. Hier liegen die üblichen, im nächsten Kapitel besprochenen Parameter vor.

Belege

Im Zuge der aktuellen Kartierungen wurden Belege umfassend dokumentiert und herbarisiert. Diese Herbarbelege befinden sich im Privatbesitz von H.G. Zechmeister, H. Hagel, C. Schröck, V. Osvaldik und H. Köckinger.

2.1.3.3 Datenbank

Für das beauftragte Projekt wurde eine eigene Datenbank erstellt, mittels welcher eine problemlose Eingabe und in Folge auch Auswertung aller erhobenen Daten möglich war. Weiters soll die Datenbank in Zukunft von der Abteilung Naturschutz der NÖ Landesregierung auch für eigene Fragestellungen (z.B. Vorkommen von seltenen Arten bei Naturschutzverfahren, Abfragen zum Moosinventur von Natura 2000 Gebieten) verwendet werden können. Auch eine GIS Einbindung dieser Datenbank ist möglich.

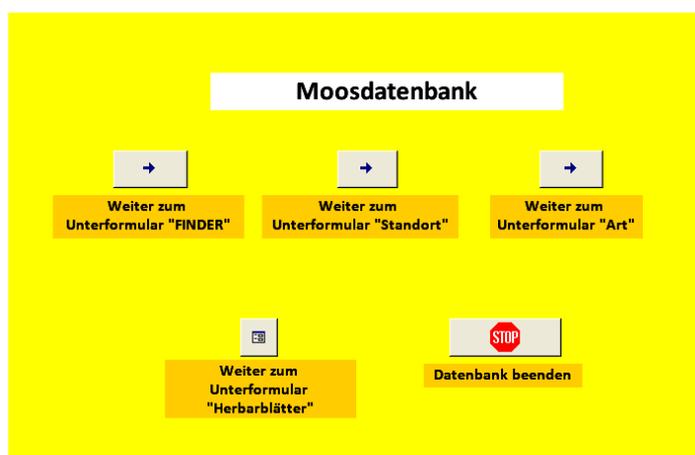


Abb. 1. Startoberfläche der Moosdatenbank

Fig.1. User interface after opening the database

Ausgehend von einer Startoberfläche ist die Eingabemaske in vier Themenbereiche gegliedert: Finder (=Bearbeiter), Standort, Art und Herbarblätter.

1) **Angaben zum Bearbeiter (Finder):** Die Liste konnte von den Bearbeitern korrigiert bzw. kann laufend ergänzt werden.

Finder

1 Harald Zechmeister
ID Vorname Nachname

Fleschgasse 22
Straße

1130 Wien
PLZ Gemeinde

STOP Schließen

Weiter zum Unterformular "STANDORT"

Liste - Doppelklicken zum Bearbeiten

1	Harald	Zechmeister
20	Alice	Gendo
21	Verena	Schiffleithner
40	Herbert	Hagel

Aktualisieren

Abb. 2. Oberfläche der Eingabemaske für Angaben zum Bearbeiter

Fig. 2. User interface for entering data on the editor

2) **Angaben zum Standort:** Hier wurden alle erforderlichen Standortparameter eingegeben. Die Verknüpfung zum Bearbeiter erfolgt über das Feld Finder_ID.

Standort

1 001_0030001
Finder_ID Standort_ID

Österreich NÖ Sandünen südlich von Weiden / March S Vorland
Staat Bundesland Fundortname Exposition Geologie

3312 Basenname Halbtrockenrasen
UBA-BIOTOPTYPEN - Habitatcode Habitatbeschreibung

6260 Pannonische Sandrasen
LRT - CODE LRT - Beschreibung

13 Pannonische Sanddünen
Natura2000 - Standortnummer Natura2000 - Name

158 oligohemerob 77662
Höhe exakt Höhe - von Höhe - bis Hemerobie Florenquadrant

16,82997 48,28571 50 WGS84 FFH NOE
Geogr. Länge bzw. Rechtswert Geogr. Breite bzw. Hochwert Genauigkeit (m) Koordinatensystem Projekt_ID

Zurück zu Unterformular "FINDER" Neuer Datensatz Weiter zum Unterformular "ART" Aktualisieren

Ergänzung Habitatbeschreibung (Zeilenwechsel mit STRG+Enter)

001_0030001	1	Sandünen südlich von Weiden /
001_0030002	1	NSG Wacholderheide
001_0030003	1	Safaripark Robinienwald
001_0030004	1	Große Remise Föhrenforst
001_0030005	1	Weikendorfer Remise
001_0030006	1	Untersiebenbrunn-Neuhof
001_0030007	1	Gollitsch-Oberhalb
001_0030008	1	Hochsteinerberg-Pillersdorf
001_0030009	1	Grafenberg Hühnerbühel
001_0030010	1	Grafenberg Kalk TR

PM | 2009

Abb. 3. Oberfläche der Eingabemaske für Angaben zum Thema „Standort“

Fig. 3. User interface for editing data on sites

Das Standortdatenblatt enthält neben einer Beschreibung des Standortes auch Daten zur potentiellen Verknüpfung mit GIS Applikationen über die Angabe der Koordinaten bzw. des Koordinatensystems. Der „Genauigkeitsfaktor“ bezieht sich auf die ungefähre Größe der erfassten Fläche in dem der am Folgeblatt angegebene Artenbestand vorkommt, ausgehend vom eingegebenen Koordinatenpunkt

An Standortparametern wurden noch die Bioregion, Geologie, Exposition, sowie Landnutzungsintensität in Form der Hemerobieskala vermerkt. Weiters beinhaltet die Maske auch einen Lebensraumtypencode des Umweltbundesamtes bzw. FFH-Lebensraumtypenbeschreibung der Abteilung Naturschutz, was eine diesbezügliche Verknüpfung ermöglicht. Der zusätzlich angegebene UBA-Biototypenkatalog, welcher inzwischen als anerkannter Standard zur Identifizierung von Biototypen gilt, ermöglicht weitere Verknüpfungen auf nationaler Ebene.

3) Angaben zur Art: Die Verknüpfung zu allen Angaben des Fundortes erfolgt über die Standort_ID.

Abb. 4. Oberfläche der Eingabemaske für Angaben zum Thema „Arteingabe“

Fig. 4. User interface for editing data on species

Die Arteingabe erfolgte entweder über ein Codefeld oder über den gesamten Namen. Die Basis der Art-Eingabe ist die Checkliste der Moose Österreichs

(Köckinger et al. 2010). Bei Eingabe älterer, nicht mehr gültiger Artnamen wurde über die für dieses Projekt erstellte, größte österreichische, bryologische Synonymiedatei (6163 Einträge) der Artnamen automatisch aktualisiert. Dies war vor allem bei der Eingabe von Literaturdaten äußerst hilfreich. Weiters gibt es Informationen zum Wuchsort, der Häufigkeit der Art am Standort, dem Fundzeitpunkt und zur Bestimmung. Bei FFH Arten wurden auch die Populationsgrößen (Populationen, Einzelsprosse) erfasst und festgehalten, bzw. allfällige Gefährdungen am Standort.

Weiters war über eine Automatikinformation die Erstellung eines Bogens für den Herbarbeleg möglich (Feld Herbarblatt). In dieser Maske konnten auch Änderungen (z.B. zur Korrektur von nachträglich bestimmten Arten) durchgeführt werden.

4) Literaturdatenbank: Zusätzlich zu den Einträgen aktuell erfasster Daten gibt es auch eine eigene Literaturdatenbank, in welcher Funde aus der Literatur eingetragen wurden. Diese besteht nur aus zwei Eingabeblättern, einem zum Autor und einem zu Standort / Art.

Die Autorenmaske beinhaltet aus Auswertegründen auf mehrere Zellen verteilt die bibliographische Referenz, also Autor, Titel der Arbeit, Erscheinungsjahr. Über die Autoren_ID erfolgt die Verknüpfung zum eigentlichen Datenblatt.

Literatur

22 Schlüsslmayr 2002

ID	Name	Jahr
SCHLÜSSLMAYR, G. 2002. Die xerotherme Moosvegetation der Hainburger Berge (Niederösterreich). Herzogia 15: 215-246		
Publikationstitel		
35	Krommer	2006
36	Humer.Hochwimmer	2001
37	Kölbl (Poller)	2006
38	Zechmeister	1988
39	Steiner	1992
40	Ricek	1984
41	Brocks	2001
42	Baumgartner	1900
43	Generalherbar NaHiMu Wien	0

STOP
Schließen

Aktualisieren Weiter zum Unterformular "Dateneing" →

Abb. 5. Eingabemaske zur Bibliographie der Literaturdaten

Fig. 5. User interface for bibliographic data

Zur Vereinfachung der Eingabe ist das Datenblatt aus Standorts- und Artparametern zusammengesetzt. Standortdaten sind mit der bestmöglichen

Genauigkeit eingegeben, in jedem Fall aber ist zumindest der Quadrant der Florenkartierung, sowie falls zutreffend das Natura 2000 Gebiet angegeben.

The screenshot shows a web form titled "Literaturdaten" with a "PM | 2010" indicator in the top right. The form is organized into several sections:

- Author and Year:** ID (22), Autor (Schlüsslmayr), and Jahr (2002).
- Location:** Staat (Österreich), Bundesland (NÖ), and Fundortname (Hexenberg).
- Coordinates and Elevation:** Geogr. Länge bzw. Rechtswert, Geogr. Breite bzw. Hochwert, Genauigkeit (m), Koordinatensystem, Höhe - von, Höhe - bis, Höhe exakt, and Florenquadrant (78674).
- Habitat Information:** UBA-BIOTOPTYPEN - Habitatcode (3311) and Habitatbeschreibung (Basenreiche Halbtrockenrasen).
- Natura 2000:** Natura2000-Standortnummer (14) and Natura2000 - Name (Hundsheimer Berge).
- Species Details:** A large text area for "Ergänzung Habitatbeschreibung (Zeilenwechsel mit STRG-Enter)" containing "Hexenberg Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr Kleiner Schneeel Sciuro-hypnum starkel (Brid.) Ignatov & Huttunen". Below this are fields for "Arcoode" (Acau triq) and "Taxon" (Tortula ruralis (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scher), along with R-ID (5100), T-ID (1636), and S-Nr (101599).
- Additional Fields:** aktueller Name, Synonym, Status, Funddatum (19.06.2009), B - Boden, Wuchsort, and Häufigkeit.
- Footer:** Fundpunktnummer, Kommentar, and buttons for "Datensatz löschen", "Neuer Datensatz", and "zurück zu Literatur".

Abb. 6. Eingabemaske zu Standorts- und Artparametern für Daten aus der Literatur

Fig. 6. User interface for data on species and sites for historic and already published data

2.1.4 Ergebnisse und Diskussion

2.1.4.1 Statistisches zu den historischen Daten

In den historischen Quellen (4748 Datensätze) wurden Angaben zu insgesamt 763 Taxa unterschiedlicher Rangstufen (incl. s.l., agg.) für NÖ gefunden, von denen 723 Taxa auch Eingang in die Liste gefunden haben.

Betrachtet man die Verteilung der Datensätze in Bezug auf ihrer Verteilung auf die einzelnen Regionen fällt auf, dass die Hälfte der historischen Daten (50%) aus dem Bereich der Voralpen und Alpen stammten, während das Granit- und Gneishochland (21%) und vor allem das Pannonikum (17%) deutlich unterrepräsentiert waren (siehe Abb. 7). Bei 12% waren aufgrund fehlender Angaben keine Zuordnungen möglich.

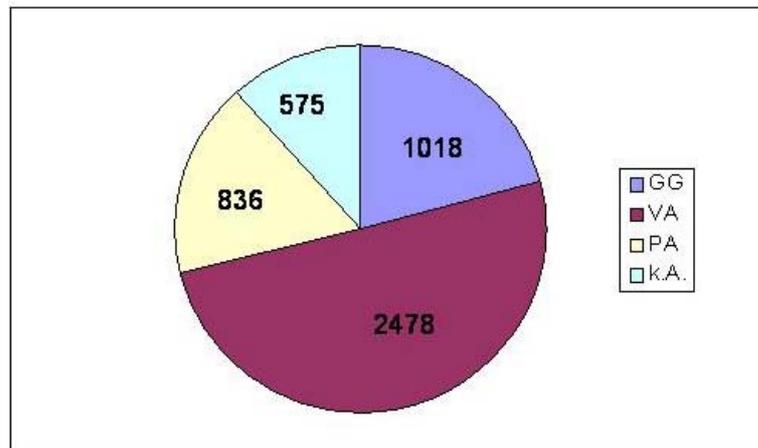


Abb. 7. Verteilung der historischen Daten auf die Bioregionen; GG - Granit – und Gneishochland; VA – Voralpen und Alpen, PA – Pannonischer Raum; k.A. – aufgrund fehlender Angaben nicht zugeordnete Daten; n=4748

Fig. 7. Distribution of sites according to regions from historic data; GG – granite and gneiss plateau; VA – Alpine area; PA – Pannonian area; k.A. no region available; n=4748

Die Zuteilung der Literaturdaten und Mengen zu **Altersklassen** zeigt eine relativ gleichmäßige Verteilung der Datenmenge über die Zeit seit 1850 (siehe Abb. 8). Der Daten im Sektor zwischen 1950 und 1999 sind vorwiegend auf die Publikation von Grims et al. (1999) zurückzuführen, welcher aber wiederum großteils Daten des 19. Jahrhunderts zusammenfasst. Die tatsächlich im Zeitraum seit 1950 erhobenen Daten sind gering.

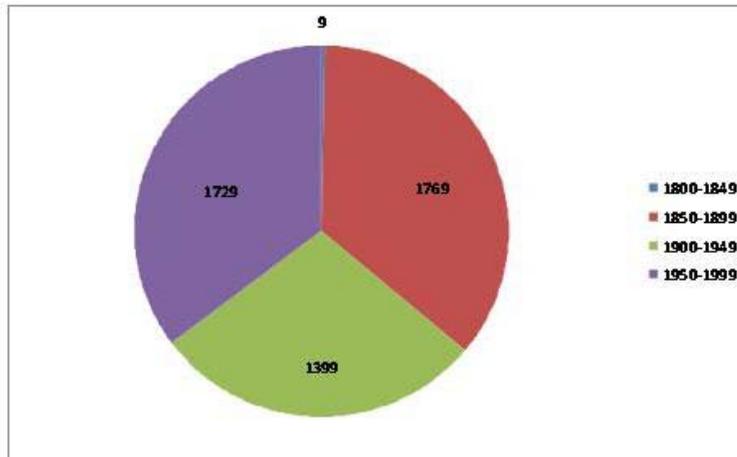


Abb. 8. Diagramm zur Darstellung der zeitlichen Verteilung der Literaturdaten.

Fig. 8. Diagram showing distribution of historic data according to publishing period.

Die historische Datenbank war eine unverzichtbare Ressource u.a. für die Bearbeitung der FFH Arten sowie für die Erstellung der Trends in der Roten Liste.

2.1.4.2 Statistisches zur aktuellen Kartierung

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurden an 789 Standorten (siehe Abb. 10) 18.141 Datensätze von Moosen erhoben bzw. wurden seit 2000 erstmals publiziert. Dies beinhaltet auch 714 Datensätze, welche seit dem Jahr 2000 in der Literatur publiziert wurden.

Die Verteilung der Daten auf die Regionen zeigte einen Schwerpunkt im Pannonischen Raum (48%), das Granit- und Gneishochland war mit 25% angemessen repräsentiert, während der flächenmäßig größte Anteil der Voralpen und Alpen mit 27% etwas unterrepräsentiert ist (siehe Abb. 9).

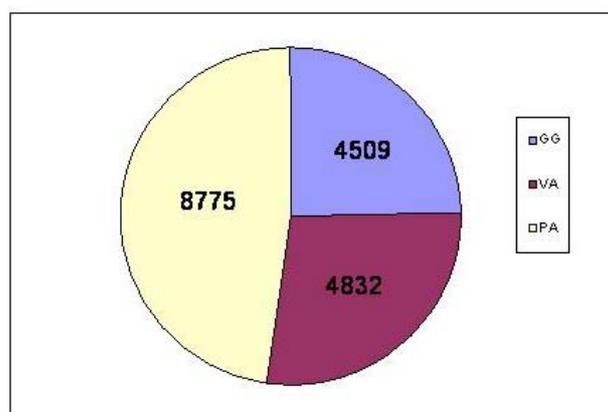


Abb. 9. Verteilung der aktuellen Daten auf die Bioregionen; GG - Granit- und Gneishochland; VA – Voralpen und Alpen; PA – Pannonikum; n= 18.141

Fig. 9. Distribution of new data according to regions; GG – granite and gneiss plateau; VA – Alpine area; PA – Pannonian area; n= 18.141



Abb. 10. Verteilung der Aufnahmepunkte der aktuellen Kartierung in NÖ; n=789
Fig. 10. Distribution of sites of recent assessment in Lower Austria; n= 789

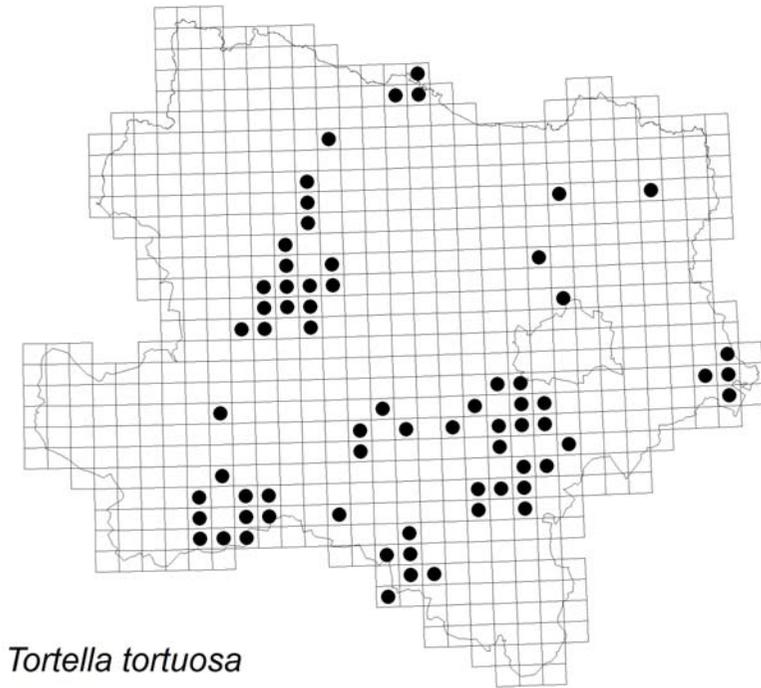
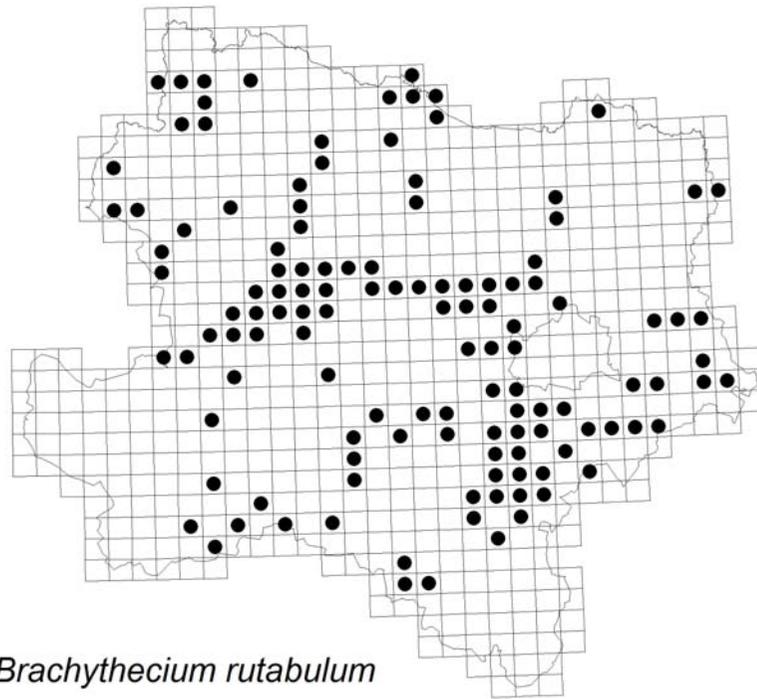


Abb. 11a. Verbreitung ausgewählter Arten in Niederösterreich, dargestellt im Raster der floristischen Kartierung für Österreich, basierend auf dem aktuellen Datensatz.

Fig. 11a. Distribution of selected species in Lower Austria based on recent assessment, shown within the grid of the Austrian floristic mapping

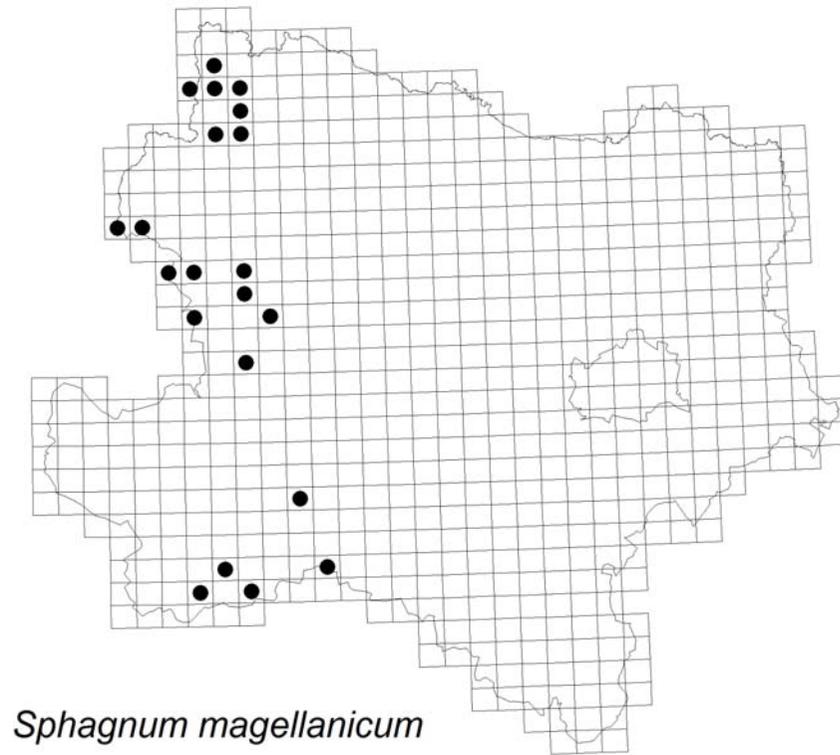
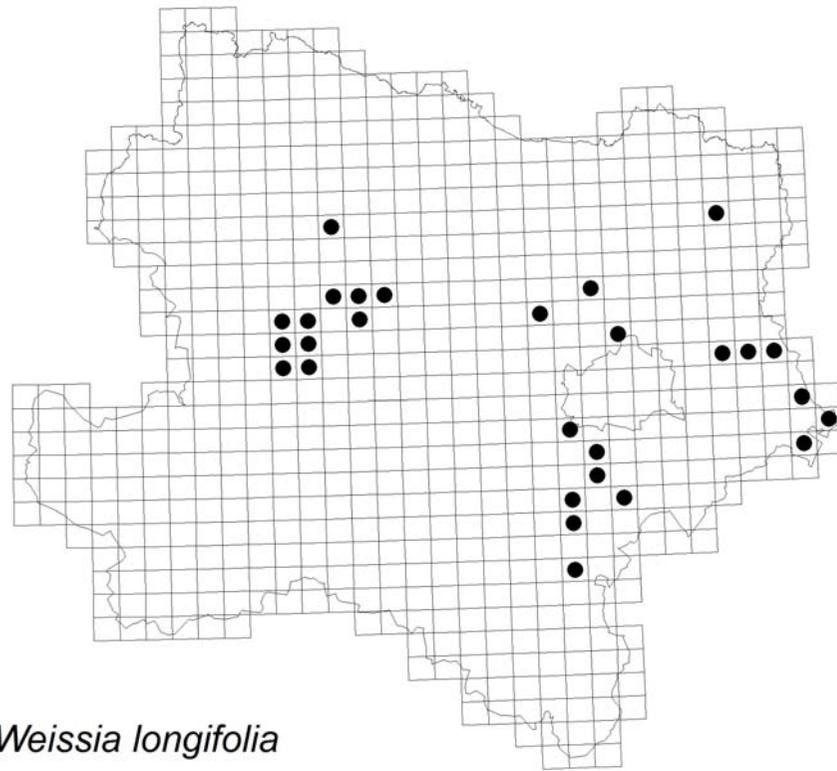


Abb. 11b. Verbreitung ausgewählter Arten in Niederösterreich, dargestellt im Raster der floristischen Kartierung für Österreich, basierend auf dem aktuellen Datensatz.

Fig. 11b. Distribution of selected species in Lower Austria based on recent assessment, shown within the grid of the Austrian floristic mapping

2.1.4.3 Eckdaten zur Checkliste

Die Checkliste der Moose NÖ enthält 800 Taxa. Davon sind 2 Taxa den Anthocerotophyta, 173 Taxa den Marchantiophyta und 625 Taxa den Bryophyta zuzuordnen. Details zur Checkliste sind in Kapitel 2.3 zu entnehmen.

In Abb. 11a und b ist die Verbreitung ausgewählter Arten exemplarisch dokumentiert. *Brachythecium rutabulum* steht für eine sehr häufige Art und deckt gleichzeitig die Erhebungsintensität gut ab. *Tortella tortuosa* steht für einen kalkbeeinflusste Böden, *Weissia longifolia* für Trockenrasen und *Sphagnum magellanicum* für Hochmoore.

Nicht bestätigte Arten

80 Taxa welche in der historischen Artenliste aufschienen, konnten nicht (mehr) gefunden werden. Manche dieser Taxa sind aber wohl nicht ausgestorben sondern nur in der laufenden Kartierung nicht gefunden worden. Einige davon werden sich bei der weiteren bryologischen Durchforschung Niederösterreichs wohl wieder finden lassen. 38 Taxa dürften aber tatsächlich ausgestorben sein (als RE in der Roten Liste geführt). Dazu zählen bereits ehemals seltene Taxa, deren Standorte heute weitgehend zerstört sind. Dies sind z.B. Schwemmlinge aus den Alpen, welche früher in den Überschwemmungsgebieten entlang der Donau aufgetreten sind (z.B. *Aloina brevirostris* oder *Aongstroemia longipes*), Arten von Schlammflächen an Teichen und Flussufern (z.B. *Archidium alternifolium*, *Bryum cyclophyllum*, *Fissidens fonatnus*), Feuchtgebieten (z.B. *Splachnum ampullaceum*, *Bryum warneum*) oder Salzstandorten (*Pottia heimii*). Eine kleine Gruppe an Arten ist vermutlich den geänderten Klima- und Luftbedingungen zum Opfer gefallen. *Brotherella lorentziana* dürfte durch Klimaerwärmung ausgestorben sein (siehe hierzu auch Kapitel 2.2.6).

Neufunde für NÖ

Bei der aktuellen Kartierung wurden 69 Taxa zum ersten Mal für NÖ gefunden. 2 Taxa (*Sphagnum balticum* und *Sphagnum pulchrum*) waren sogar **Erstfunde für Österreich**, werden aber von Schröck (2013) getrennt publiziert.

Im Folgenden sind alle seit 2000 neu in NÖ gefundenen Arten aufgelistet. Mit * gekennzeichnete Arten wurden bereits von Schlüsslmayr (2002), mit ** von Draper und Hedenäs (2008) und mit *** von Schröck (2013) publiziert.

Lebermoose

***Barbilophozia hatcheri* (A.Evans) Loeske:** Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563

***Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete* Bryhn & Kaal.:** Dürrenstein, Gipfel, N-Flanke, Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 82561; Dürrenstein, N-Flanke W Gipfel, Latschenkrummholz, 82561; Ötscher, zw. Rauem Kamm und Taubenstein, Karbonatfelschrofen der höheren Lagen, 81571; Rax,

Dolinen NE Trinksteinsattel, Karbonat-Schuttschneeboden, 82603; Rax, Grünschacher W Ottohaus, Latschenkrummholz, 82604; Schneeberg Gipfelregion, Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 79623; Schneeberg, Ochsenboden, Karbonat-Schuttschneeboden, 82602

***Calypogeia integristipula* Steph.:** Bummermoos N Brand Nordteil, Übergangsmoor, 71561; Erzgraben 3km S Annaberg, Mischwald, 81581; Lechnergraben, NE-Hang, Mischwald, 81563; Leckermoos, Lebendes Hochmoor, 82552; Lohnbachfall, Fichtenwald, 75561; Meloner Au Moorwälder, Spirkenhochmoor, 75552; Moor O Rotmoos, 81563; Primassen, 76571; Rothwald Großer Urwald, 82562; Rottalmoos, Hochmoor, 70563; Seebachtal, Sepplau bei Karlstift, Hochmoor, 74541; Spielberg, Hochmoor, 75562

***Calypogeia suecica* (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib.:** Auf den Mösern, Totholz im Peitschenmoos-Fichtenwald, 82562; Friedental westl. Hermanschlag, 73542; Hinterer Ötschergraben, S-Hänge W Schleierfall, 81573; Krumau W Kamptal Schmerbach, 74582; NO St. Veit / Gölsen Wald, 79601; Rothwald Großer Urwald, 82562; Seebachtal bei Lunz, Totholz, 81563; SW Prein, Graben NE Tratenkogel, 83601

***Cephalozia loitlesbergeri* Schiffn.:** Karlstift Große Heide, Hochmoor, 74542; Rottalmoos Torfstichwannen und Umgebung, 70563; Durchschnittsau, Hochmoor, 74541

***Cephalozia macrostachya* Kaal.:** Leckermoos, Hochmoor, 82552; Rottalmoos Torfstichwannen und Umgebung, 70563

***Conocephalum salebrosum* Szweykowski, Buczkowska & Odrzykoski:** 20 Standorte, alle in VA; Vorkommen meist in Schluchten und deren Wäldern

***Jungermannia subulata* A.Evans:** Ötschergraben, Seitengraben S Ötscherhias, Totholz Mischwald, 81574; Rothwald Großer Urwald, Totholz, 82562

***Lophozia ascendens* (Warnst.) R.M.Schust.:** Hinterer Ötschergraben, Greimelgraben, Buchenwald, 81573; Hinterer Ötschergraben, NE GH. Hinterötscher, Fichtenwald, 81573; Oberer Lechnergraben, Latschenkrummholz, 81563; Tiefenbachtal, 71614

***Lophozia capitata* (Hook.) Macoun:** Karlstifter Umgebung, Pionierfluren, 74541; um Grub, 72593

***Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* Bischl. & Boisselier :** Auwald SO Sarasdorf / Leitha, 79663; Bisamberg Gamshöhe Ruderalflur, 76643; Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563; Hohenau Ringelsdorfer Wiesen, 74672; Kalte Rinne W Breitenstein, 83602; Laxenburg Kulturlandschaft, 79641; Mitterhaufen NO Haslau, Sandbank, 78663; Ötscher, Doline SE Taubenstein, Karbonat-Schuttschneeboden, 81571; S Ebergassing Kulturlandschaft, 79653; S Leobersdorf Kulturlandschaft, 80633; Schneeberg, Ochsenboden, Karbonat-Schuttschneeboden, 82602; Schönau dynamische Ufer

Altarme, 78654; Schwechat beim Scharfeneck, 79633; W Breitenstein, W Talhof, 83602

***Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* Bischl. & Boisselier:** Mannsdorf Donauufer, Sandbank, 78663

***Riccia canaliculata* Hoffm.:** Mannsdorf Donauufer, Sandbank mit Pioniervegetation, 78663

***Riccia warnstorffii* Limpr. ex Warnst.:** Hofwiesteich NW Neuhaus, 82562; Mannsdorf Donauufer, Sandbank, 78663

***Scapania carinthiaca* J.B.Jack ex Lindb.:** Großer Urwald Rothwald, 82562

***Scapania gymnostomophila* Kaal.:** Schneeberg, SE Kaiserstein, Grat und Abbrüche über den Rieswänden, Alpine Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat, 82602

***Scapania helvetica* Gottsche:** Dürrenstein, N-Flanke W Gipfel, Latschenkrummholz, 82561; Schneeberg, Ochsenboden, Karbonat-Schuttschneeboden, 82602

***Scapania subalpina* (Nees ex Lindenb.) Dumort.:** SW Prein, Graben NE Tratenkogel, Fichtenwald, 83601

***Tritomaria polita* (Nees) Jörg.:** Dürrenstein, Doline N Gipfel; Karbonat-Schuttschneeboden, 82561; Dürrenstein, N-Flanke W Gipfel, Latschenkrummholz, 82561; Ötscher, Doline SE Taubenstein, Karbonat-Schuttschneeboden, 81571; Rax, Dolinen NE Trinksteinsattel, Karbonat-Schuttschneeboden, 82603; Schneeberg, Ochsenboden, Karbonat-Schuttschneeboden, 82602

Laubmoose

***Amblystegium radicale* (P.Beauv.) Schimp.:** Heinreichs, Basenarme Pfeifengras-Streuweise, 72562; Moor beim Edlauteich, Horstiges Großseggenried, 72561; Muckenteich, Übergangsmoor, 74542; Geißbachtich, Großröhricht, 71564; Haslauer Moor, Torfstichregeneration, 71564

***Barbula amplexifolia* (Mitt.) A.Jaeger:** Hinterer Ötschergraben, NE GH. Hinterötscher, Pionierflur an und auf Waldwegen und Forststraßen über Karbonat, 81573; Lechnergraben, NE-Hang, Mischwaldboden, 81563; östlich des Ortes Adlitzgraben bei Breitenstein, Pionierflur über Karbonat, 83602

***Barbula bicolor* (Bruch & Schimp.) Lindb.:** Ötscher, zw. Rauem Kamm und Taubenstein, Karbonatfelschrofen der höheren Lagen, 81571; Schneeberg, SE Kaiserstein, Grat und Abbrüche über den Rieswänden, Alpine Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat, 82602

***Brachythecium glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp. var. *glareosum*:** 40 Standorte im PA und VA, kein Fund in GG! meist in basenreichen Halbtrockenrasen und Pioniertrockenrasen; vereinzelt auch in thermophilen Mischwäldern;

***Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giacom.:** Buchberg nördl. Spitz, 76581

***Bryum elegans* Nees var. *elegans*:** Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563; Ötscher, W-Grat, Nordabbruch, Karbonatfelsschrofen der höheren Lagen, 81571; Rax, Dolinen NE Trinksteinsattel, Karbonat-Schuttschneeboden, 82603; Rax, Grünschacher NE Seehütte, Latschenkrummholz, 82603; Schneeberg, Ochsenboden, Karbonat-Schuttschneeboden, 82602; Vordere Tormauer Felsen, Karbonatfelsschrofen, 80573

***Bryum elegans* var. *ferchelii* (Funck ex Brid.) Breidl.:** Dürrenstein, um die Legsteinhütte

Latschenkrummholz, 81563; Erlauf NW Erlauf Konglomeratufer Felsufer der Fließgewässer mit Pioniervegetation, 78571; Heberlberg Flaumeichenwald, Karbonatfels im Laubmischwald, 79634; Helenental Cholerakapelle, Karbonatfelswände der tieferen Lagen, 79624; Hohe Wand, Gr. Klause, Schlucht, Klamm, Tobel, 81621; Hohe Wand, Große Kanzel, Wagnersteig zur Eicherthütte, 81623; Kiental, 79631; Hoher Lindkogel Kernzone, Kalkfels im Schwarzföhrenwald, 80622; Hundsheimer Berg, 78674; Michlberg, Felsen im Halbtrockenrasen, 75634; Ötscher, W-Grat, S-Flanke, Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 81571; Ötscher, zw. Ötscherhaus und Hüttenkogel, 81571; Ötschergraben, SE-hang SW Kraftwerk, Schlucht, 81572; Ötschergraben, S-Hang E Lassingfall, Schlucht, 81572; Seebachtal bei Lunz, Felsen, 81563; SW Prein, Kampalpe, Karbonatrasen, 83603;

****Bryum gemmiferum* R.Wilczek & Demaret:** Pfaffenberg, Pioniertrockenrasen, 78674

***Bryum muehlenbeckii* Bruch & Schimp.:** Strudengau, Schwarze Wand, Silikatfels, 77554

****Bryum ruderale* Crundw. & Nyholm:** Spitzerberg, Pioniertrockenrasen, 79672; Hexenberg, Pioniertrockenrasen, 78674

***Bryum schleicheri* var. *latifolium* (Schwägr.) Schimp:** Bärwiesboden W Rothwald, Schwingrasen, 82561; Dürrenstein, knapp SW Legsteinhütte, Kalk-Quellflur der Hochlagen, 81563

****Bryum violaceum* Crundw. & Nyholm:** Sandünen südlich von Weiden / March, Basenarmer Halbtrockenrasen, 77662; W Katzelsdorf / Leitha, Ackerbrache, 82632; Spitzberg, 79672; Pfaffenberg, 78674

***Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.:** Gföhlberg N Hainfeld, Buchenwald, 79602; Gollitsch-Oberalb, Basenarmer Halbtrockenrasen, 72612; Höllental, nahe Weichtalhaus, Laubmischwald, 82604; Schachnerberg SO Kaumberg, 79613; Schremser Hochmoor Torfstich, 72562; Troppberg Hainsimsenwald, 77624

****Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb.:** Markthof Sanddünen, 77674; Sandünen südlich von Weiden / March, Halbtrockenrasen, 77662; Waschberg Halbtrockenrasen, 75634; Braunsberg, 78672; Spitzerberg, 79672

***Cynodontium fallax* Limpr.:** SW Prein, Graben NE Tratenkogel, Fichtenwald, 83603

***Dicranella howei* Renaud & Cardot:** SO Sarasdorf / Leitha, Brache, 79663; O Dreistetten Kulturlandschaft, 81622; Steinfeld -Truppenübungsplatz, Pioniertrockenrasen, 80633

***Dicranella staphylina* H.Whitehouse:** Dorotheerwald, Buchenwald, 78633; Mannsdorf Sandbank der Altarmmündung, 78654; Mannsdorf Donauufer, 78663; S Leobersdorf, Kulturlandschaft, 80633; Schönau dynamisches Ufer Altarm, 78654; Stopfenreuth, Ufersand, 78672; SW Ebenfurth / Leitha, Kulturlandschaft, 81641

***Dicranodontium asperulum* (Mitt.) Broth.:** SW Prein, Graben NE Tratenkogel, Fichtenwald, 83603

***Dicranodontium uncinatum* (Harv.) A.Jaeger:** SW Prein, Graben NE Tratenkogel, Fichtenwald, 83603

***Didymodon glaucus* Ryan:** Kalte Rinne W Breitenstein, Laubmischwald, 83602; Krumau W Kamptal Schmerbach, 74582; Ruine Senftenberg, 75593

***Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill:** Thayaufur westl. Umlaufberg bis Ochsengraben, 71613

***Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne:** Fugnitztal + Hänge südl. Hardegg, 71613; SW Henner, 71613; Henner West bis 370 m, 71611; südl. Hardegg Straßenböschung, 71613; Thayaufur westl. Umlaufberg bis Ochsengraben, 71613

***Didymodon subandreaeoides* (Kindb.) R.H.Zander:** Dürrenstein, Westgrat, Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 82561

***Entodon schleicheri* (Schimp.) Demet.:** Grafenberg, Kalktrockenrasen, 73613; NSG Wacholderheide, Felsen im Halbtrockenrasen, 77661

***Fissidens gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm:** Adlitzgraben, zw. Kote 592 und Abzw. Semmering, Laubmischwald, 83611; Buchberg nördl. Spitz, 76581; Buchberg südl. Wolfstein, 77582; Einsiedlerweg und W-exponierter Hang (Aussichtspunkte) gegen Einsiedler, 71611; Gevatterberg NO Fahnsdorf, 77572; Heufurth Lienerberg, 71604; Hohe Wand, Gr. Klause, Schlucht, 81621; Hohe Wand, zw. Waldeggerhaus und Gr. Klause, 81623; Hügel zw. Kochholz und Siedelgraben, 77582; Kalte Rinne W Breitenstein, 83602; Krumauer Waldhütten, 74582; Nußberg nordöstl. Schwallenbach + Breitleiten, 76583; Pulkau-Schlucht, 73613; Teufelsrost-Schusterlucke, 75581; Töbernitzbachtal in Tiefenbach, 73584

***Grimmia funalis* (Schwägr.) Bruch & Schimp.:** Friedental westl. Hermansschlag, 73542

***Grimmia unicolor* Hook.:** Strudengau, Schwarze Wand, Silikatfels, 77554

***Gymnostomum viridulum* Brid.:** Stein, Goldberg, 75593

Helodium blandowii (F.Weber & D.Mohr) Warnst.: Wanzenau, Niedermoor, 73592

Hypnum pallescens (Hedw.) P.Beauv. var. *pallescens*: Hölltal, Berglandbach, 76573; Oberer Lechnergraben, Mischwald, 81563; Rax, Grünschacher NE Seehütte, Latschenkrummholz, 82603; Hölltal, Berglandbach, 76573

Leptophascum leptophyllum (Müll.Hal.) J.Guerra & J.Cano: Nördl. Rossatz Auwald, Obstkultur, 75593; Nordöstlich Weissenkirchen, Achleiten, 75584

Orthotrichum cupulatum var. *riparium* Huebener: Ötschergraben, am Bach E Ötscherhies, Gebirgsbach, 81574

**Oxyrrhynchium hians* var. *rigidum* (Boulay) Ochyra & Żarnowiec: Steinberg/Niederhollabrunn, Pioniertrockenrasen, 75634, Pfaffenberg, 78674

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J.Kop.: Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563; Goldenes Bründl, 75634; Oberer Lechnergraben, Mischwald, 81563; Obersee Fichtenwald, 79562; Ötscher, zw. Ötscherhaus und Hüttenkogel, 81571; Rax, zw. Dirnbacher Hütte und Geißloch, 82603

Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.: Leopoldsstein im Weinsberger Wald, Fichtenwald, 75551

Pohlia camptotrachela (Renauld & Cardot) Broth.: Friedental westl. Hermansschlag, 73542

Pohlia filum (Schimp.) Martensson: SW Prein, Windmantel, N-Seite, Pionierfluren 83603, Schwarzau NW Großpertholz, Fichtenwald, 73541

**Pseudocrossidium obtusulum* (Lindb.) H.A.Crum & L.E.Anderson: Hundsheimerberg, Pioniertrockenrasen, 78674; Spitzerberg, Pioniertrockenrasen, 79672; Braunsberg, Pioniertrockenrasen, 78672

Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll: Karlstifter Umgebung, Pionierfluren über Silikat, 74541; Waltersdorf - In den Sandbergen, Basenarmer Halbtrockenrasen, 74673

Racomitrium ericoides (Brid.) Brid.: Kamp bei Roitten, Silikatfelsflur, 75564; Karlstifter Umgebung, Pionierfluren über Silikat, 74541; SW Prein, Windmantel, N-Seite, Pionierfluren über Silikat, 83603

Schistidium lancifolium (Kindb.) H.H.Blom: Dürreck N Jauerling, 76581

Schistidium pratense H.H.Blom: Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563; Rax, Nordhang zw. Scheibwaldhöhe und Klobentörl, Latschenkrummholz, 82603; Rax, zwischen Klobentörl und Dirnbacher Hütte, Karbonatfelschrofen der höheren Lagen, 82603; Schneeberg, SE Kaiserstein, Grat und Abbrüche über den Rieswänden, Alpine Polsterfluren, 82602; SW Prein, Kampalpe, Subalpiner offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 83603

***Sciuro-hypnum tromsoeense* (Kaurin & Arnell) Draper & Hedenäs: Kuhschneeberg, 82602

***Seligeria acutifolia* Lindb.:** Oberer Lechnergraben, Mischwald, 81563; Hundsaubachgraben, 82562

***Seligeria irrigata* (H.K.G.Paul) Ochyra & Gos:** Hinterer Ötschergraben, Greimelgraben, Buchenwald, 81573

******Sphagnum balticum* (Russow.) C.E.O.Jensen:** Große Heide, Hochmoor, 71542; Durchschnittsau, Hochmoor, 74541

***Sphagnum inundatum* Russow:** Geißbachtich, Großröhricht, 71564; Obersee, Schingrasen, 79562

***Sphagnum majus* (Russow) C.E.O.Jensen:** Gemeindeau bei Heidenreichstein, Hochmoor, 71562; Schremser Hochmoor Torfstich, 72562; Sepplau bei Karlstift, Hochmoor, 74541; Geißbachtich, Großröhricht, 71564; Haslauer Moor, Torfstichregeneration, 71564

******Sphagnum pulchrum* (Lindb.exBraithw.) Warnst.:** Rottalmoos, Torfstichregeneration, 75554

***Sphagnum tenellum* (Brid.) Pers. ex Brid.:** Gemeindeau bei Heidenreichstein, Hochmoor, 71562; Mayerhofen Niedermoore, Übergangsmoor, 77562; Obersee Schwingrasen, 79562; Rotmoos Lunz, Hochmoor, 81563; Schlagerboden Niedermoore, 80572; Schwarzes Moos bei Brand, Pioniervegetation auf Torf, 71552

***Syntrichia calcicola* J.J.Amann:** Dürrenstein, Westgrat, Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 82561; Falkenstein, Basenreicher Halbtrockenrasen, 72654; Gießhübl Heide, Basenreiche Halbtrockenrasen, 78633; Gumpoldskirchen Schwarzföhrenwald, 79634; Kogelberg-Feenhaube, Pioniertrockenrasen, 73613; Ötscher, W-Grat, Karbonatfelschrofen der höheren Lagen, 81571, Rax, östl. Otthaus, oberster Törlweg, Karbonatfelschrofen der höheren Lagen, 82604; Sandünen südlich von Weiden / March, 77662; Schweinbarth, Südmährenkreuz, 72652; Stopfenreuth Blockwurf, 78672

***Syntrichia pagorum* (Milde) J.J.Amann:** Kellergasse NO Rohrendorf, 75594

***Tayloria tenuis* (Dicks.) Schimp.:** Meloner Au, Spirkenhochmoor, 75552

***Thamnobryum neckeroides* (Hook.) E.Lawton:** Dürreck N Jauerling, 76581

***Tortella alpicola* Dixon:** Rax, zwischen Klobentörl und Dirnbacher Hütte, Karbonatfelschrofen der höheren Lagen, 82603

***Tortella bambergi* (Schimp.) Broth.:** Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563, Falkensteinhöhle und Umgebung W Breitenstein, Karbonatfelswände der tieferen Lagen, 83602; Helenental bei Scharfeneck, Karbonatfelswände der tieferen Lagen, 79633; Hohe Wand, Große Kanzel, Wagnersteig zur Eicherthütte, 81623; Hohe Wand, S Große Kanzel, NE Seiser Toni; 81623; NO St. Veit / Gölsen, 79601; Ötscher, zw. Ötscherhaus und Hüttenkogel, 81571; Ötschergraben, SE-hang SW Kraftwerk, 81572; Rax, Grünschacher W Otthaus, 82604; Rax, Osthang zwischen Seehütte und Trinksteinsattel, 82603; Ruine Starhemberg / Ober Piesting, 81622; Schachnerberg

SO Kaumberg (Triestingtal), 79613; Schneeberg Gipfelregion, 79623; Schneeberg, S-Abbrüche unter dem Klosterwappen, 82602; SO Hainfeld – Unterried, 79604; SW Prein, Kampalpe, 83603; Vordere Tormäuer Felsen, 80573; zw. Grünloch und Hirzeck, 81563

***Trichostomum viridulum* Bruch:** Dürrenstein, um die Legsteinhütte, Latschenkrummholz, 81563; Lehen im Ybbstal, Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Bergstufe, 81563

***Warnstorfia pseudostraminea* (Müll.Hal.) Tuom. & T.J.Kop.:** Rudmannser Teich, 72561; Haslauer Moor, 71564

***Zygodon gracilis* Wilson:** Dürrenstein, Westgrat, Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, 82561

***Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz:** Erlauf bei Purgstall, Schluchtwald, 79562; Mayerhofen Bruchwälder, 77562

Für die Moosflora von NÖ zu streichende Taxa

Die Angaben mancher in der historischen Literatur aufscheinenden Arten wurden aus der Checkliste gestrichen. Dies ist einerseits darin begründet, dass manche Arten in historischen Zeiten noch nicht beschrieben waren und aus heutiger Sicht anders eingeordnet werden müssen. Andererseits liegen in einigen Fällen auch Fehlbestimmungen vor. Dies wurde vor allem aus standörtlichen Gründen und der Überprüfung von Herbarbelegen abgeleitet. Die Streichung betrifft folgende Taxa:

***Anomobryum concinnatum* (Spruce) Lindb.:** Ist aufgrund neuerer systematischer Kriterien und aufgrund der Lage heute zu *Anomobryum bavaricum* (Warnst. Ex Hamm.) Holoyak & Köckinger zu stellen.

***Anthelia julacea* (L.) Dumort.:** Diese Verbreitungsangaben stammen aus einer Zeit in welcher *Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trevis. noch nicht beschrieben wurde. *Anthelia julacea* aus heutiger Sicht kommt in NÖ nicht vor. Aus standörtlichen Gründen wurden diese Angaben zu *Anthelia juratzkana* gestellt.

***Bryum archangelicum* Bruch & Schimp.:** Die Art kommt nur sehr selten auf Kalkschiefer in den höchsten Bergen der Zentralalpen vor. Die Angaben aus NÖ (Braunsberg, Schneeberg) dürften auf Fehlbestimmungen beruhen, die Art wurde aus der Liste gestrichen.

***Cephaloziella massalongi* (Spruce) Müll.Frib.:** Die Angabe von Heeg (1892) von Totholz in der Thalhofriese bei Reichenau dürfte falsch sein und wurde gestrichen. *C. massalongi* ist ein typisches Schwermetallmoos.

***Didymodon icmadophilus* (Schimp. ex Müll.Hal.) K.Saito:** Die Angabe ist unglaublich, die Art kommt gerne in alpinen bis subnivalen Gipffluren vor, in tieferen Lagen an Schieferfelsen an Wasserfällen. Es könnte sich um *Didymodon validus* Limpr. handeln.

Herbertus sendtneri (Nees) Lindb.: Die Angabe von Baumgartner vom Schneeberg ist wahrscheinlich falsch. Die Art kommt auf Silikatfelsen vor, die es dort nicht gibt, auch aus klimatischen Gründen ist ein Vorkommen unwahrscheinlich.

Hygrohypnum molle (Dicks. ex Hedw.) Loeske: Diese Art kommt nur in den höchsten Masserhebungen der Zentralalpen über Silikat vor und ist daher in NÖ höchst unwahrscheinlich anzutreffen [Angabe Beck (1884) vom Schneeberg].

Kiaeria falcata (Hedw.) I.Hagen und ***Kiaeria starkei*** (F.Weber & D.Mohr) I.Hagen: Die Pokorny-Angabe ist sicher falsch, da Juratzka (1882) die Art als in NÖ fehlend führt, vermutlich ist auch die Fehlner-Angabe irrig. *K. falcata* wurde auch in OÖ nur am Hohen Dachstein gefunden. Für beide Arten liegen im NHM keine Belege vor, die beiden Arten werden daher nicht in der Liste geführt.

Lophozia longiflora (Nees) Schiffn. sensu Müll.Frib.: Die Anzahl der historischen Angaben ist sicher zu hoch, da historisch der Name auch für *Lophozia guttulata* (Lindb.) A.Evans verwendet wurde.

Nardia breidlerii (Limpr.) Lindb.: Die beiden historischen Fundorte dieser Art liegen tief und im Kalkgebiet. Ein Vorkommen ist dort unmöglich.

Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dumort.: Dabei handelt es sich um eine Hochmoorart, die am angegebenen Standort nicht vorkommen kann. Auch Heeg (1894) hat sie in seiner Lebermoosflora von NÖ nicht mehr geführt.

Pohlia longicolla (Hedw.) Lindb.: Kann aus standörtlichen Gründen nicht am historischen Standort im Lechnergraben vorkommen.

Schistidium agassizii Sull. & Lesq.: Dies ist ein Moos subalpiner Gewässer der Zentralalpen, ein Vorkommen in NÖ ist unwahrscheinlich, die Art wurde gestrichen

Sciuro-hypnum glaciale (Schimp.) Ignatov & Huttunen: Die Angabe vom Schneeberg ist sehr unwahrscheinlich.

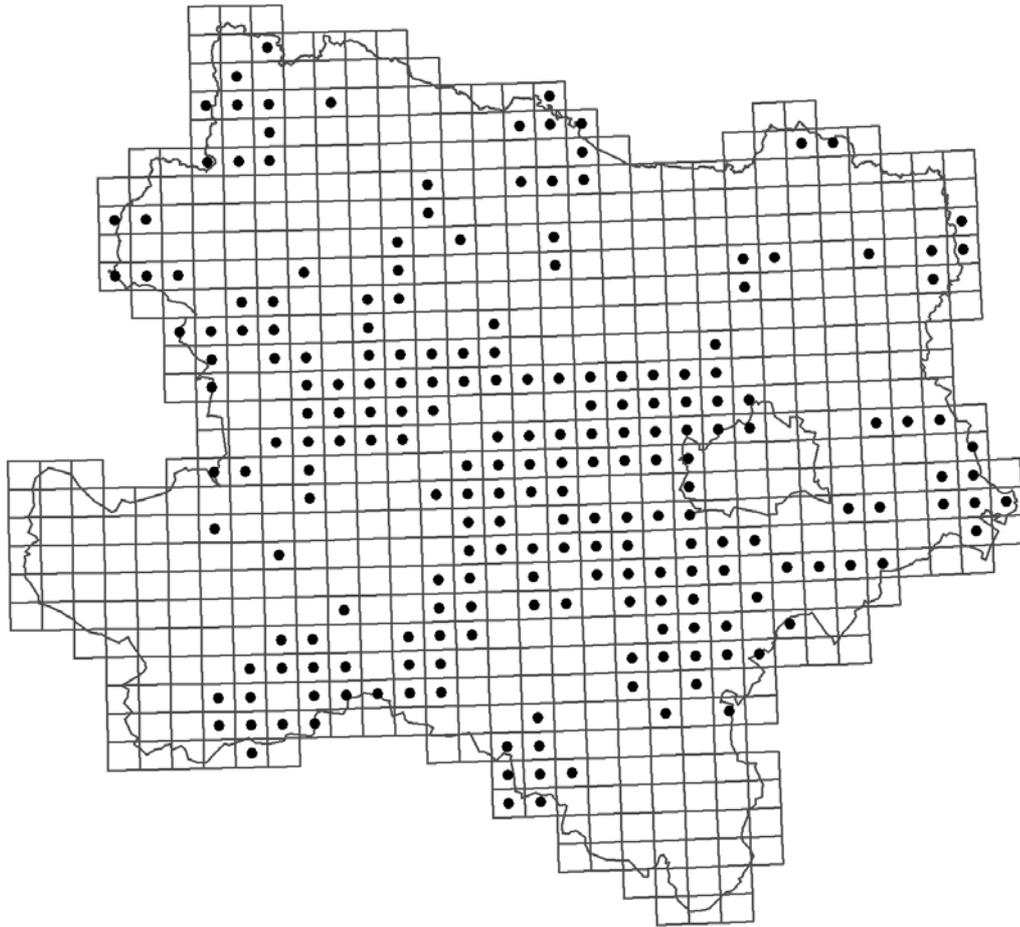


Abb. 12. Bearbeitung der Moosflora Niederösterreichs auf Basis der Quadranten der floristischen Kartierung; in vielen Quadranten ist die Moosflora nur teilweise erfasst.

Fig. 12. Quadrants of the floristic assessment; dots showing quadrants which have been assessed by recent work; several quadrants have been assessed only in parts.

2.1.5 Die Moosflora der Regionen NÖ

Niederösterreich kann in drei große naturräumliche Einheiten unterteilt werden: 1) das Granit- und Gneishochland, 2) den Alpenraum, einschließlich der Voralpen und 3) den Pannonischen Raum (Gliederung nach Sauberer und Grabherr 1995). Im Folgenden wird ein kurzer Überblick gegeben.

2.1.5.1 Granit- und Gneishochland

Das Granit- und Gneishochland NÖ ist Teil der Böhmisches Masse, welche sich weit über die Grenzen des Bundeslandes hinaus nach NW über das Mühlviertel bis zum sächsischen Erzgebirge erstreckt.

Das Gebiet ist ein letzter Rest des nördlichen Abschnitts des ehemaligen Gondwana Kontinents (Armorika). Die altpaläozoischen und präkambrischen Gesteine wurden während der variszischen Gebirgsbildung im Karbon zu einem hohen Gebirge aufgefaltet und seitdem zu den heute bekannten, runden Hügeln abgetragen. Im Westen des Waldviertels liegt die Moldanubische Zone, im Osten die Moravische Zone. Im Moldanubikum dominieren Granite und Gneise, aber auch Marmore und Amphibolite treten kleinflächig zu Tage. Die berühmten Granite wie Weinsberger und Mauthausner Granit sind das Resultat magmatischer Intrusionen am Ende der Variszischen Gebirgsbildung (Stüwe und Homberger 2011, Geologische Bundesanstalt 2012). Aufgrund der langen Verwitterungszeit sind die Gesteine im Vergleich zu den Silikaten der Zentralalpen extrem ausgewaschen und nährstoffarm, was u.a. zu einer artenreichen, von Säurezeigern geprägten Moosflora führte.

Klimatisch umspannt das Granit und Gneishochland einen weiten Bogen. Es reicht von fast subatlantischen Klimabedingungen im NW bis zu (rand)pannonischen Klimabedingungen im Osten. Die Niederschläge liegen durchschnittlich um 800 mm/Jahr, im moorreichen Gebiet um Arbesbach steigen sie sogar bis auf 1200 mm/Jahr, die Bezirkshauptstadt Zwettl hat demgegenüber nur 600 mm/Jahr. Ähnlich wie im Pannonikum überwiegen Starkregenfälle. Hagelereignisse sind auch relativ häufig. Betrachtet man den Klimafaktor Temperatur ist das Waldviertel in Bezug auf vergleichbare Höhenlagen eindeutig die kälteste Region Österreichs (Harflinger und Kneef 1999), ein Umstand der aus physiologischen Gründen dem Mooswachstum aber eher förderlich als hinderlich ist.

Der Niederschlagsreichtum im Westen des Waldviertels ist gemeinsam mit dem wasserstauendem Untergrund die Ursache für die Bildung einer großen Anzahl an Mooren in dieser Region. Wenngleich ein Großteil der kleinen Quell- und Niedermoore der Melioration und Hochmoore der Entwässerung mit anschließender Abtorfung zum Opfer gefallen sind, gab es immer noch eine Reihe schöner Moorflächen. In der Region um Karlstift fanden sich auch noch hydrologisch weitgehend intakte Hochmoore, eine Seltenheit im Waldviertel. Da Moose in fast allen Moortypen eine dominante Rolle spielen war auch der Artenreichtum groß. *Sphagnum pulchrum*, *S. balticum* (beide neu für Österreich), *S.*

riparium oder *Warnstorfia pseudostraminea* waren Beispiele aus der Region für sehr seltene Moorarten. Alte Torfstichflächen wiederum waren bevorzugter Besiedelungsraum des invasiven Neophyten *Campylopus flexuosus* aber auch der autochthonen *Dicranella cerviculata*. Quellfluren in den Wäldern und Forsten zeigen neben Torfmoosen auch mehrere interessante Lebermoose, wie *Riccardia multifida*, *Riccardia latifrons* und *Calyptogeia* - Arten. In feuchten Wiesen bieten die Gräben für die Dränung schon im Jahr nach einer Säuberung seltenen Arten wie *Dichodontium palustre* oder *Trematodon ambiguus* einen Lebensraum.

Ein für das obere Waldviertel typischer Lebensraum stellt die Teichlandschaft dar. Die aus der Literatur bekannten Moosvorkommen nach dem Ablassen der Teiche waren im Untersuchungszeitraum nicht zu beobachten, was mit dem späten Ablasstermin und dem relativ frühen Wiederbefüllen im Zusammenhang stehen könnte. Bei niedrigeren Wasserständen im Sommer bildete sich an den schlammigen Teichufern allerdings eine reiche „Schlammlingsflora“ mit den typischen *Physcomitrium*-, *Ephemerum*- oder *Riccia* Arten. Auch das an der Oberfläche treibende Moos *Ricciocarpus natans* wurde mehrfach gefunden.

Die Wälder, großteils Fichtenforste, sind geprägt von Säurezeigern. Die häufigsten Moose des Waldviertels, das Rotstengelmoos *Pleurozium schreberi* und das Schlafmoos *Hypnum cupressiforme* sind hier allenthalben zu finden. Stete Begleiter sind die Säurezeiger *Pohlia nutans* oder *Dicranella heteromalla*.

Eine Besonderheit stellen die Schluchten im Granit- und Gneishochland dar. Die meisten werden von den Bächen gebildet die zur Donau abfallen. Im Zentrum sind es nur wenige, der Lohnbachfall war mit mehr als hundert Moosarten wohl eines der schönsten und bryologisch ergiebigen Beispiele. Aufgrund des feucht-gemäßigten lokalen Kleinklimas fanden sich hier subatlantische Arten (z.B. *Thamnobryum alopecuroides*, *Aulacomnium androgynum*) in größerer Zahl. Daneben wuchsen vor allem Schatten liebende Arten, darunter häufig *Grimmia hartmannii*, *Diplophyllum albicans* oder *Paraleucobryum longifolium*, aber auch im Waldviertel seltene Arten wie *Bartramia ityphylla* oder *Blindia acuta*. Letztere leitet zu den eigentlichen Wassermoosen über, wie z.B. *Scapania undulata*, *Fontinalis antipyretica* oder *F. squamosa*.

Auch im Granit- und Gneishochland ist die Landwirtschaft von Intensivierung geprägt. Die ehemals weit verbreitete Moosflora extensiver Ackerbauflächen mit *Anthoceros agrestis*, *Phaeoceros carolinianus* und diversen *Ephemerum* oder *Riccia* Arten ist weitestgehend verschwunden. Waldwege und kleinere Forststraßen(böschungen) sind oftmals letzte Refugien dieser selten gewordenen Arten. Diese Standorte beherbergen auch eine Vielzahl anderer Arten, darunter viele Lebermoose, und sind somit ein „hot-spot“ der Diversität im Granit- und Gneishochland. Die Restlinge, einzelne, freistehende Felsen in der Wiesenlandschaft – ein Relikt aus dem tropischen Klima des Tertiärs - sind ein weiterer Schwerpunkt der Moosflora des Waldviertels. In Abhängigkeit von der Exposition und Höhenlage reicht das Spektrum von den wärmeliebenden Arten *Grimmia ovalis* oder *Hedwigia albicans* bis hin zu der fast ausschließlich in Westexposition wachsenden *Andreaea rupestris* in

den höheren Lagen. In so mancher tieferen horizontalen Felsspalte findet sich auch das Leuchtmoos *Schistostega pennata*. Sprengungen gefährden die Restlinge nach wie vor.

Eine Besonderheit des Waldviertels gegenüber dem benachbarten Mühlviertel stellen die Marmore in den metamorphen Zonen von Moldanuvicum und Moravicum dar. Auf diesen konnte sich eine vielfältige Kalkmoosflora entwickeln. Eine intensive Erforschung der über die Schieferzonen verstreuten oberflächlichen Marmore durch H. Hagel ergab über 140 Moosarten, davon nur 23 Lebermoose. An den bezüglich der Expositionen und der Feuchtigkeit reichsten Fundorten – um Hardegg und um Spitz an der Donau fanden sich jeweils mehr als 90 Arten – allein auf Kalk.

2.1.5.2 Alpenvorland und Nordalpen

Geographisch liegt das Gebiet größtenteils zwischen der Donau im Norden und dem Wiener Becken im (N)O. Es bildet die Nordöstliche Grenze der Alpen. Es setzt sich aus der Molassezone, den Kalkvoralpen und den Nördlichen Kalkalpen zusammen.

Die Geologie des Gebiets ist wie überall in den Alpen sehr komplex. Die *Molassezone* bildet ein schmales Band nördlich der Kalkvoralpen und zeichnet sich durch sanft ebene bis hügelige Geländeformen aus. Sie besteht überwiegend aus Feinsedimenten (z.B. Schlier) welche im Jungtertiär abgelagert wurden und nachträglich von diversen Flusssedimenten überlagert wurden (Geologische Bundesanstalt 2012). Zwischen Molassezone und den Nördlichen Kalkalpen liegt die *Flyschzone* an, ein langer Streifen ehemals als klastische Sedimente in Tiefseegräben abgelagerter Gesteine. Diese sind vorwiegend Mergeln, Tone und Sande unterschiedlicher Herkunft und chemischer Zusammensetzung. Daher liegen in der Flyschzone basenreiche und stark saure Böden oft eng nebeneinander. Eine Besonderheit im Bereich des Flysch stellt das *Helvetikum* der Grestener Klippenzone dar. Während diese geologische Einheit in NÖ nur in einem kleinen Teil vertreten ist weitet sich diese Zone nach W zu aus (Geologische Bundesanstalt 2012). Die *Kalkvoralpen* NÖ sind der nordöstlichste Teil der Alpen, ein Bereich der nie vergletschert war. Dementsprechend fehlen hier weite Muränenkegel und es finden sich viele steile Talschluchten (Stüwe und Homberger 2011). Im Norden wurden die Kalkvoralpen auf Höhe Waidhofen/Ybbs-Scheibbs-Wienerwald über den Flysch geschoben. Ein geologisch enges und damit floristische spannendes Nebeneinander von Schichten ist die Folge. Im Süden des Bundeslandes ragen die hohen Stöcke der Nördlichen Kalkalpen empor, Teile der mesozoischen Adriatischen Platte. Mit der Rax als typischen Plateauberg zeigen die Gebirgsmassive Ötscher, Schneeberg und Dürrenstein teilweise hochalpinen Charakter. Der Schneeberg ist zudem das östliche Ende einer gigantischen Störungszone quer durch die Ostalpen (SEMP-Störung). Der klassische Aufbau zeigt die oft wasserundurchlässigen Werfener Schichten an der Basis

(Quellhorizonte!), überlagert von Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Jura-Mergel und Muschelkalk (Stüwe und Homberger 2011).

Das Klima dieses Gebietes ist schwach bis stark humid. Die Jahresniederschläge sind höhenabhängig und reichen von durchschnittlich 700 mm/Jahr im N und O bis zu über 2000 mm/Jahr im SW des Landes (Harflinger und Knees 1999). Die Zahl der Regentage liegt zwischen 70 und 140. Der Lunzer Raum ist bekannt für einerseits sehr hohe Niederschläge (bis über 2500 mm) und sehr kalte Temperaturen – im Grünloch wurde mit $-52,6^{\circ}\text{C}$ die bislang kälteste Temperatur Mitteleuropas gemessen.

Die Moosflora der Region ist von den geologischen Voraussetzungen und der Höhenzonierung mit entsprechendem Klimagradien geprägt. Der Wienerwald als Kontaktregion zum Pannonikum (siehe dort) ist geologisch und bryologisch vielfältig. Es fanden sich auf engstem Raum die typischen Kalkzeiger (*Encalypta streptocarpa*, *Tortella tortuosa*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens dubius*) und Arten der Sandsteine (*Fissidens pusillus*, *Seligeria recurvata*) eng nebeneinander. Besonderheiten im Wienerwald waren Arten wie *Neckera pumila*, *Ulota coarctata*, *Zygodon rupestris* oder *Asterella saccata*.

Die Nördlichen Kalkalpen weisen eine Vielzahl an oft ungestörten, moosfreundlichen Habitaten auf. Vor allem in den zahlreichen Schluchten mit ihren schattigen Felsen wachsen üppige Polster häufiger Kalkarten, dazwischen aber auch seltene Winzlinge wie z.B. *Cyrtomnium hymenophylloides*. Auch Bergahorn und andere Laubhölzer, sowie das in Schluchten oft reichlich entwickelte Totholz beherbergen bisweilen rare Arten (z.B. *Antitrichia curtispendula*, *Anastrophyllum michauxii*). Und natürlich die Gebirgsbäche am Grunde der Schluchten (z.B. mit *Cinclidotus aquaticus*) mit ihren Ufern bieten Habitate für feuchtigkeitsliebende Taxa. An sonnigen Felswänden hingegen kann der Bryologe u.a. die raren Taxa *Grimmia tergestina*, *Schistidium helveticum* oder die FFH Art *Mannia triandra* finden.

Moore spielen im Gebiet der eigentlichen Nördlichen Kalkalpen eine große Rolle. Und in diesen oft sehr kleinen Niedermoorflecken finden sich bryologische Raritäten wie *Paludella squarrosa* oder *Cinclidium stygium*, beides eiszeitliche Relikte. Die Moore im Bereich der Kalkalpen gehören zu den großen biologischen Besonderheiten Niederösterreichs. Die Schwingrasen des Lunzer Obersees haben internationale Bedeutung (Steiner 1992) und beherbergen eine Reihe bryologischer Raritäten wie z.B. die FFH-Art *Hamatocaulis vernicosus* oder *Sphagnum riparium*, *S. teres*, *Amblyodon dealbatus*, *Bryum weigelii* und viele Seltenheiten mehr. Aber auch das Moorgebiet „Auf den Mösern“ ist außerordentlich bemerkenswert. Hier fanden sich u.a. *Sphagnum subnitens*, *Pohlia sphagnicola* (für beide Arten einziger Standort in NÖ) und *Splachnum sphaericum*. Beide Moorgebiete sind hydrologisch völlig intakt und ungestört – eine Besonderheit in Niederösterreich.

Ungestört in Vollendung ist in dieser Region das Wildnisgebiet Dürrenstein. Der Urwald Rothwald ist Heimat vieler rarer und vom Aussterben bedrohter Arten (z.B. der FFH Arten *Buxbaumia viridis*, *Scapania carinthiaca* und *Dicranum viride*). Zudem liegen im Rothwald bzw. im Wildnisgebiet oft die einzigen Fundpunkte von

Moosarten in NÖ (z.B. *Brachythecium gebeebii*, *Bryum amblyodon*, *Jungermannia subulata*, *Neckera pennata*).

Die baumfreien Hochlagen sind auf diese Region beschränkt und erweitern die Moosflora um alpine Kalkelemente (z.B. *Meesia uliginosa*). Zahlreiche seltene thallose Lebermoose (*Athalamia hyalina*, *Reboulia hemisphaerica*) und andere rare Elemente (*Tayloria froeblichiana*, *T. serrata*) waren nur hier zu finden.

Die Kulturlandschaft ist differenziert zu betrachten. In der Molassezone und dem nördlichen Alpenvorland dominiert die intensive Ackerbaunutzung mit allen im Pannonikum beschriebenen Nachteilen. Das weitere Alpenvorland ist von Grünlandwirtschaft unterschiedlichster Intensität geprägt. Die Wiesen sind aber meist wenig moosreich, Feuchtwiesen und Niedermoore bilden noch kleine Inseln, werden zunehmend seltener. Bemerkenswert sind hier noch die Obstbaumlandschaften mit teilweise reichlich Epiphyten (meist *Orthotrichum* spp.).

2.1.5.3 Pannonischer Raum

Der Pannonische Raum, wie er in dieser Arbeit behandelt wird, entspricht jenem Gebiet in NÖ mit Pannonischem Klima. Das Pannonikum Niederösterreichs ist der westlichste Teil der Pannonischen Tiefebene, welche im Westen vom Alpenostrand begrenzt wird und im Osten bis Rumänien reicht. Außerdem wurden aus klimatischen Gründen die Wachau, große Teile des Krems- und Thayatales sowie Übergangszonen des Alpenostrandes (mit Illyrischer Vegetation) dazugezählt.

Geologisch gesehen umfasst das eigentliche Pannonikum vorwiegend das Wiener Becken, einem alten und mächtigem Sedimentbecken der Paratethys, welches vor 9 Mio. Jahren austrocknete und diesen Raum freilegte. Senkungen und Hebungen in späterer Zeit (bis ca. 500.000 vor heute) führten zusätzlich bis zu 200 m mächtigen Sedimentablagerungen der Donau in diesem Gebiet (Stüwe und Homberger 2011). Das Gebiet entspricht in den meisten Teilen der Molassezone. Dazu kommen noch Durchbruchbecken und Talungen oben genannter Flüsse.

Klimatisch ist die Region vom Pannonischen Klima geprägt. Dies zeichnet sich vor allem durch vergleichsweise hohe Temperaturen aus. Die Pannonische Klimazone ist gemeinsam mit der Illyrischen Klimazone die wärmste Region Österreichs. Die Kältetage des Winters sind im Österreichvergleich wenige, was auf die geringe Seehöhe und häufige Hochnebellagen zurückzuführen ist. Die Niederschläge der Region liegen deutlich unter dem österreichischen Durchschnitt. Durchschnittlich sind 500 mm Niederschlag/Jahr und häufige Trockenperioden in dieser Region typisch, aber Jahre mit Niederschlägen unter 450 mm/Jahr sind in Teilregionen keine Seltenheit. Grundsätzlich ist die Wasserbilanz (Niederschlag/Verdunstung) negativ (hydrische Kontinentalität). Auch die Tage mit Niederschlägen sind vergleichsweise gering (ca. 50/Jahr), was bedeutet, dass an Tagen mit Niederschlägen diese relativ hoch sind (Harflinger und Knees 1999). Klimatisch gesehen sind die Bedingungen für das Wachstum der Moose vordergründig

suboptimal. Dies spiegelte sich in der relativ geringen Quantität von Moosen in der Region wieder. Im Gegensatz dazu stand aber der große Artenreichtum, was auf die vielfältigen Strategien gegen Austrocknung zurückzuführen ist.

Floristisch gesehen ist das Pannonikum der westlichste Teil der pontisch-südsibirischen Florenregion. Dies trifft nur bedingt auch für die Moosflora zu, typische Vertreter dieser Florenregion waren z.B. *Mannia fragrans* oder *Rhytidium rugosum*. In der Moosflora dieser Region waren temperate Florenelementen weit verbreitet (*Atrichum undulatum*, *Polytrichum formosum* u.a.). Als Besonderheit sind aber die reichlich vorkommenden mediterranen Florenelemente zu vermerken, die in dieser Region einen österreichweiten Schwerpunkt haben. Vor allem auf Grund dieser Arten nimmt die Moosflora des Pannonischen Raumes eine Sonderstellung in NÖ und sogar ganz Österreich ein. Arten wie *Pleurochaete squarrosa*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *Pterygoneurum* spp., *Microbryum* spp. oder *Aloina* spp. sind im Pannonikum weit verbreitet, außerhalb dieses Raumes aber sehr selten. Dies machte die Einstufung in der Roten Liste auch bisweilen schwierig.

Die Region ist überwiegend agrarisch intensiv genutzt. Es sind nur mehr kleine Reste der natürlichen Vegetation und auch der ehemals extensiv genutzten Flächen vorhanden. Diese Restflächen mit meist hoher bryologischer Diversität sind stark fragmentiert und isoliert. Einige der naturnahen „Inseln“ sind heute Teil des Natura 2000 Netzwerkes (Weinviertler Klippenzone, Pannonische Sanddünen, Feuchte Ebene - Leithauern), viele kleinflächige Reste aber oft ohne jeden Schutz. Typisch für die Region sind die Trocken- und Halbtrockenrasen, letztere sind auf extensive Bewirtschaftung angewiesen. In ihnen fanden sich zahlreiche mediterrane Arten (siehe oben) und andere hitzeresistente Arten (u.a. *Tortella inclinata*, *Weissia longifolia*) in oft großer Quantität. Je offener und lebensfeindlicher für Gefäßpflanzen umso artenreicher waren die Moosbestände. Nutzung (Mahd, Beweidung) und regelmäßige Störungen in größeren Abständen (z.B. am Truppenübungsplatz Großmühl) waren für das Mooswachstum förderlich.

Feuchtgebiete haben sich in der Region zu einer Rarität entwickelt. Fast alle sind der landwirtschaftlichen Intensivierung oder Änderung der Landnutzung (Pferderennbahn Welschen Halten, Schotterteiche, Versiegelung) zum Opfer gefallen. Die wenigen Restflächen zumeist im Natura 2000 Gebiet „Feuchte Ebene - Leithauern“ bzw. „Steinfeld“ gelegen, beherbergten aber eine Reihe bryologischer Raritäten (u.a. *Drepanocladus sendtneri*, *Pseudocalliergon turgescens*). Doch auch diese Flächen sind durch Eutrophierung aus benachbarten landwirtschaftlichen Flächen und Grundwasserabsenkungen (z.B. in Moosbrunn) bedroht.

Kalkfelsen mit unterschiedlicher Beschattung spielten in der Diversität der Moosflora der Region eine große Rolle. An sonnigen Felsen fanden sich wiederum mediterrane Arten (z.B. *Grimmia orbicularis*, *G. anodon*, *Crossidium squamiferum*). An beschatteten Felsen und Felswänden kamen einerseits typische Tieflagenarten vor (z.B. *Neckera besserii*, *Plasteurbryhynchium striatulum*) andererseits auch Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in den Kalkalpen (*Encalypta streptocarpa*, *Gymnostomum aeruginosum*). Der Übergang von Habitaten des Natura 2000 Gebietes Wienerwald -

Thermenregion zu jenen des Gebietes „Randalpen“ ist räumlich und floristisch fließend. Am stärksten war die Durchmischung der jeweiligen Floren in den autochthonen Schwarzföhrenwäldern.

Eine Sonderstellung nehmen der Nationalpark Donau-Auen und die Marchauen ein. Die Überschwemmungsflächen und periodisch trocken fallenden Altarme sind oft letzte Refugien sehr seltener Arten (*Riccia cavernosa*, *Fontinalis hypnoides*) oder auch von Arten, die nur deshalb in NÖ nicht als gefährdet gelten, weil sie hier häufig in sehr großen Populationen vorkamen (*Physcomitriell patens*, *Riccia fluitans*).

In der Wachau bieten die an Vegetationslücken reichen Felssteppen auf den die Landschaft prägenden südexponierten Gneisrippen gegen Trockenheit resistenten Lebermoosen wie *Mannia fragrans*, *Riccia ciliifera*, *Riccia intumescens* u.a. eine Chance zu überleben. Auch die Trockensteinmauern und Raine der Weingärten bilden ökologische Nischen für in Österreich seltene, weil wärmebedürftige Moosarten wie *Pterygoneurum lamellatum*, *Pterygoneurum sessile* oder *Gymnostomum viridulum*. Im Marmor um Spitz an der Donau sind an schattigen Stellen mehrere Submediterrane Moose, z.B. *Gyroweisia tenuis* und *Rhynchostegiella tenella*, an trockenheißen Felsen *Grimmia tergestina* var. *tergestinoides* und *Pseudocrossidium revolutum* beheimatet.

Der Naturlandschaft steht die Kulturlandschaft gegenüber. Sie macht mehr als 90% des Gebietes aus. Aufgrund der ungeheuren Intensität der Nutzung von Ackerflächen (Wintereinsaat, Düngemittelverbrauch > 150 kg/ha/Jahr, siehe auch Zechmeister et al. 2003b) waren die meisten Landwirtschaftsflächen fast moosfrei. Reste fanden sich in schmalen Ackerrandstreifen und in Brachen. Vor allem die aufgrund von Förderprogrammen eingerichteten drei-bis fünfjährigen Brachen beherbergten eine große Artenfülle (siehe auch Zechmeister und Moser 2001, Zechmeister et al. 2002). Der im Pannonikum landschaftsprägende Weinbau war bryologisch deutlich ergiebiger. In Abhängigkeit von der Bewirtschaftung, vor allem der Streifen zwischen den Reben, fanden sich nicht nur reichlich typische Ruderalmoose wärmerer Gegenden (*Barbula convoluta*, *Phascum cuspidatum* var. *piliferum*) sondern auch echte Raritäten (*Didymodon vinealis*, *Microbryum floerkeanum*). Ältere Weingartenbrachen waren wiederum besonders wertvoll und beherbergen teilweise wieder die Flora der Trockenrasen.

2.2 Rote Liste der Moose Niederösterreichs

2.2.1 Einleitung

Rote Listen (RL) sind ein wichtiges Instrument der Naturschutzpraxis. Auch wenn sie das Aussterben von Arten nicht verhindern können, helfen sie mit den Rückgang von Arten zu dokumentieren und damit zu vermindern. RL erhöhen vor allem die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit der Umwelt gegenüber. RL sind deshalb zentrales Objekt für Artenschutzprogramme und initiieren diese häufig. Sie stellen darüber hinaus die fachliche, oft auch rechtliche Beurteilungsbasis (z.B. Richtlinie 92/43EWG des Rates) für gutachterliche Stellungnahmen im Naturschutz sowie Beurteilungen im Biotopschutz und der Raumplanung dar.

In Österreich liegt bislang nur eine nationale Rote Liste für Moose vor, welche letztmals 1999 in 2. Auflage erschienen ist (Krisai 1999, Grims und Köckinger 1999, Saukel und Köckinger 1999). Regionale Rote Listen haben in einem in Bezug auf Klima, Geologie und Topographie so diversem Land wie Österreich eine besondere Bedeutung. Selbst innerhalb von Niederösterreich liegen mit dem Granit- und Gneishochland, den Alpen und seinem Vorland sowie dem Pannonischen Raum drei in Bezug auf Geologie und Klima sehr verschiedene Teilregionen vor. Dementsprechend divers ist auch die jeweilige Artenausstattung. Regionale RL sind aber auch wichtig, weil Naturschutz in Österreich im Kompetenzbereich der Bundesländer liegt und entsprechende Schutzmaßnahmen regionalisiert werden müssen.

Seit 1991 gibt es Richtlinien zur Erstellung von Roten Listen auf internationaler Ebene durch die „International Union for Conservation of Nature and Natural Resources“ (IUCN). 1998 wurden die IUCN Kriterien für Moose adaptiert (Hallingbäck et al. 1998). Diese Arbeit gilt als inoffizielle Richtlinie für Moose. Bei der Anwendung der IUCN Kriterien auf Moose treten aber immer wieder eine Reihe von Problemen auf, z.B. Maßstabsprobleme (Callaghan and Ashton 2008) oder Probleme beim Festlegen von „Individuen“, weshalb in manchen Ländern (z.B. Deutschland, Ludwig et al. 2006; Ludwig et al. 2009; Berg et al. 2009) andere Wege beschritten wurden und andere Kriterien Anwendung fanden. IUCN Anwendungen bei Moosen auf nationale Rote Listen finden sich aber z. B. für Schweden von Hallinbäck (1998), für Tschechien von Kucera und Jana (2003) oder die Schweiz von Schnyder et al. (2004). Die Einstufungen in der RL von 1999 erfolgten mangels entsprechender publizierter Geländedaten vor allem auf Basis von Expertenwissen und Experteneinschätzungen und daher nicht in Anlehnung an IUCN Kriterien.

Als Vorarbeit zur Erstellung einer Roten Liste der Moose Niederösterreichs wurden Kontakte mit allen in Bezug auf Rote Liste Erstellung maßgeblichen Wissenschaftlern in Österreich Kontakt aufgenommen. Das neu entwickelte RL

Einstufungskonzept wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit parallel mit jenem für die RL der Moose anderer Bundesländer (Vorarlberg, Kärnten, Oberösterreich) entwickelt, welche zeitgleich entstehen. Vergleichbarkeit von RL stellt für alle Anwendungen ein maßgebliches Kriterium dar (siehe auch Zulka et al. 2001).

Ein weiteres wichtiges Kriterium für die Einstufung ist die Datentransparenz. Es wurde daher für jede Art die für die Einstufung berücksichtigte Datengrundlage basierend auf den einzelnen Gefährdungsindikatoren (siehe unten) angegeben. Dadurch kann zu einem späteren Zeitpunkt und ggf. veränderter Datenlage die Einstufung nachvollzogen und allenfalls angepasst werden.

Im Sinne von Zulka et al. (2001) wird die Rote Liste als Gesamtartenliste (=Checkliste) konzipiert, in der eben auch ungefährdete Arten (LC) aufscheinen. In der Liste werden auch etablierte Neobiota mitgeführt.

Die Einstufung der Gefährdungskategorien von Moosen in Niederösterreich erfolgte einerseits entsprechend den Empfehlungen von Zulka et al. (2001), aber auch in Anlehnung an die RL der Gefäßpflanzen von Oberösterreich (Hohla et al. 2009) und im Bewertungsschema an Berg et al. (2009). In der RL Niederösterreich wurden bei der Benennung der Gefährdungskategorien und der zugrunde liegenden Einstufung die IUCN Kriterien (IUCN 2001) berücksichtigt (siehe unten). Eine vollständige Einstufung nach IUCN Kriterien war aufgrund der mangelnden Datenlage, vor allem zu Populationsmessgrößen, Verbreitung oder Fragmentierung nicht möglich.

Eine Ausnahme zur aktuellen IUCN Einstufung betrifft die Kategorie „VU-R“. Darunter fallen extrem seltene bzw. nur lokal auftretende Arten deren Habitate aber nicht als gefährdet gelten. In dieser Kategorie wird Häufigkeit klar von Gefährdung getrennt. Die Kategorie „R“ scheint in vielen RL auf und hat auch als IUCN Kriterium eine wechselvolle Geschichte.

Als Gefährdungsindikatoren wurden die Parameter „Bestandessituation“ (Verbreitung), „Bestandesentwicklung“ (Trend) und „Biotopentwicklung“ verwendet. Dies ist in Übereinstimmung mit Zulka et al. (2001). Die in diesem Werk gelisteten Kriterien Arealentwicklung und Habitatverfügbarkeit wurden nicht berücksichtigt. Zu beiden Parametern liegen weder rezente noch historische Daten vor, wären im Falle der Habitatverfügbarkeit aufgrund der Kleinheit von Standorten und fehlenden Wissen um Ausbreitungsmuster von Moosen nicht realisierbar. Direkte anthropogene Beeinflussung tritt primär nur bei Moosarten des FFH Anhangs V auf. Diese sind gesondert ausgewiesen.

2.2.3 Methodik zur Erstellung der Roten Liste

2.2.3.1 Gefährdungsindikatoren

(A) Bestandessituation (Verbreitung)

Aktuelle Verbreitung ist ein vorrangiges Merkmal von Gefährdung. Häufigkeitsangaben von Moosarten in der gegenständlichen Arbeit beziehen sich auf die Anzahl der Einträge in der aktuellen Moosdatenbank und in wenigen Fällen auf Expertenmeinung. Die aktuelle Verbreitung ist ein primärer Entscheidungsfaktor. Es war der einzige empirisch erhobene Faktor, der vor allem auf einer stichprobenartigen Erhebung im gesamten Bundesland beruht.

Die zur Einstufung vorliegenden Daten basierten auf der Erfassung von Moosen an 789 Standorten, dadurch ergaben sich 18.141 Angaben zu einzelnen Moosfunden (siehe Kapitel 2.1.4.2). Diese lagen aufgrund der übergeordneten Zielsetzung des aktuellen Projektes (Erfassung von FFH Arten in Natura 2000 Gebieten) primär in Natura 2000 Gebieten. Der Datensatz beinhaltet weiters bestehende, bislang nicht publizierte Daten von H.G. Zechmeister. Letztere stammten fast ausschließlich von Standorten aus der Kulturlandschaft und wurden im Zuge von mehreren Projekten seit 2000 erhoben. Weiters wurde der Datensatz durch Literaturangaben, welche seit 2000 fertig gestellt wurden, ergänzt. Davon stammte ein großer Teil der Informationen aus nicht publizierten Diplomarbeiten.

In wenigen Fällen floss auch Expertenwissen ein. Dies betraf zumeist sehr seltene Arten, welche in einer auf Stichproben basierten Erfassung nicht ausreichend dokumentiert wurden.

In Tabelle 3 ist die Verteilung auf Verbreitungsklassen ersichtlich.

Tabelle 3. Skalierung der Bestandessituation (Verbreitung)

Table 3. Scale of actual distribution of a species

Code	Beschreibung	Anzahl an Standorten
5	Sehr verbreitet	>61
4	Verbreitet	31-60
3	Zerstreut, oder in einem Teilareal verbreitet	5-30
2	Selten	2-4
1	Sehr selten	1
0	Kein aktueller Nachweis	0
DD	Datenlage ungenügend	

(B) Bestandesentwicklung

Der Bestandestrend gibt Angaben über die Verbreitung einer Art im historischen Kontext. Für diese Arbeit wurden alle bislang aus NÖ vorliegenden Moosdatenquellen die bis 1999 publiziert wurden mit dem aktuellen Datensatz (ab 2000) verglichen (siehe Kapitel 2.1.4.1).

„Historische“ Vergleichsgrundlage ist ein Datensatz mit 4.748 Einzelangaben. Das sind etwa ein Fünftel der aktuellen Daten. Die historischen Daten wurden wie die aktuellen in Klassen skaliert. Aufgrund der geringeren Datenmenge wurde die Skalierung der historischen Daten entsprechend nach unten verschoben (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4. Skalierung der historischen Bestandessituation (Verbreitung)
Table 4. Scale of historic distribution of a species

Code	Beschreibung	Anzahl an Standorten
5	Sehr verbreitet	>21
4	Verbreitet	11-20
3	Zerstreut, oder in einem Teilareal verbreitet	3-10
2	Selten	2
1	Sehr selten	1
0	Kein aktueller Nachweis	0
DD	Datenlage ungenügend	

Da ein Großteil der Daten aus der Zeit vor 1936 stammte (siehe Kapitel 2.1.4.1), handelt es sich beim Bestandestrend um einen Langzeittrend. Für die Erstellung eines Kurzzeittrends fehlte jede entsprechende Datengrundlage.

Für die **Trendberechnung** wurden aktuelle mit historischen Verbreitungsklassen verglichen und ein relative Zu- oder Abnahme bestimmt (Tabelle 5). Aufgrund mangelnder Kenntnis in der aktuellen Verbreitung einiger Arten floss in diese Bewertung auch Expertenwissen ein (siehe oben).

Tabelle 5. Skalierung der Bestandesentwicklung
Table 5. Scale of the development of a species over time

Code	Beschreibung	Numerische Grundlage
5	Sippe in Ausbreitung	Zunahme um eine oder mehr Häufigkeitsklasse(n)

Code	Beschreibung	Numerische Grundlage
4	Kein Rückgang feststellbar / gleich bleibend	Gleiche Häufigkeitsklasse
3	Leichter Rückgang: Erkennbare Abnahme an lokalen Vorkommen	Abnahme um eine Häufigkeitsklasse
2	Deutlicher Rückgang: Standorte einer Sippe stark abnehmend, z.B. ehemals verbreitet, heute nur noch wenige Fundmeldungen	Abnahme um zwei Häufigkeitsklassen
1	Starker Rückgang: Ehemals verbreitete Sippe die heute kaum oder nicht mehr vorkommt	Abnahme um drei Häufigkeitsklassen
DD	Datenlage ungenügend	

(C) Biotopgefährdung

Die Biotopgefährdung gibt an, welchen Gefährdungen und Veränderungen ein Biotoptyp unterliegt (Tabelle 6). Dieser Parameter beruht auf einer sehr allgemeinen Einschätzung der Lebensraumtypen und ist in den wenigsten Fällen auf konkrete Standorte von z.B. sehr seltenen Moosen bezogen. In Tabelle 12 ist die Einstufung der Biotoptypen in Bezug auf ihre Gefährdung ersichtlich.

Tabelle 6. Codierung der Biotopgefährdung (Gefährdung der Biotoptypen siehe auch Tabelle 14)

Table 6. Scale of threat of a bryophyte habitat (Endangerment of bryophyte habitats see also Table 14)

Code	Beschreibung
5	Lebensraum in Ausbreitung
4	Keine Biotopgefährdung
3	Leichte Biotopgefährdung
2	Mäßige Biotopgefährdung
1	Erhebliche Biotopgefährdung

2.2.3.2 Gefährdungskategorien

Wie in der Einleitung zur Roten Liste erwähnt wurden die Namen und Inhalte der Gefährdungskategorien weitgehend jenen der IUCN angeglichen.

Folgende Gefährdungskategorien wurden vergeben:

RE Ausgestorben / Verschollen: Arten für die historische Angaben / Belege vorliegen, die aber im Bundesland sicher oder mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ausgestorben sind.

- Entspricht dem IUCN Kriterium **RE (Regionally Extinct)**.

CR Vom Aussterben bedroht: Arten mit sehr starkem Rückgang oder Arten in einem sehr kleinen besiedelten Gebiet mit fragmentierten und bedrohten Populationen oder in stark gefährdeten Biotoptypen. Die Überlebenschancen dieser Arten sind gering, wenn nicht entsprechende Schutzmaßnahmen erfolgreich sind. 50%ige Aussterbenswahrscheinlichkeit in den nächsten 10 Jahren (oder 3 Generationen – je nachdem was länger ist).

- Entspricht dem IUCN Kriterium **CR (Critically Endangered)**

EN Stark gefährdet: Die Art ist auf der gesamten Landesfläche durch anthropogenen Einfluss von einem massiven Rückgang betroffen und dadurch stark gefährdet. Bei anhaltender Gefährdung ist das Aufrücken in „CR“ zu erwarten. Einstufungskriterien siehe Tabelle 7. 20%ige Aussterbenswahrscheinlichkeit in den nächsten 20 Jahren (oder 5 Generationen – je nachdem was länger ist)

- Entspricht dem IUCN Kriterium **EN (Endangered)**

VU Gefährdet: Die Art ist zwar nur mäßig vom Aussterben bedroht, ist aber im Bundesland in fast allen ihren Lebensräumen zumeist durch menschlichen Einfluss gefährdet und in ihren Beständen deutlich reduziert. Einstufungskriterien siehe Tabelle 7. 10%ige Aussterbenswahrscheinlichkeit in den nächsten 100 Jahren (oder 3 Generationen – je nachdem was länger ist)

- Entspricht dem IUCN Kriterium **VU (Vulnerable)**

VU-R Darunter fallen extrem seltene Sippen die nur an sehr wenigen Standorten oder in einem sehr eng begrenzten Gebiet vorkommen. Diese Standorte sind grundsätzlich ungefährdet, und die Bestände der Sippen haben auch in Summe nicht merklich abgenommen. Die Gefahr stochastischer Ereignisse ist aber gegeben und führt dann sehr rasch zum Aussterben dieser Art. Daher werden diese Arten in statistischen Belangen auch zu den gefährdeten Arten gezählt.

- Entspricht weitestgehend dem IUCN Kriterium **VU D2**

NT Vorwarnstufe: Sippen mit Bestandesrückgängen, die aber für das gesamte Gebiet kein unmittelbares Aussterbensrisiko beinhalten. Bei Fortbestehen der negativen Einflüsse ist aber mit einer Gefährdung in absehbarer Zeit zu

rechnen. Diese Arten werden in statistischen Belangen nicht zu den gefährdeten Arten gezählt

- Entspricht dem IUCN Kriterium **NT (Near Threatened)**

LC Ungefährdet: Hier werden Arten eingereiht welche, keine der oben genannten Kriterien erfüllen und / oder im gesamten Bundesland häufig und weit verbreitet sind

- Entspricht dem IUCN Kriterium **LC (Least Concern)**

DD Ungenügende Datengrundlage: Wird für Taxa verwendet für welche 1.) die vorhandenen historischen oder aktuellen Daten nicht ausreichen eine Beurteilung des Aussterberisikos vorzunehmen, 2) taxonomisch unsichere Sippen oder solche die teilweise erst in jüngerer Zeit erforscht wurden.

- Entspricht dem IUCN Kriterium **DD (Data Deficient)**

2.2.3.3 Gefährdungseinstufung

Die Einstufung zur Gefährdung erfolgte entsprechend dem Schema in Abb. 13. Dabei wurden als Indikatoren die oben genannten Gefährdungsindikatoren in ihren entsprechenden Klassen verwendet. Moose wurden den Einstufungsindikatoren zugeordnet und in der Abfolge: 1. Bestandessituation, 2. Bestandestrend, 3. Biotopgefährdung im Einstufungsschlüssel (Tabelle 7) einer Rote Liste Kategorie zugeordnet.

In wenigen Fällen, vor allem bei Datenmangel, wurde der Schlüssel durch Expertenwissen erweitert.

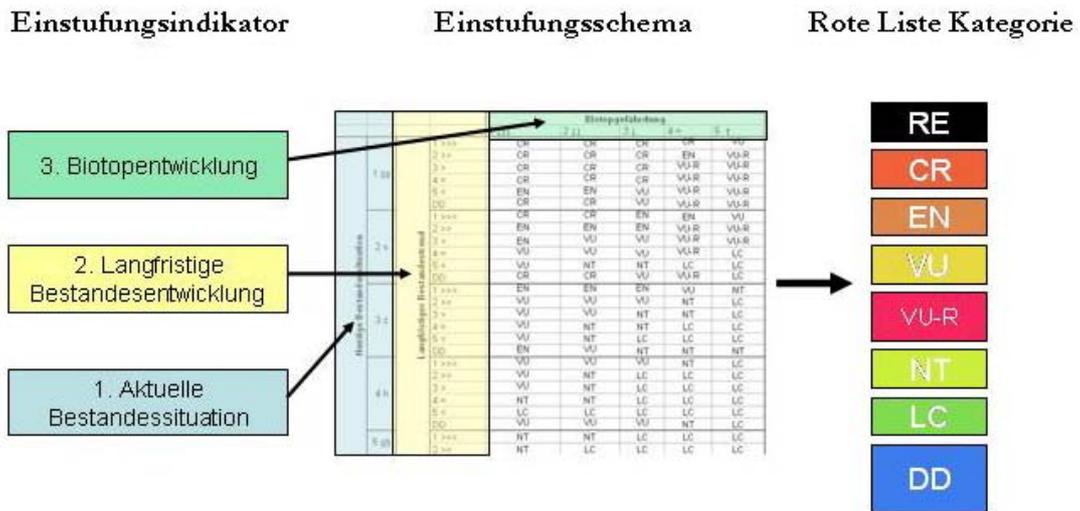


Abb. 13. Einstufungsvorgang zur Erstellung der Gefährdungskategorien: 1. Moosart wird den Gefährdungsindikatoren in angegebener Reihenfolge zugeordnet, 2. Einstufung laut Schlüssel (siehe auch Tabelle 7), 3. Zuordnung zu einer Gefährdungskategorie.

Fig. 13. Scheme showing the process for evaluating the category of threat for each species: 1. Species is assigned according to indicators; 2. Ranking according to Table 7; 3. Assignment to a threat category

Tabelle 7. Einstufungsschema zur Gefährdungsanalyse für Moosarten in NÖ (verändert nach Berg et al. 2009, Ludwig et al. 2009); Einstufungszahlen zu den Gefährdungsindikatoren sind den jeweils genannten Tabellen zu entnehmen: Heutige Bestandessituation (Tabelle 3), Langfristiger Bestandestrend (Tabelle 5), Biotopgefährdung (Tabelle 6)

Table 7. Classification key for the identification of threat to a bryophyte species (modified from Berg et al. 2009, Ludwig et al. 2009); for description of indicators see Tables 3 -6

		Biotopgefährdung						
		1	2	3	4	5		
Heutige Bestandessituation	1	Langfristiger Bestandestrend	1	CR	CR	CR	CR	VU
			2	CR	CR	CR	EN	EN
			3	CR	CR	CR	VU-R	VU-R
			4	CR	CR	CR	VU-R	VU-R
			5	EN	EN	VU	VU-R	VU-R
			?	CR	CR	CR	VU-R	VU-R
	2		1	CR	CR	CR	CR	VU
			2	EN	EN	EN	EN	VU-R
			3	EN	EN	VU	VU-R	VU-R
			4	VU	VU	VU	VU-R	LC
			5	VU	NT	NT	LC	LC
			?	CR	CR	VU	VU-R	LC
	3		1	EN	EN	EN	EN	NT
			2	VU	VU	VU	VU	LC
			3	VU	VU	NT	NT	LC
			4	VU	VU	NT	LC	LC
			5	VU	NT	LC	LC	LC
			?	EN	EN	VU	NT	LC
	4		1	VU	VU	VU	VU	LC
			2	VU	VU	NT	NT	LC
			3	VU	VU	LC	LC	LC
			4	NT	NT	LC	LC	LC
			5	LC	LC	LC	LC	LC
			?	VU	VU	NT	LC	LC
	5		1	NT	NT	LC	LC	LC
2		NT	LC	LC	LC	LC		
3		LC	LC	LC	LC	LC		
4		LC	LC	LC	LC	LC		
5		LC	LC	LC	LC	LC		
?		NT	LC	LC	LC	LC		

2.2.4 Ergebnisse

2.2.4.1. Allgemeine und Statistische Auswertung der Roten Listen

In der vorliegenden RL von NÖ wurden 800 Taxa angeführt. Davon gelten 38 (5%) als „Ausgestorben“ (Internationale Kategorie = RE), 48 (6%) „Vom Aussterben bedroht“ (CR), 49 (6%) „Stark gefährdet“ (EN), 90 (11%) „Gefährdet“ (VU) und 129 (16%) sind zwar aktuell nicht gefährdet, aber sehr selten und aufgrund stochastischer Ereignisse ggf. gefährdet (entspricht VU-R). In die Vorwarnstufe (NT) wurden 66 Taxa (8%) gestellt und 344 Taxa (43%) werden derzeit als ungefährdet eingestuft (LC). (siehe Abb. 14). Eine schlechte Datenlage (DD) liegt für 42 Arten (5%) vor. Davon sind 46 Taxa (5,5%) für welche nur historische Angaben vorliegen, die aber in NÖ mit großer Wahrscheinlichkeit noch vorkommen, aber in der aktuellen Kartierung aus in der Diskussion genannten Gründen nicht gefunden wurden.

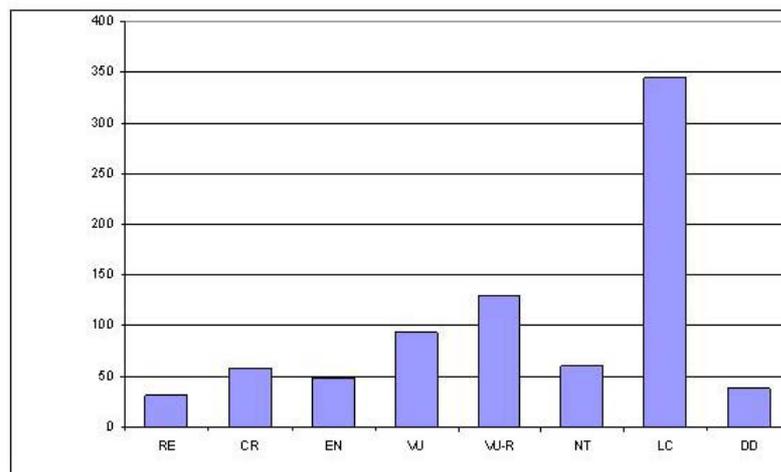


Abb. 14. Verteilung der in den Roten Listen angeführten Taxa auf ihre Gefährdungskategorien. RE=ausgestorben; CR=vom Aussterben bedroht; EN=stark gefährdet; VU=gefährdet; VU-R=nicht gefährdet, aber sehr selten; NT=Vorwarnstufe; LC=ungefährdet; DD=ungenügende Datenlage.

Fig 14. Distribution of species according to all categories of threat. RE=regionally extinct; CR=critically endangered; EN=endangered; VU=vulnerable; VU-R=vulnerable and rare; NT=near threatened; LC=least concern; DD=data deficient.

2.2.4.2 Gliederung der gefährdeten und ausgestorbenen Arten

Eine Zuordnung zu den Gefährdungskategorien RE, CR, EN, VU und VU-R der 354 (potentiell) gefährdeten und ausgestorbenen Taxa ist in Abb. 15 ersichtlich.

Die zugehörigen Taxa sind in den Tabellen 8 bis 11 angeführt.

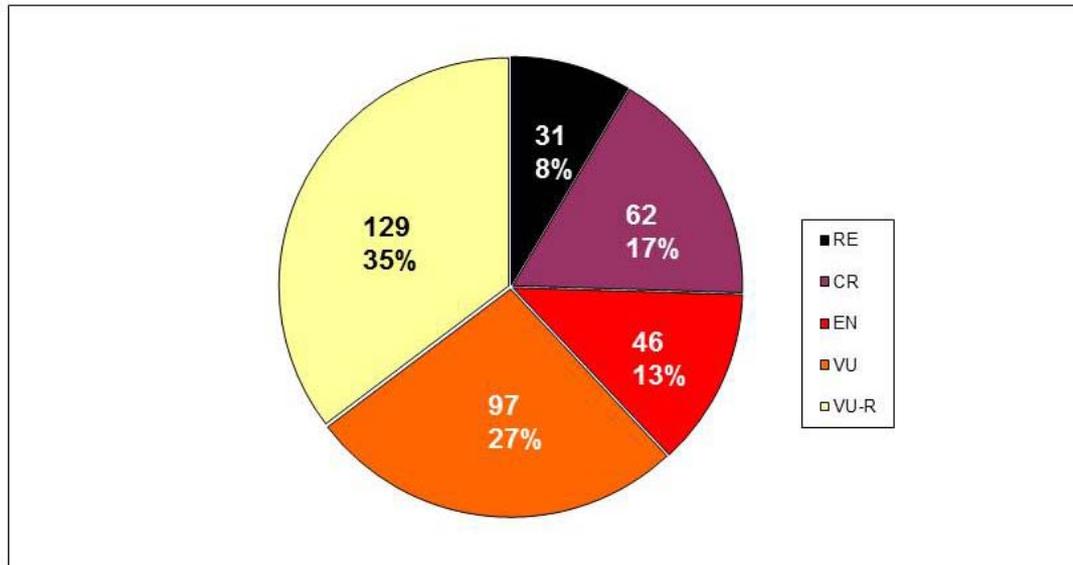


Abb. 15. Anzahl der in den Gefährdungskategorien RE, CR, EN, VU und VU-R angeführten Taxa.

Fig. 15. Distribution of threatened species according to the level of threat (RE, CR, EN, VU, VU-R).

2.2.5 Diskussion zur Roten Liste

Die Datenlage zur Erstellung der Roten Liste war gut, aber in einzelnen Fällen nicht ausreichend um auf Daten basierte Einstufungen tätigen zu können. Eine ausreichende Datengrundlage kann nur über eine flächendeckende floristische Kartierung, z.B. auf Quadrantenbasis, erworben werden. 18.141 aktuelle Datensätze für NÖ sind zweifelsfrei eine beachtliche Summe an Informationen. Für die RL Vorarlbergs, die zeitgleich entstand, waren etwa 25.000 Datensätze zur Verfügung, erworben durch eine flächendeckende Kartierung im Auftrag des Landes Vorarlbergs. Die Größe Vorarlbergs beträgt allerdings nur ca. 20% jener Niederösterreichs.

Bei der Einstufung musste man weiters auch berücksichtigen, dass ein Großteil der aktuellen Daten aus Natura 2000 Gebieten stammt. Dabei wurden vor allem viele schützenswerte und seltene Biotoptypen erfasst (z.B. sehr viele Trockenrasen und fast alle Moore). Dadurch wiederum ist der Anteil der normalerweise gefährdeten Arten im Datensatz relativ hoch. Ausgleichend dazu wirkten die Daten aus der Kulturlandschaftsforschung.

Bei der Einstufung war daher neben der vorliegenden Datenbasis immer wieder Expertenwissen eingeflossen. Es wurde darauf aber immer durch Verwendung des

Kürzels „*“ hingewiesen. In 49 Fällen (6% der Gesamtartenzahl) wurde dem IUCN-Kriterium „DD“ der Vorzug gegeben, um den Datenmangel entsprechend internationalen Richtlinien zu dokumentieren. In manchen dieser Fälle schien es nicht legitim, Arten ohne konkreten Nachweis nur auf Expertenbasis einzustufen, auch wenn von einem aktuellen Vorkommen in NÖ ausgegangen werden kann (z.B. *Philonotis seriata* etc.).

Historischer und aktueller Datensatz zeigen eine ungleiche Verteilung der Daten in Bezug auf ihr Vorkommen in den einzelnen Bioregionen (siehe Abb. 16). In den aktuellen Daten ist das Pannonikum (PA) überdurchschnittlich gut repräsentiert, während in den historischen Daten das Alpenvorland und die Alpen (VA) im Zentrum der Erfassung standen. Das Granit- und Gneishochland (GG) zeigt vergleichbare Bearbeitungsdichte. Weiters wurden in der historischen Datenbank häufige Arten nicht entsprechend ihrer Häufigkeit eingegeben, sondern nur stichprobenartig. Beides führte bei den Trendberechnungen manchmal zu Inkohärenzen, die eine nachträgliche Expertenkorrektur notwendig machten.

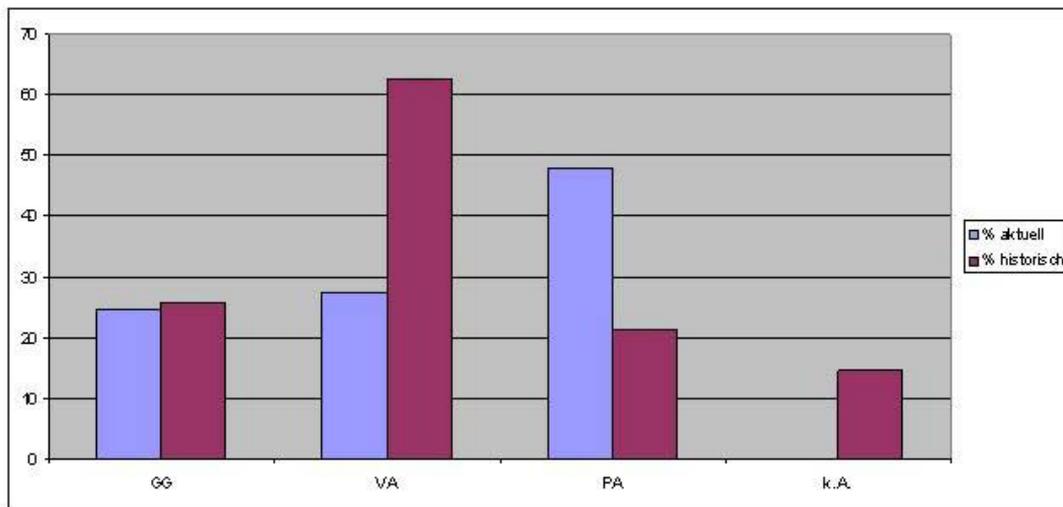


Abb. 16. Vergleich der historischen und aktuellen Daten in Bezug auf ihre Verteilung in den Bioregionen (Angaben in %); GG: Granit- und Gneishochland; VA: Voralpen und Alpen; PA: Pannonikum; k.A.: aufgrund fehlender Angaben nicht zugeordnete Daten

Fig. 16. Comparison of historic and recent data according their distribution to regions (in %); GG: granite and gneiss plateau; VA: Alpine area; PA: Pannonian area; k.A.: no region available

Die Einstufungen wurden weiters nur auf Landesebene gemacht. Eine Gliederung in die biogeographischen Regionen, wie ursprünglich angedacht, war aufgrund der zu geringen Datengrundlage und ungleichen regionalen Datenverteilung nicht möglich. Die Datenbank beinhaltet allerdings dieses Kriterium, sodass zu einem späteren Zeitpunkt, bei allfälliger verbesserter Datenlage, dies berücksichtigt und verwendet werden kann.

Trotz genannter Einschränkungen ist die RL der Moose Niederösterreichs ein großer Fortschritt für die Naturschutzbelange des Landes.

2.2.6 Gefährdungsursachen von Moosen in NÖ

Die Gefährdungen von Moosen sind vielschichtig und in weiten Bereichen mit den aus dem Biotopschutz bekannten Gefährdungsursachen identisch. Ein Rückgang an naturnahen Biotopen führt automatisch zu einem Rückgang an Moosarten. Selten gewordene Biotoptypen beherbergen auch zumeist selten gewordene Moosarten. Ein Großteil der in der Gruppe CR (= vom Aussterben bedrohten) angeführten Arten sind in den gefährdeten Lebensräumen Moore und Trockenrasen beheimatet.

Aus bryologischer Sicht sind vor allem die Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Gewässerregulierung und Umweltverschmutzung incl. Klimawandel an der Gefährdung von Moosen beteiligt. Im Folgenden werden die Gefährdungsursachen konkret besprochen:

Land- und Forstwirtschaft

Aufgrund ökonomischer Anforderungen aber auch deutlich verbesserter technischer Ausstattungen der Landwirtschaftsbetriebe hat vorwiegend seit 1950 eine massive Veränderung der agrarisch geprägten Landschaft eingesetzt – und dies meist auf Kosten der Strukturvielfalt und somit der Biodiversität (siehe auch Zechmeister und Moser 2001).

In der Landwirtschaft sind es vor allem zwei Maßnahmenbereiche, welche Moose besonders stark in Mitleidenschaft gezogen haben: Melioration (syn. Kommassierung, Flurbereinigung) und Intensivierung.

Wie die vorliegende Studie zeigt waren vom Rückgang in erster Linie Arten aus **Feuchtgebieten und Mooren** betroffen. Feuchtgebiete als minderwertige Agrarflächen sind in weiten Teilen des Landes rar geworden. Die ehemals zahlreichen Feuchtgebiete im Süden Wiens („Feuchte Ebene“) sind mit wenigen Ausnahmen fast gänzlich zugunsten von Intensiväckern verschwunden. Und sogar diese Restflächen leiden stark an Wasserentnahme (z.B. in Moosbrunn) und enger Verzahnung mit intensiv genutzten Agrarflächen und dadurch bedingter Eutrophierung. Die wenigen Reste der Moore und Feuchtwiesen in diesem Pannonischen Teil Niederösterreichs sind zudem stark fragmentiert und meist nur mehr kleinflächig erhalten. Arten wie *Pseudocalliergon lycopodioides* oder *P. turgescens* sind Beispiel gebend für diese Flächenzerstörung: Von den elf historischen Angaben von *P. lycopodioides* und den sieben von *P. turgescens* aus dem pannonischen Raum konnte trotz intensiver Nachsuche nur mehr ein Fundort von *P. turgescens* bestätigt werden.

Ein ähnlicher Rückgang an Feucht- und Moorengebieten ist auch in anderen Regionen (Waldviertel, Alpenvorland) beobachtbar. Drainagierung und

Intensivierung der Wiesenbewirtschaftung hat zu massiven Rückgängen intakter Feuchtgebiete geführt (siehe auch Zechmeister und Moser 2001). Im Alpenvorland werden Niedermoore manchmal aufgrund von Stilllegung kleinerer Landwirtschaftsbetriebe nicht mehr gemäht was zur Verbuschung und dem Aussterben lichtliebender Moorarten führte. Beispiele dafür aus waren unter anderem die Rückgänge von *Calliergon cordifolium* (19 historisch / 4 rezent), *Pseudocalliergon turgescens* (7/1) oder *Paludella squarrosa* (5/1).

Ein Großteil der heutigen verbliebenen Moore leidet unter hydrologischen Veränderungen. Nur mehr sehr wenige Moore in NÖ haben ein intaktes hydrologisches Regime (siehe Kapitel 3). Die oft schleichend voran schreitenden Absenkungen des Wasserspiegels sind meist nur schwer zu beobachten. Der negative Trend einzelner Moosarten wie *Scorpidium scorpioides* oder *Bryum weigeli* gibt auch darüber Auskunft.

Die im pannonischen Raum ehemals weit verbreiteten Trocken- und Halbtrockenrasen sind nur mehr fragmentarisch erhalten. Neben der direkten Zerstörung durch Aufforstung, Ackernutzung oder Versiegelung ist es vor allem die Aufgabe der Nutzung, welche in den letzten Jahrzehnten einen dramatischen Rückgang bewirkt hat. Viele der ursprünglich extensiv beweideten Flächen sind verbuscht und mit der dadurch bedingten Konkurrenz Höherer Pflanzen sind zahlreiche Moosarten verschwunden. Die noch erhaltenen Trockenrasen(reste) weisen eine nicht zu erwartenden Diversität an Moosarten auf. Viele in Österreich sehr seltene Arten haben in den pannonischen Trockenrasen ihren Verbreitungsschwerpunkt (*Microbryum starkeanum*, *M. curvicolle*, *Pottia bryoides* etc.). Das Überleben kann nur über geeignete Naturschutzmaßnahmen und Vernetzung von Standorten gewährleistet werden.

Die **Intensivierung der Landwirtschaft** mit schwindenden Ruhezeiten auf Ackerflächen, großem Düngemiteleinsatz und Nutzung auch kleinräumiger Randstrukturen hat gleichfalls einen massiven Rückgang von Arten bewirkt. Herausragende Beispiele für den Rückgang im Bereich der Ackerflächen wären unter anderen *Phaeoceros carolinianus* (12/1), *Riccia ciliata* (13/2), *Anthoceros agrestris* (9/3) oder *Ephemerum serratum* (10/2).

Überdies gibt es auch einen klaren negativen Zusammenhang zwischen Düngemittelintensität und Diversität an Moosarten in Wiesenflächen. Wiesen mit einer Düngemittelapplikation von bis zu 30 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beherbergen doppelt so viele Arten wie jene intensiv gedüngter Flächen. Einschürige Wiesen beherbergen dreimal so viele Arten wie dreischürige (Zechmeister et al. 2003b). Nitrophile Arten wie *Oxyrhyinchium hians* oder *Hypnum cupressiforme* breiten sich demgegenüber stark aus (siehe auch Zechmeister et al. 2002, 2007a).

Umwandlung nicht Ertrag bringender Habitats und bäuerlichen Kleinstrukturen ist eine weitere Konsequenz der Ertragsoptimierung. Wie unter anderem Zechmeister und Moser (2001) und Zechmeister et al. (2002) auch an Flächen aus NÖ gezeigt haben besteht aber ein klarer Zusammenhang zwischen der Anzahl an

unterschiedlichsten Kleinlebensräumen (wie zum Beispiel Rainen, Lesesteinhaufen, Gräben oder feuchten Dellen) und der Biodiversität von Moosen. Auch die Entfernung von einzeln stehenden Bäumen sowie der Rückgang an extensiven Obstbaumwiesen haben einen deutlichen Rückgang an epiphytisch wachsenden Moosen in NÖ bewirkt. Sprengungen von Solitäräpfeln (Restlinge des Waldviertels, Findlinge im Alpenvorland) haben zum starken Rückgang lichtliebender, epilithischer Pionierarten geführt (*Grimmia decipiens*, *G. laevigata* etc.).

Intensivierungsbestreben in der **Forstwirtschaft** bewirkten einen starken Rückgang an Totholz (siehe auch Kapitel Klimawandel und Luftverschmutzung). Veränderungen in der Artenzusammensetzung von Wäldern mit Trend zur Monokultur und dem Auspflanzen standortsfremder Gehölze haben die Moosflora in Wäldern stark negativ beeinflusst. Das Wildnisgebiet Dürrenstein zeigt in wunderbarer Weise die unglaubliche Diversität einer von Forstmaßnahmen verschonten Waldfläche.

Gewässerregulierung

Kraftwerksbauten und Hochwasserschutzmaßnahmen haben viele Moosarten zurückgedrängt oder gänzlich vernichtet. Kraftwerksbauten entlang der Donau und anderen Flüssen bedingen den großflächigen Verlust von Schotterbänken und Schlammflächen. Langsam fließende, teilweise trocken fallende Flussarme sind fast völlig durch Hochwasserschutzanlagen vom begleitenden Fließgewässer abgetrennt. Konkurrenzarme Pionierarten (*Archidium alternifolium*, *Bryum cyclophyllum*, *Riccia* spp. und viele andere) zählen zu den Verlierern dieser Maßnahmen. Flussregulierungen bringen auch Taxa zum Verschwinden, welche als Schwemmlinge aus den Alpen auf den Überschwemmungsflächen entlang Donau aufgetreten sind (z.B. *Aloina brevirostris* oder *Aongstroemia longipes*).

Die neu durch Uferrückbau entstandenen Überschwemmungsflächen im Nationalpark Donau-Auen bieten aber das Potential für eine künftige Wiederansiedelung unterhalb von Wien.

Harte Verbauungen liefern zwar auch Substrat für einige seltene Arten (z.B. *Cinclidotus danubicus*), jedoch sind diese nur mehr ein matter Abglanz früherer Besiedlungsdichte. *C. aquaticus* meidet zum Beispiel diese Sekundärstandorte in NÖ gänzlich.

Klimawandel und Luftverschmutzung

Beide Faktoren sind an teilweise dramatischen Veränderungen der Artenfülle beteiligt. Die Bestände vieler epiphytische Moosarten sind der massiven **Luftverschmutzung** vor allem zwischen 1950 und 1990 zum Opfer gefallen. Dazu zählen dramatische Rückgänge in den Populationen einiger *Orthotrichum*-Arten oder von epiphytisch wachsender *Antitrichia curtispindula*. Allerdings ermöglichen die verminderten SO₂ Einträge in den letzten 20 Jahren eine Rückwanderung vieler

Arten wie *Orthotrichum speciosum*, *O. pallens*, *O. striatum* (siehe auch Zechmeister et al. 1983, Zechmeister 2008, Vanderpoorten und Goffinet 2009). Die beträchtlichen atmosphärischen Stickstoffdepositionen verändern aber die Zusammensetzung der epiphytischen Moosflora weiterhin. Dies führt zum Beispiel zu einem rapiden Vormarsch von nitrophilen, epiphytischen Arten wie *Orthotrichum pumilum*, *O. diaphanum* oder *Syntrichia papillosa*. Dieser Trend wurde auch durch die vorliegende Studie bestätigt.

Der **Klimawandel** in den letzten 150 Jahren ist an mehreren Entwicklungen beobachtbar. Die Erhöhung der Durchschnittstemperaturen und die Veränderungen im Niederschlagsregime sind ein Faktum. Wenngleich die Niederschläge in den Nordalpen nicht weniger, sondern sogar mehr geworden sind, so hat sich doch ihre Verteilung im Jahreslauf stark verändert. Die Tage mit Niederschlägen sind weniger geworden, die Tage mit Starkregenfällen aber gestiegen. Die Niederschläge im Sommer gehen zurück, jene während der Ruhephase der Moose im Winter steigen (Zebisch 2006, KLIWA 2012). Viele Moose sind aber auf gleichmäßige Feuchtigkeit angewiesen, vor allem solche auf Totholz. Ein starker Rückgang an Totholzmoosen war in dieser Studie deutlich beobachtbar (z.B. *Anastrophyllum michauxii*). Aber auch andere Moosarten wie *Brotherella lorentziana*, eine atlantische Art und *Tayloria rudolphiana* – eine Art des Anhangs II der FFH Richtlinie - könnten aus eben diesen Gründen aus der Flora des Landes verschwunden sein.

Ein Mix aus Klimaveränderung, Umweltverschmutzung und Änderung der Waldnutzung ist zweifelsfrei auch Ursache für Rückgänge in den Beständen der FFH-Art *Buxbaumia viridis*.

Rhynchostegium megapolitanum – ein mediterranes Florenelement - ist hingegen ein schönes Beispiel für die Ausbreitung einer seltenen Art im pannonischen Raum durch die **Klimaerwärmung** (Zechmeister et al. 2007b).

Kommerzielle Nutzung von Moosen

Die kommerzielle Nutzung von Moosen steigt weltweit rasant (z.B. Moss Acres 2012). In den letzten Jahren hat dieser Trend auch in Österreich eingesetzt. Moose werden derzeit in NÖ vor allem zu Dekorationszwecken verwendet (z.B. Auslagendekoration, Adventkränze zur Weihnachtszeit, Terraristik). Aber auch die Zahl der Anwendungen von Moosen für architektonische Zwecke steigt (z.B. Grüne Wände in Restaurants und Einkaufszentren). Moosgärten in Japanischer Tradition werden auch bei uns immer beliebter. Für alle diese Zwecke werden große Mengen an Moosmaterial aus der Natur entnommen, was zu einer Verringerung der Bestände und Beeinträchtigung der genetischen Vielfalt führt. Da sich durch großflächiges Abernten auch das Mikroklima am Standort ändert können die Moose teilweise nicht mehr nachwachsen.

2.2.7 Schutz von Moosen und Empfehlungen zum Artenschutz

2.2.7.1 Schutz von Moosen

Derzeit sind einige Moosarten durch die Anhänge II und V der FFH-Richtlinie geschützt. (siehe Kapitel 1). Dies ist zumindest in Natura 2000 Gebieten ein effektiver Schutz. Schutzgebiete für Arten des Anhangs II außerhalb von derzeit bestehenden Natura 2000 Gebieten gibt es für Moose nicht. Arten des Anhang V sind zumindest vor kommerzieller Nutzung geschützt.

Moose sind primär auf Lebensraumschutz angewiesen. Besonders bei Moosen gilt der Grundsatz „Biotopschutz ist Artenschutz“. Alle Formen des Gebietsschutzes (z.B. Natura 2000, Naturschutzgebiet, Nationalpark, Naturdenkmal etc.) kommen auch den Moosen zugute. Nur in geschützten, intakten Lebensräumen erhöht sich die Überlebenschance eines Taxons. Fragmentierungen und große Entfernungen zwischen Populationen an geeigneten Biotopen vermindern die Überlebenschancen aber auch in geschützten Habitaten. Deswegen ist ein Netzwerk von Biotopen mit Verbindungskorridoren, wie in der Landschaftsökologie immer wieder gefordert und im Naturschutz angestrebt wird für die einzelnen Populationen überlebensnotwendig.

2.2.7.2 Empfehlungen zum Schutz von Moosen

Artenschutzprogramme für Moose, wie sie in der Schweiz erstellt wurden (Urmi et al. 1996) gibt es für Österreich nicht. Gleichwohl wären diesbezüglich Konzepte sehr hilfreich und wünschenswert.

Einzelne **Arten gezielt zu schützen** wird durch die FFH Richtlinie versucht. Eine rigorose Einhaltung der Bestimmungen wäre wünschenswert, vor allem auch bei den Arten des Anhang V, wo dies derzeit kaum exekutiert wird. Gezielte Sammelverbote für Torfmoose und das Weißmoos auszusprechen und über die Medien zu verbreiten wäre eine gezielte, effektive Maßnahme. Außerdem sollte die kommerzielle Besammlung von Moosen in freier Natur (moss harvesting) genehmigungspflichtig sein. In skandinavischen und anderen Ländern der Nordhemisphäre wurde dieses Problem bereits erkannt und gesetzlich geregelt. Entsprechende Richtlinien wurden auf internationaler Ebene ebenfalls bereits entwickelt (Peck und Studlar 2007).

Über den Artenschutz werden zwar gefährdete, aber nur wenige Arten geschützt. Schwerpunkt des Mooschutzes muss daher auch weiterhin der **Lebensraumschutz** sein.

Die meisten **Quellfluren, Feuchtbiotope und Moore** sind zwar durch gesetzliche Bestimmungen geschützt (Europaschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler etc.), viele dieser Lebensräume sind aber hydrologisch nicht intakt. Nach wie vor kommt es in Randbereichen (und auch Kernzonen) von geschützten

Feuchtbiotopen zu Grabenvertiefungen oder dem „Ausräumen“ dieser Gräben. Forstraßenbau in der Umgebung der Moore führt vielfach zu einer Störung im hydrologischen Regime. Renaturierungsmaßnahmen und rigoroses Verbot der Veränderung des hydrologischen Regimes wären notwendig. Die Mahd in Niedermooren wird in NÖ über Fördermaßnahmen gestützt, trotzdem werden viele Niedermoorwiesen nicht gemäht. Das Offenhalten der Flächen wäre aber für die meisten Moosarten in Niedermooren dringend notwendig, da ein dichter Seggen- und Grasbestand, bzw. Weidengebüsche ein Überleben unmöglich macht.

Geschlossenen Grasnarben und Beschattung durch Gebüsche stellen auch in (Halb)Trockenrasen ein Problem für Moose dar. **Beweidung** und damit verbundene kleinflächige **Blaikenbildung** (offene Böden in der Grasnarbe) fördern das Wachstum ephemerer Arten. **Pufferzonen** zu benachbarten Agrarflächen sind wichtig um eine lokale Eutrophierung der Randbereiche der oft nur kleinen Trockenrasenreste zu verhindern. Die Vernetzung von Trockenbiotopen durch Schaffung von geeigneten Korridoren (Raine, Brachflächen etc.) wäre ein wertvoller Beitrag um den negativen Effekten isolierter Genpools durch Fragmentierung entgegen zu wirken.

Uferverbauungsrückbau, wie zum Beispiel an der Donau im Nationalpark Donau-Auen praktiziert, ist ein wertvoller Beitrag zum Mooschutz. Heute seltene Arten schlammiger oder kiesiger Pionierböden oder Alpenschwemmlinge können sich hier wieder ansiedeln. Rückbau harter Ufer-Verbauung fördert eine Vielfalt an Kleinlebensräumen (Prallhänge, Gleitufer) mit unterschiedlichsten Substraten und hydrologischen Bedingungen. Solche dynamischen Bereiche sind Lebensraum selten gewordener Moosarten. **Anbindung von Altarmen** und damit bedingter regelmäßiger Zyklus von Ansteigen und Absinken des Wassers - bis zum Trockenfallen der Altarme – ermöglicht seltenen kurzlebigen Arten ein Überleben auf den schlammigen Ufern.

Die Beibehaltung bzw. Förderung einer **extensiven Teichwirtschaft** mit regelmäßigem Ablassen der Bestände und mehrmonatigem Trockenfallen fördert gleichfalls die Schlammlingsfluren.

Extensivierung der Landwirtschaft auf Teilflächen wäre gleichfalls ein wertvoller Beitrag zum Überleben einer Reihe von Arten, welche auf regelmäßige, aber extensive Bewirtschaftung angewiesen sind. In Zeiten großer Überschussproduktion und Förderung von Stilllegungen sollte dies machbar sein. Vor allem eine Ruhephase die von der Ernte bis zur Aussaat im Frühjahr reicht wäre notwendig. Wintereinsaaten und damit verbundene Arbeitsschritte sind für ein Mooswachstum in Feldern hinderlich. Diese Maßnahmen sollten mit einer Verringerung der Düngemittelapplikation, zumindest auf Teilflächen (oder Randstreifen), einhergehen.

Das Belassen von **frei stehenden Felsen** und Felsformationen, auch/vor allem jener in Agrarflächen wäre dringend notwendig. Wertvolle Moosbestände sind durch Sprengungen von Restlingen und Findlingen in den letzten Jahrzehnten verloren gegangen.

Naturnahe Waldbewirtschaftung ohne standortsfremde Gehölze wird in den letzten Jahren bereits vielfach praktiziert. Das Belassen von liegendem und stehendem **Totholz** wird aber zumeist außerhalb von Naturwaldreservaten und Nationalparks (noch) nicht akzeptiert. Eine Förderung dieser Maßnahme, gepaart mit entsprechenden Informationen der Waldbesitzer wäre auch als Mooschutzmaßnahme sehr wünschenswert.

Erhöhte atmosphärische **Stickstoffeinträge** sind langfristig gesehen wohl eines der größten Probleme im Naturschutz. Atmosphärische Depositionsraten von 10 – 20 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr sind in Mitteleuropa durchaus nicht selten. Alle oligotrophen Standorte sind dadurch gefährdet. Eine Zunahme an Arten, welche dieses zusätzliche Stickstoffangebot nutzen können ist bereits beobachtbar. Fast immer sind dies Höhere Pflanzen (z.B. *Molinia caerulea* in Mooren). Die dadurch bedingten Veränderungen im Artenspektrum gehen immer auf Kosten von stenöken/oligotrophen Spezialisten. Konkurrenzarme Moose bleiben dann meist auf der Strecke. Erste diesbezügliche Tendenzen sind bereits in pannonischen Trockenrasen und in Waldviertler Mooren beobachtbar. Viele bemühte Naturschutzaktionen (Beweidung, Moorregeneration) laufen vermutlich ins Leere, wenn dieses Problem nicht umfassend geklärt werden kann. Dies ist neben nationalen Gegenmaßnahmen primär nur über entsprechende internationale Bestimmungen zur Eindämmung von Stickstoffemissionen erreichbar.

2.3 Die Rote Liste / Checkliste der Moose NÖ

Erklärungen zur Artenliste:

Name: Wissenschaftlicher Name nach Köckinger et al. (2012)

Regionen: GG Granit-Gneishochland
 VA Voralpen/Alpen
 PA Pannonischer Raum

Vorkommen: ● Aktuelles Vorkommen (seit 2000)
 ○ „Historisches“ Vorkommen; aus Publikationen und Herbarbelegen, publiziert in der Zeit zwischen 1848 und 1999

A (Verbreitung): Bestandessituation; siehe auch Tabelle 3
 5 Sehr verbreitet
 4 Verbreitet
 3 Zerstreut, oder in einem Teilareal verbreitet
 2 Selten
 1 Sehr selten
 0 Kein aktueller Nachweis
 DD Datenlage ungenügend

B (Trend): Bestandesentwicklung; siehe auch Tabelle 5
 5 Sippe in Ausbreitung
 4 Kein Rückgang feststellbar / gleich bleibend
 3 Leichter Rückgang: Erkennbare Abnahme an lokalen Vorkommen

- 2 Deutlicher Rückgang: Standorte einer Sippe stark abnehmend, z.B. ehemals verbreitet, heute nur noch wenige Fundmeldungen
- 1 Starker Rückgang: Ehemals verbreitete Sippe die heute kaum oder nicht mehr vorkommt
- DD Datenlage ungenügend

- C (Biotop): Biotopgefährdung; siehe auch Tabelle 6
- 5 Lebensraum in Ausbreitung
 - 4 Keine Biotopgefährdung
 - 3 Leichte Biotopgefährdung
 - 2 Mäßige Biotopgefährdung
 - 1 Erhebliche Biotopgefährdung

- Veränderungen: ↑ Subjektive Hinaufstufung einer Einstufungskategorie
 ↓ Subjektive Herabstufung einer Einstufungskategorie

- RL (Kategorie): Gefährdungskategorie (siehe auch Kapitel 2.2.3.2)
- CR Critically Endangered
 - EN Endangered
 - VU Vulnerable
 - NT Near Threatened
 - LC Least Concern
 - VU-R Rare
 - DD Data Deficient
 - * Einstufung mit Expertenwissen, entspricht daher nicht dem Gefährdungsschlüssel

- Verantwortlichkeit: !! NÖ ist für die Erhaltung dieser Art in besonders hohem Maße verantwortlich
 ! NÖ ist für die Erhaltung dieser Art in hohem Maße verantwortlich

Hornmoose – Anthocerotophyta

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Anthoceros agrestis</i> Paton	●	○		2	2	1	EN	
<i>Phaeoceros carolinianus</i> (Michx.) Prosk.	●	○		1	2	2	CR	

Lebermoose – Marchantiophyta

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Nees ex Lindenb.) R.M.Schust.	○	○		0	2	2	RE	
<i>Anastrophyllum michauxii</i> (F.Weber) H.Buch		●		1	2	3	CR	
<i>Anastrophyllum minutum</i> (Schreb.) R.M.Schust.	●	●		3	3	3	NT	
<i>Aneura maxima</i> (Schiffn.) Steph.	○	○	○	?	?	3	DD	Vorkommen möglich
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	●	●	●	4	3	3	LC	
<i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis.		●		2	3	4	VU-R	
<i>Apometzgeria pubescens</i> (Schrank) Kuwah.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Asterella lindenbergiana</i> (Corda ex Nees) Arnell		●		2	3	4	VU-R	
<i>Asterella saccata</i> (Wahlenb.) A.Evans			●	1	2	3	CR	!!
<i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) S.Hatt.		●	●	2	3	2	EN	
<i>Barbilophozia attenuata</i> (Mart.) Loeske	●	●		3	4	3	NT	
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Barbilophozia floerkei</i> (F.Weber & D.Mohr) Loeske		●		2	3	4	VU-R	
<i>Barbilophozia hatcheri</i> (A.Evans) Loeske	●	●		2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	●	●		4↑	4	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst
<i>Barbilophozia quadriloba</i> (Lindb.) Loeske		○		?	?	3	DD	Vorkommen möglich

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Bazzania flaccida</i> (Dumort.) Grolle	●	●		2	4	4	VU-R	
<i>Bazzania tricrenata</i> (Wahlenb.) Lindb.	●	●		3	3	3	NT	
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray	●	●	●	4	3	3	LC	
<i>Blasia pusilla</i> L.	●	○	●	3	4	4	LC	
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort. var. <i>trichophyllum</i>	●	●	●	3	4	3	NT	
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> var. <i>brevirete</i> Bryhn & Kaal.		●		3	?	3	VU	Neu für NÖ
<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz	●	●	○	4	4	4	LC	
<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	●	○	●	3	4↑	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	●	●		4	?	4	LC	Neu für NÖ
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll.Frib.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Calypogeia neesiana</i> (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.	●	●	●	3	3	4	NT	
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske	●	●		3	3	2	VU	
<i>Calypogeia suecica</i> (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib.	●	●		3	?	3	VU	Neu für NÖ
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Cephalozia catenulata</i> (Huebener) Lindb.	○	●		2↑	3	3	VU	*; nicht ausreichend erfasst
<i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Lindb.	●	○		2	3	3	VU	
<i>Cephalozia leucantha</i> Spruce		●		2	4	4	VU-R	
<i>Cephalozia loitlesbergeri</i> Schiffn.	●			2	?	2	CR	Neu für NÖ
<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Cephalozia macrostachya</i> Kaal.	●	●		2	?	2	CR	! neu für NÖ
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Austin) Lindb.	●	●		2	3	3	VU	
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	●	○	○	2	3	3	VU	
<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst. var. <i>rubella</i>	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Cephaloziella rubella</i> var. <i>sullivantii</i> (Austin) Müll.Frib.		○		?	?	3	DD	
<i>Cephaloziella stellulifera</i> (Taylor ex Spruce) Schiffn.			○	0	2	3	RE	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H.Buch		●		1	3	2	CR	
<i>Cololejeunea calcarea</i> (Lib.) Schiffn.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Conocephalum salebrosum</i> Szweykowski, Buczkowska & Odrzykoski		●		3	?	4	NT	Neu für NÖ
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.	●	●		3	4	4	LC	
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> (Hook.) Dumort.	●	●		3↑	4	4	LC	*; Nicht ausreichend erfasst
<i>Diplophyllum taxifolium</i> (Wahlenb.) Dumort.		●		1	4	4	VU-R	
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	○			0	2	3	RE	
<i>Fossombronia pusilla</i> (L.) Nees	○	○	○	?	?	3	DD	
<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb.	●	●	●	3	4	3	NT	
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Frullania fragilifolia</i> (Taylor) Gottsche & al.	○	●	○	2	3	3	VU	
<i>Frullania jackii</i> Gottsche			○	0	2	3	RE	
<i>Frullania parvistipula</i> Steph.		○		0	2	3	RE	
<i>Frullania tamarisci</i> (L.) Dumort.	●	●	●	3	3	2	VU	
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees	○			0	2	4	RE	
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort. var. <i>inflata</i>	●	●		3	3	2	VU	
<i>Harpanthus flotovianus</i> (Nees) Nees		○		0	1	3	RE	
<i>Harpanthus scutatus</i> (F.Weber & D.Mohr) Spruce	○	●		1	2	3	CR	!
<i>Jamesoniella autumnalis</i> (DC.) Steph.	●	●	●	3	3	4	NT	
<i>Jungermannia atrovirens</i> Dumort.		●	●	4	4	4	LC	
<i>Jungermannia confertissima</i> Nees	○	●		2	4	4	VU-R	
<i>Jungermannia gracillima</i> Sm.	●	○	●	3	4	4	LC	
<i>Jungermannia hyalina</i> Lyell	●	●	○	3↑	4↑	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Jungermannia leiantha Grolle	●	●		3	4	4	LC	
Jungermannia obovata Nees	●	○		1	4	3	CR	
Jungermannia polaris Lindb.		○		?	?	4	DD	
Jungermannia pumila With.		○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Jungermannia sphaerocarpa Hook.	○	○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Jungermannia subelliptica (Lindb. ex Kaal.) Levier		○		?	?	4	DD	
Jungermannia subulata A.Evans		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Kurzia pauciflora (Dicks.) Grolle		●		1	3	3	CR	
Leiocolea badensis (Gottsche) Jörg.		●	●	3	4	4	LC	
Leiocolea bantriensis (Hook.) Jörg.		●		2	3	3	VU	
Leiocolea collaris (Nees) Schljakov	●	●	●	4	3	4	LC	
Leiocolea heterocolpos (Thed. ex Hartm.) H.Buch		○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Leiocolea turbinata (Raddi) H.Buch			●	1	4	4	VU-R	
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.	●	●	●	4	4	4	LC	
Lepidozia reptans (L.) Dumort.	●	●	●	5	4	4	LC	
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.	●	●	●	4	4	4	LC	
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.	●	●	●	5	4	3	LC	
Lophocolea minor Nees	●	●	●	4	4	4	LC	
Lophozia ascendens (Warnst.) R.M.Schust.	●	●		2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Lophozia bicrenata (Schmidel ex Hoffm.) Dumort.	○	○	●	2↑	3↑	3	VU	*; nicht ausreichend erfasst
Lophozia capitata (Hook.) Macoun	●			2	?	3	VU	Neu für Ö
Lophozia excisa (Dicks.) Dumort.	●	●	●	3	3	4	NT	
Lophozia guttulata (Lindb.) A.Evans	○	●		2	3	4	VU-R	
Lophozia incisa (Schrad.) Dumort.	●	●		3	3	3	NT	
Lophozia longidens (Lindb.) Macoun	●			1	3	3	CR	
Lophozia longiflora (Nees) Schiffn. sensu Müll.Frib.	○	○		?	?	4	DD	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Lophozia sudetica (Nees ex Huebener) Grolle	●			2	4	4	VU-R	
Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort. sensu Müll.Frib.	●	●	●	4	4	4	LC	
Lophozia wenzelii (Nees) Steph.		●		1	3	3	CR	
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.		●	●	2	5	4	LC	
Mannia fragrans (Balbis) Frye & L.Clark	●	○	●	3	3	2	VU	!!
Mannia pilosa (Hornem.) Frye & L.Clark		●		1	4	4	VU-R	!
Mannia triandra (Scop.) Grolle		●	○	2	2	3	EN	! FFH Anhang II
Marchantia polymorpha L. subsp. polymorpha	●	●	●	4	4	4	LC	
Marchantia polymorpha subsp. montivagans Bischl. & Boisselier		●	●	3	?	4	NT	Neu für NÖ
Marchantia polymorpha subsp. ruderalis Bischl. & Boisselier			●	1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort. var. emarginata	●	●		2	4	4	VU-R	
Marsupella funckii (F.Weber & D.Mohr) Dumort.	○	●		2↑	3	3	VU	*; nicht ausreichend erfasst
Marsupella sparsifolia (Lindb.) Dumort.	○	○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Metzgeria conjugata Lindb.	●	●	●	4	4	3	LC	
Metzgeria fruticulosa (Dicks.) A.Evans	●	●		3	4	4	LC	
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	●	●	●	5	4	4	LC	
Moerckia hibernica (Hook.) Gottsche		○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Mylia anomala (Hook.) Gray	●	●		3	3	2	VU	
Mylia taylorii (Hook.) Gray	●	●		3	3	3	NT	
Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb.	●		●	3	4	4	LC	
Nardia scalaris Gray	●	●		3	4	4	LC	
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.	●	●	●	4	5	3	LC	
Odontoschisma denudatum (Mart.) Dumort.	●	●		2	3	3	VU	
Oxymitria incrassata (Brot.) Sérgio & Sim-Sim			○	0	3	3	RE	
Pallavicinia lyellii (Hook.) Carruth.			○	0	2	1	RE	
Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal.	●	●	●	4	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Peltolepis quadrata</i> (Saut.) Müll.Frib.		●		2	4	4	VU-R	
<i>Plagiochila asplenioides</i> (L. emend. Taylor) Dumort.	●	●	●	5	3	3	LC	
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle	●	●	●	3	3	4	NT	
<i>Porella cordaeana</i> (Huebener) Moore		●		1	4	4	VU-R !	
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	●	●	○	4	4	4	LC	
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (L. ex Hedw.) De Not.	●	●		3	3	3	NT	
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	●	●	●	5	4	3	LC	
<i>Radula lindenbergiana</i> Gottsche ex C.Hartm.	●	●	○	2	3	3	VU	
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi	●	●	●	3	2	3	VU	
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle		○	○	?	?	3	DD	Alte Angaben zweifelhaft
<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	●	●		3↑	2	3	VU	*; nicht ausreichend erfasst
<i>Riccardia multifida</i> (L.) Gray	●	●	●	3	2	2	VU	
<i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth.	○	●		3	2	2	VU	
<i>Riccia bifurca</i> Hoffm.			●	2	3	2	EN	
<i>Riccia canaliculata</i> Hoffm.			●	1	?	3	CR	! neu für NÖ
<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm.	●		●	2	4	2	VU	!
<i>Riccia ciliata</i> Hoffm.	●	○	●	2	2	2	EN	!
<i>Riccia ciliifera</i> Link ex Lindenb.			●	2	2	2	EN	!
<i>Riccia fluitans</i> L.	●		●	3	3	3	NT	!
<i>Riccia glauca</i> L.	●	●	●	3	3	3	NT	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Riccia intumescens</i> (Bisch.) Underw.			●	2	2	2	EN	!!
<i>Riccia papillosa</i> Moris			○	0	2	2	RE	!
<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.	○	●	●	2	2	2	EN	
<i>Riccia subbifurca</i> Warnst. ex Croz.			●	1	3	2	CR	!
<i>Riccia warnstorffii</i> Limpr. ex Warnst.			●	1	?	2	CR	! neu für NÖ
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	●		●	2	2	2	EN	!
<i>Sauteria alpina</i> (Nees) Nees		●		3	3	4	NT	
<i>Scapania aequiloba</i> (Schwägr.) Dumort.		●	●	4	4	4	LC	
<i>Scapania apiculata</i> Spruce		●		1	?	3	CR	Neu für NÖ
<i>Scapania aspera</i> Bernet & M.Bernet	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Scapania calcicola</i> (Arnell & J.Perss.) Ingham		●	○	2	4	4	VU-R	
<i>Scapania carinthiaca</i> J.B.Jack ex Lindb.		●		1	?	3	CR	! FFH Anhang II; Neu für NÖ
<i>Scapania curta</i> (Mart.) Dumort.	●	○	●	3↑	4↑	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst
<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) Müll.Frib.		●		3	4	4	LC	
<i>Scapania gymnostomophila</i> Kaal.		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Scapania helvetica</i> Gottsche		●		2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees s.l.	○	○		?	?	3	DD	Vorkommen möglich
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Scapania paludicola</i> Loeske & Müll.Frib.	○	●		2	3	3	VU	
<i>Scapania subalpina</i> (Nees ex Lindenb.) Dumort.		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Scapania umbrosa</i> (Schrad.) Dumort.	●	●		3	3	3	NT	
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	●	●	○	3	3	3	NT	
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort.	●	●		3	3	3	NT	
<i>Tritomaria exsecta</i> (Schmidel ex Schrad.) Schiffn. ex Loeske	●	●	○	3	3	4	NT	
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske	●	●		2	4	4	VU-R	
<i>Tritomaria polita</i> (Nees) Jörg.		●		3	?	4	NT	Neu für NÖ

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Tritomaria quinquedentata (Huds.) H.Buch	•	•	•	3	4	4	LC	

Laubmoose - Bryophyta

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Abietinella abietina</i> (L. ex Hedw.) M.Fleisch. var. abietina	●	●	●	5	3	3	LC	
<i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) Müll.Hal.	●	○	●	2	3	2	EN	
<i>Acaulon triquetrum</i> (Spruce) Müll.Hal.	●		●	3	3	2	VU	!
<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.	●	○	●	2	3	2	EN	!
<i>Aloina brevirostris</i> (Hook. & Grev.) Kindb.			○	?	?	0	RE	
<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr.	●	○	●	3	3	2	VU	
<i>Amblyodon dealbatus</i> (Hedw.) P.Beauv.		●		2	3	3	VU	
<i>Amblystegium confervoides</i> (Brid.) Schimp.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Amblystegium fluviatile</i> (Sw. ex Hedw.) Schimp.	●	●	●	3	4	3	NT	
<i>Amblystegium humile</i> (P.Beauv.) Crundw.	●	●	●	2	3	2	EN	
<i>Amblystegium radicale</i> (P.Beauv.) Schimp.	●			3	3	2	VU	Neu für NÖ
<i>Amblystegium riparium</i> (L. ex Hedw.) Schimp.	●	●	●	4	3	3	LC	
<i>Amblystegium serpens</i> (L. ex Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	5	4	LC	
<i>Amblystegium subtile</i> (Hedw.) Schimp.	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Amblystegium tenax</i> (Hedw.) C.E.O.Jensen	●	●	●	3	3	4	NT	
<i>Amblystegium varium</i> (Hedw.) Lindb.	●	●	●	4	3	3	LC	
<i>Amphidium mougeotii</i> (Schimp.) Schimp.	●	○	●	3	4	4	LC	
<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Froel. ex Brid.) Brid.		○	●	1	2	2	CR	
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw. var. rupestris	●	●		2	3	3	VU	
<i>Anoetangium aestivum</i> (Hedw.) Mitt.		○		?	?	3	DD	Vorkommen möglich
<i>Anomobryum bavaricum</i> (Warnst. Ex Hamm.)				1	3	4	VU-R	
Holoyak & Köckinger		●						

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Anomodon attenuatus (Hedw.) Huebener	●	●	●	5	4	4	LC	
Anomodon longifolius (Schleich. ex Brid.) Hartm.	●	●	●	3	4	4	LC	
Anomodon rostratus (Hedw.) Schimp.		●	●	2	2	3	EN	
Anomodon rugelii (Müll.Hal.) Keissl.	●	○	●	2	2	3	EN	
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor	●	●	●	5	4	4	LC	
Antitrichia curtipendula (Timm. ex Hedw.) Brid.	●	●	●	3	2	2	VU	
Aongstroemia longipes (Sommerf.) Bruch & Schimp.			○	0	2	0	RE	
Archidium alternifolium (Dicks. ex Hedw.) Mitt.		●		1	2	1	CR	!!
Atrichum angustatum (Brid.) Bruch & Schimp.	●	○		1	3	4	VU-R	!
Atrichum flavisetum Mitt.		●		1	4	4	VU-R	
Atrichum tenellum (Röhl.) Bruch & Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.	●	●	●	5	4	4	LC	
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.	●	○	●	3	3	3	NT	
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.	●	●	●	4	3	2	VU	
Barbula amplexifolia (Mitt.) A.Jaeger		●		4↑	?	4	LC	*; Neu für NÖ
Barbula bicolor (Bruch & Schimp.) Lindb.		●		2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Barbula convoluta Hedw.	●	●	●	5	4	3	LC	
Barbula crocea (Brid.) F.Weber & D.Mohr		●	●	4	4	4	LC	
Barbula enderesii Garov.		●	●	1	4↑	4	VU-R	*; nicht ausreichend erfasst
Barbula unguiculata Hedw.	●	●	●	5	4	3	LC	
Bartramia halleriana Hedw.	●	●	●	2	3	4	VU-R	
Bartramia ithyphylla Brid.	●	●	●	3	3	4	NT	
Bartramia pomiformis Hedw.	●	●	●	4	4	4	LC	
Blindia acuta (Hedw.) Bruch & Schimp.	●			2	4	4	VU-R	
Brachytheciastrum velutinum (L. ex Hedw.) Ignatov & Huttunen	●	●	●	5	4	4	LC	
Brachythecium albicans (Neck. ex Hedw.) Schimp.	●	○	●	5	4	3	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Brachythecium campestre (Müll.Hal.) Schimp.		○	●	3	3	3	NT	
Brachythecium cirrosus (Schwäger.) Schimp.		●		3	4	4	LC	
Brachythecium geheebii Milde		●		1	4↑	4	VU-R	*; nicht ausreichend erfasst
Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp.								Neu für NÖ
var. glareosum	●	●	●	4	3	3	LC	
Brachythecium laetum (Brid.) Schimp.	●	○	●	2	3	4	VU-R	
Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp.		●	●	2	3	2	EN	
Brachythecium rivulare Schimp.	●	●	●	5	4	4	LC	
Brachythecium rutabulum (L. ex Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	5	5	LC	
Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.	●	●	●	5	4	4	LC	
Brachythecium tommasinii (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen	●	●	●	4	4	4	LC	
Brotherella lorentziana (Molendo ex Lorentz) Loeske ex M.Fleisch.		○		0	2	0	RE	
								Neu für NÖ; in
Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giacom.			●	1	?	4	VU-R	Ausbreitung
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P.C.Chen	●	●	●	5	4	4	LC	
Bryum algovicum Sendtn. ex Müll.Hal.	○	●	●	3	4	4	LC	
Bryum alpinum Huds. ex With.	●	○	●	2	4	4	VU-R	
Bryum amblyodon Müll.Hal.		●		1	4	4	VU-R	
Bryum arcticum (R.Br.) Bruch & Schimp.		○		?	?	4	DD	Vorkommen möglich
Bryum argenteum Hedw.	●	●	●	5	5	4	LC	
Bryum bicolor Dicks.	●	●	●	4	4	3	LC	
Bryum caespiticium Hedw.	●	●	●	5	5	4	LC	
Bryum capillare Hedw.	●	●	●	5	4	4	LC	
Bryum creberrimum Taylor		●	●	3	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Bryum elegans Nees var. elegans	●	●	●	3	4	4	LC	
Bryum elegans var. ferschellii (Funck ex Brid.) Breidl.		●	●	3	4	4	LC	Neu für NÖ
Bryum funckii Schwägr.	○	○	●	1	3	4	VU-R	
Bryum gemmiferum R.Wilczek & Demaret			●	1	?	4	VU-R	
Bryum intermedium (Brid.) Blandow		○	○	?	?	3	DD	Häufig Fehlbestimmungen
Bryum klinggraeffii Schimp.	●		●	3	3	3	NT	
Bryum knowltonii Barnes			●	1	3	2	CR	!
Bryum mildeanum Jur.	●	○		1	4	4	VU-R	
Bryum moravicum Podp.	●	●	●	5	5	5	LC	
Bryum pallens Sw. ex anon.	●	●	●	4	4	4	LC	
Bryum pallescens Schleich. ex Schwägr.	○	●	●	3	4	4	LC	
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P.Gaertn., E.Mey. & Scherb. var. pseudotriquetrum	●	●		3↓	4	3	NT	*; überkartiert ¹
Bryum pseudotriquetrum var. bimum (Schreb.) Lilj.	○	○	●	1	4	4	VU-R	
Bryum radiculosum Brid.		○	●	2	3	3	VU	
Bryum rubens Mitt.	●	●	●	4	4	4	LC	
Bryum ruderale Crundw. & Nyholm			●	2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Bryum schleicheri DC. var. schleicheri		●	●	2	3	3	VU	
Bryum schleicheri var. latifolium (Schwägr.) Schimp.		●		2	3	3	VU	Neu für NÖ
Bryum subapiculatum Hampe		○	●	2	4	4	VU-R	
Bryum turbinatum (Hedw.) Turner		●	●	2	?	2	CR	
Bryum uliginosum (Brid.) Bruch & Schimp.	○	○	○	0	1	0	RE	
Bryum versicolor A. Braun ex Bruch & Schimp.			●	1	3	2	CR	
Bryum violaceum Crundw. & Nyholm		●	●	3	3	3	NT	Neu für NÖ
Bryum warneum (Röhl.) Blandow ex Brid.			●	1	3	2	CR	
Bryum weigeli Sprong.	○	●	○	1	2	2	CR	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Buxbaumia aphylla Hedw.	●	●	○	2	3	3	VU	
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	○	●	○	2	2	3	EN	! FFH Anhang II
Callialaria curvicaulis (Jur.) Ochyra		●		3	4	4	LC	
Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.	●	○		3	2	2	VU	
Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb.	●	●	●	3	3	2	VU	
Calliergonella cuspidata (L. ex Hedw.) Loeske	●	●	●	5	5	5	LC	
Campylium calcareum Crundw. & Nyholm	●	●	●	4	4	4	LC	
Campylium chrysophyllum (Brid.) Lange	●	●	●	4	4	4	LC	
Campylium elodes (Lindb.) Kindb.		○	●	1	2	2	CR	
Campylium halleri (Sw. ex Hedw.) Lindb.		●	●	3	4	4	LC	
Campylium polygamum (Schimp.) Lange & C.E.O.Jensen			●	2	2	1	EN	
Campylium stellatum (Schreb. ex Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	●	●	●	4	3	3	LC	
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.	●	●		3	3	3	NT	
Campylopus fragilis (Brid.) Bruch & Schimp.	●	●		2	3	3	VU	
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.	●	●	●	3	5	4	LC	Neu für NÖ, Neophyt in Ausbreitung
Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.	●			2	3	3	VU	
Campylopus subulatus var. schimperi (Milde) Husn.		●		2	4	4	VU-R	
Campylostelium saxicola (F.Weber & D.Mohr) Bruch & Schimp.	●	●	●	2	4	4	VU-R	
Catoscopium nigratum (Hedw.) Brid.		●		2	4	4	VU-R	
Ceratodon conicus (Hampe) Lindb.			●	2	3	3	VU	
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.	●	●	●	5	4	4	LC	
Cinclidium stygium Sw.		●		2	2	2	EN	!

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Cinclidotus aquaticus (Hedw.) Bruch & Schimp.		●		2	3	3	VU	!
Cinclidotus danubicus Schiffn. & Baumgartner			●	1	3	3	CR	!
Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P.Beauv.	●	●	●	4	4	4	LC	
Cinclidotus riparius (Host ex Brid.) Arn.	●	●	●	4	4	4	LC	
Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M.Fleisch.	●	●	●	4	4	4	LC	
Cirriphyllum piliferum (Schreb. ex Hedw.) Grout	●	●	●	4	4	4	LC	
Cleistocarpidium palustre (Bruch & Schimp.) Ochyra & Bednarek-Ochyra	●	○		2	3	2	EN	
Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	●	●	●	4	3	3	LC	
Conardia compacta (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob.		●	○	1	4	4	VU-R	
Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce	●			1	4	4	VU-R	!
Cratoneuron filicinum (L. ex Hedw.) Spruce	●	●	●	5	4	4	LC	
Crossidium squamiferum (Viv.) Jur.	●		●	2	3↓	2	EN	*; !; Überkartiert ¹
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. var. molluscum	●	●	●	4	4	4	LC	
Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch & Schimp.	○			0	2	3	RE	
Cynodontium fallax Limpr.		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Cynodontium polycarpon (Hedw.) Schimp.	●	○	●	4	4	4	LC	
Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb.	●	○		2	4	4	VU-R	
Cyrtomnium hymenophylloides (Huebener) Nyholm ex T.J.Kop.		●		2	4	4	VU-R	
Desmatodon cernuus (Huebener) Bruch & Schimp.		○		0	2	2	RE	
Desmatodon latifolius (Hedw.) Brid. var. latifolius		●		3↑	4↑	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst
Dichodontium palustre (Dicks.) M.Stech	●	●		2	4	3	VU	
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.	●	●		3	3	3	NT	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Dicranella crispa (Hedw.) Schimp.	○			?	?	4	DD	
Dicranella grevilleana (Brid.) Schimp.		○		?	?	3	DD	
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	5	4	LC	
Dicranella howei Renauld & Cardot		●	●	2	?	3	VU	Neu für NÖ
Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp.	●	○	●	2	3	4	VU-R	
Dicranella schreberiana (Hedw.) Dixon	●	○	●	3	4	4	LC	
Dicranella staphylina H.Whitehouse			●	3	?	4	NT	Neu für NÖ
Dicranella subulata (Hedw.) Schimp.	○	●		2	3	4	VU-R	
Dicranella varia (Hedw.) Schimp.	●	●	●	4	4	4	LC	
Dicranodontium asperulum (Mitt.) Broth.		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Dicranodontium denudatum (Brid.) E.Britton	●	●		4	4	3	LC	
Dicranodontium uncinatum (Harv.) A.Jaeger		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Dicranowesia cirrata (Hedw.) Lindb.	○	●		2	4	5	LC	
Dicranowesia crispula (Hedw.) Lindb. ex Milde	●	○		1	4	4	VU-R	
Dicranum bonjeanii De Not.	●	●	●	3	3	2	VU	
Dicranum brevifolium (Lindb.) Lindb.		●		1	3	4	VU-R	
Dicranum elongatum Schleich. ex Schwägr.	○	○		?	?	4	DD	
Dicranum flagellare Hedw.	●	●		3	4	3	NT	
Dicranum flexicaule Brid.		○		?	?	4	DD	
Dicranum fulvum Hook.	●	●	●	3	4	4	LC	
Dicranum fuscescens Sm.	●	●		3	4	4	LC	
Dicranum majus Sm.	●	●		2	3	3	VU	
Dicranum montanum Hedw.	●	●	●	5	4	4	LC	
Dicranum muehlenbeckii Bruch & Schimp.	○	○	●	2	3	3	VU	
Dicranum polysetum Sw. ex anon.	●	●	●	4	3	3	LC	
Dicranum scoparium Hedw.	●	●	●	5	4	4	LC	
Dicranum spadiceum J.E.Zetterst.		●		2	4	4	VU-R	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Dicranum spurium Hedw.	●	○	●	2	3	3	VU	
Dicranum tauricum Sapjegin		●	●	2	4	5	LC	
Dicranum undulatum Schrad. ex Brid.	●	●		3	3	2	VU	
Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.	●	●		2	3	3	VU	! FFH Anhang II
Didymodon acutus (Brid.) K.Saito	●	●	●	4	3	3	LC	
Didymodon cordatus Jur.	●		●	3	4	3	NT	
Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander	●	●	●	5	4	4	LC	
Didymodon ferrugineus (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill	●	●	●	3	4	4	LC	
Didymodon giganteus (Funck) Jur.		●		1	2	4	EN	
Didymodon glaucus Ryan	●	●	●	3	?	4	NT	Neu für NÖ
Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill	●		●	3	?	4	NT	Neu für NÖ
Didymodon luridus Hornsch.	●	●	●	3	4	4	LC	
Didymodon rigidulus Hedw.	●	●	●	5	4	4	LC	
Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne	●		●	3	?	3	VU	Neu für NÖ
Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr.	●	●	●	3	4	4	LC	
Didymodon subandreaeoides (Kindb.) R.H.Zander		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa	●	●	●	3	3	3	NT	
Didymodon validus Limpr.		●	○	2	4	4	VU-R	
Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander		○	●	2	2	2	EN	!
Diphyscium foliosum (Hedw.) D.Mohr	●	●	●	3	4	4	LC	
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp.	●	●	●	4	4	4	LC	
Distichium inclinatum (Hedw.) Bruch & Schimp.		●		3	4	4	LC	
Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe	●	●	●	4	4	4	LC	
Ditrichum gracile (Mitt.) Kuntze		●	●	4	5	4	LC	
Ditrichum heteromallum (Hedw.) E.Britton	●	●	●	3	4	4	LC	
Ditrichum lineare (Sw.) Lindb.	●		○	2	4	4	VU-R	
Ditrichum pallidum (Hedw.) Hampe	●	●	●	2	4	4	VU-R	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Ditrichum pusillum (Hedw.) Hampe	●	●		3	3	4	NT	
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.	●	●	●	4	3	3	LC	
Drepanocladus sendtneri (Schimp. ex H.Müll.) Warnst.	●		●	2	1	1	CR	!
Encalypta alpina Sm.		●		3	3	4	NT	
Encalypta ciliata Hedw.	●	○		2	4	4	VU-R	
Encalypta rhapsocarpa Schwägr.		●		2	4	4	VU-R	
Encalypta spathulata Müll.Hal.		●		1	4	4	VU-R	
Encalypta streptocarpa Hedw.	●	●	●	5	4	3	LC	
Encalypta vulgaris Hedw.	●	●	●	4	4	3	LC	
Entodon concinnus (De Not.) Paris	●	●	●	4	3	3	LC	
Entodon schleicheri (Schimp.) Demet.			●	1	?	3	CR	Neu für NÖ
Entosthodon fascicularis (Hedw.) Müll.Hal.	○	○	●	1	2	2	CR	
Entosthodon muhlenbergii (Turner) Fife			●	1	2	2	CR	
Entosthodon pulchellus (H.Philib.) Brugués			●	1	3	2	CR	
Ephemerum cohaerens (Hedw.) Hampe			●	1	2	2	CR	!!
Ephemerum recurvifolium (Dicks.) Boulay			●	1	2	2	CR	!!
Ephemerum serratum (Scheb. ex Hedw.) Hampe	●	●	●	2	3	3	VU	
Ephemerum sessile (Bruch) Müll.Hal.			○	0	2	2	RE	
Eucladium verticillatum (With.) Bruch & Schimp.	●	●	●	3	3	3	NT	
Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. pulchellum	●	○	●	3	4	4	LC	
Eurhynchiastrum pulchellum var. praecox (Hedw.)								
Ochyra & Żarnowiec	●	○	●	3	4	4	LC	
Eurhynchium angustirete (Broth.) T.J.Kop.	●	●	●	5	4	4	LC	
Eurhynchium striatum (Schreb. ex Hedw.) Schimp.	●		●	3	4	4	LC	
Fissidens adianthoides Hedw.	●	●	●	3	3	3	NT	
Fissidens bryoides Hedw.	●	●	●	4	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Fissidens crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp.		●	●	3	3	3	NT	
<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Fissidens exilis</i> Hedw.		●	●	2	4	4	VU-R	
<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann. & Nyholm	●	●	●	3	4	4	LC	Neu für NÖ
<i>Fissidens fontanus</i> (Bach. Pyl.) Steud.	○	○	○	?	?	4	DD	
<i>Fissidens gymnandrus</i> Büse		○		?	?	4	DD	
<i>Fissidens incurvus</i> Starke ex Röhl.		○	○	?	?	4	DD	
<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.		●		2	3	4	VU-R	
<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde	●	●		3	4	4	LC	
<i>Fissidens rufulus</i> Bruch & Schimp.		○	●	2	4	4	VU-R	
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw. subsp. <i>taxifolius</i>	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Fontinalis antipyretica</i> L. ex Hedw.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Fontinalis hypnoides</i> C.Hartm.	○		●	1	2	1	CR	!!
<i>Fontinalis squamosa</i> L. ex Hedw.	●	○		2	3	3	VU	
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	●	●	●	5	4	5	LC	
<i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Grimmia crinita</i> Brid.		○		0	2	4	RE	
<i>Grimmia decipiens</i> (Schultz) Lindb.	●			1	2	3	CR	!
<i>Grimmia donniana</i> Sm.	●	○		2	3	3	VU	
<i>Grimmia elatior</i> Bruch ex Bals.-Criv. & De Not.	●		○	2	4	4	VU-R	
<i>Grimmia funalis</i> (Schwägr.) Bruch & Schimp.	●			1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Grimmia hartmanii</i> Schimp.	●	○	●	3	4	4	LC	
<i>Grimmia incurva</i> Schwägr.	○			0	2	4	RE	
<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	●		●	3	3↓	3	NT	Überkartiert ¹
<i>Grimmia longirostris</i> Hook.	●		●	3	4	4	LC	
<i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp.	●		●	2	4	3	VU	
<i>Grimmia muehlenbeckii</i> Schimp.	●	○	●	3	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Grimmia orbicularis</i> Bruch ex Wilson		●	●	3	4	4	LC	!
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	●	○	●	4	4	3	LC	
<i>Grimmia pulvinata</i> (Timm. ex Hedw.) Sm.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Grimmia ramondii</i> (Lam. & DC.) Margad.	●		●	3	4	3	NT	
<i>Grimmia teretinervis</i> Limpr.		●	●	2	3	4	VU-R	
<i>Grimmia tergestina</i> Tomm. ex Bruch & Schimp. var. <i>tergestina</i>		●	●	2	4	4	VU-R	!
<i>Grimmia tergestina</i> var. <i>tergestinoides</i> Culm.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	●	○	●	3	4	3	NT	
<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Gymnostomum viridulum</i> Brid.			●	1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Gyrowesia tenuis</i> (Schrad. ex Hedw.) Schimp.	●	○	●	3	4	4	LC	
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	○	●	○	2	1	1	CR	FFH Anhang II
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P.Beauv. var. <i>ciliata</i>	●		●	3	4	4	LC	
<i>Hedwigia ciliata</i> var. <i>leucophaea</i> Bruch & Schimp.	●			2	4	4	VU-R	
<i>Helodium blandowii</i> (F.Weber & D.Mohr) Warnst.	●			1	?	2	CR	!!
<i>Hennediella heimii</i> (Hedw.) R.H.Zander			○	0	2	1	RE	
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Heterocladium dimorphum</i> (Brid.) Schimp.	●	○	●	3	4	4	LC	
<i>Heterocladium heteropterum</i> (Brid.) Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Heterophyllum affine</i> (Hook.) M.Fleisch.		○		0	2	3	RE	
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	●	●	●	5	4	3	LC	
<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Homomallium incurvatum</i> (Schrad. ex Brid.) Loeske	●	●	●	5	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Hookeria lucens (Hedw.) Sm.		●		2	4	4	VU-R	!
Hygrohypnum duriusculum (De Not.) D.W.Jamieson	●			2	3	3	VU	
Hygrohypnum eugyrium (Schimp.) Broth.	●	○		1	3	4	VU-R	
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.	●	●	●	4	4	4	LC	
Hygrohypnum ochraceum (Turner ex Wilson) Loeske	●	○		3↑	4	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst
Hylocomium brevirostre (Brid.) Schimp.	○	●	●	2	4	4	VU-R	
Hylocomium pyrenaicum (Spruce) Lindb.		●		3	4	4	LC	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	3	4	LC	
Hylocomium umbratum (Ehrh. ex Hedw.) Schimp.		●		2	4	4	VU-R	
Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dixon var. recurvirostrum		●	○	3	4	4	LC	
Hypnum andoi A.J.E.Sm.	●	●	●	3	4	4	LC	
Hypnum bambergeri Schimp.		●		2	4	4	VU-R	
Hypnum callichroum Brid.		○		?	?	4	DD	
Hypnum cupressiforme Hedw. var. cupressiforme	●	●	●	5	5	5	LC	
Hypnum cupressiforme var. lacunosum Brid.	●		●	4	4	3	LC	
Hypnum cupressiforme var. subjulaceum Molendo	●	●		3	4	4	LC	
Hypnum dolomiticum Milde		●		2	3	4	VU-R	
Hypnum fertile Sendtn.		●		2↑	2	3	EN	*; nicht ausreichend erfasst
Hypnum imponens Hedw.	●			1	2	3	CR	
Hypnum jutlandicum Holmen & E.Warncke	●		●	4	4	4	LC	
Hypnum lindbergii Mitt.	●	●	●	4	4	4	LC	
Hypnum pallescens (Hedw.) P.Beauv. s.l.	●	○	●	4	4	4	LC	
Hypnum pallescens (Hedw.) P.Beauv. var. pallescens	●	●		2	4	4	VU-R	Neu für NÖ
Hypnum pallescens var. reptile (Michx.) Husn.		●		2	4	4	VU-R	
Hypnum pratense W.D.J.Koch ex Spruce	●	●		2	2	2	EN	
Hypnum procerrimum Molendo		●		2	4	4	VU-R	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Hypnum recurvatum (Lindb. & Arnell) Kindb.		●		3	4	4	LC	
Hypnum revolutum (Mitt.) Lindb.		●		2	3	4	VU-R	
Hypnum sauteri Schimp.		●		3	4	4	LC	
Hypnum vaucheri Lesq.		●	●	3	4	4	LC	
Isopterygiopsis pulchella (Hedw.) Z.Iwats. var. pulchella		●		3↑	4	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst
Isopterygiopsis pulchella var. nitidula (Wahlenb.) Düll		●		1	4	4	VU-R	
Isothecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov.	●	●	●	5	4	4	LC	
Isothecium myosuroides Brid. subsp. myosuroides	●		●	3	4	4	LC	
Kindbergia praelonga (L. ex Hedw.) Ochyra	●	○	●	3	4	4	LC	
Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson	●	○	●	3	5	5	LC	
Leptophascum leptophyllum (Müll.Hal.) J.Guerra & J.Cano			●	2	?	3	VU	!!; neu für NÖ
Lescurea mutabilis (Brid.) Lindb. ex I.Hagen		●		3	4	4	LC	
Leskea polycarpa Ehrh. ex Hedw.	●	●	●	5	3	3	LC	
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.	●	●	●	4	4	3	LC	FFH Anhang V
Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll.Hal.	●	●		3	4	4	LC	FFH Anhang V
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.	●	●	●	5	4	4	LC	
Meesia longiseta Hedw.		○	○	0	1	1	RE	!; FFH Anhang II
Meesia triquetra (L. ex Jolycl.) Ångstr.	○	●		1	2	2	CR	
Meesia uliginosa Hedw.	○	●		3	4	4	LC	
Microbryum curvicollum (Ehrh. ex Hedw.) R.H.Zander	●	○	●	4	3↓	1	VU	!; überkartiert ¹
Microbryum davallianum (Sm.) R.H.Zander		●	●	2	3↓	1	EN	!; überkartiert ¹
Microbryum floerkeanum (F.Weber & D.Mohr) Schimp.			●	2	2	1	EN	!
Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H.Zander		○	●	2	3	1	EN	!

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Mnium hornum Hedw.	●	●	●	3	4	4	LC	
Mnium lycopodioides Schwägr.	●	●	●	3	4	4	LC	
Mnium marginatum (Dicks.) P.Beauv.	●	●	●	5	5	4	LC	
Mnium spinosum (Voit) Schwägr.	●	●	●	4	4	4	LC	
Mnium spinulosum Bruch & Schimp.	●	○	●	3	4	4	LC	
Mnium stellare Reichard ex Hedw.	●	●	●	5	5	4	LC	
Mnium thomsonii Schimp.	●	●	●	4	5	4	LC	
Myurella julacea (Schwägr.) Schimp.	○	●		3	4	4	LC	
Myurella tenerrima (Brid.) Lindb.		●		2	4	4	VU-R	
Neckera besserii (Lobarz.) Jur.	●	●	●	3	4	3	NT	
Neckera complanata (Hedw.) Huebener	●	●	●	5	3	3	LC	
Neckera crispa Hedw.	●	●	●	4	4	4	LC	
Neckera pennata Hedw.		●	○	1	2	2	CR	
Neckera pumila Hedw.		●	●	2	3	3	VU	
Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC.	●	●		3	4	4	LC	
Oncophorus virens (Hedw.) Brid.		●		3	4	3	NT	
Orthothecium chryseon (Schwägr.) Schimp.		●		1	3	4	VU-R	
Orthothecium intricatum (Hartm.) Schimp.		●		3	4	4	LC	
Orthothecium rufescens (Dicks. ex Brid.) Schimp.		●		4	4	4	LC	
Orthothecium strictum Lorentz		○		?	?	4	DD	
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.	●	●	●	4	4	4	LC	
Orthotrichum alpestre Bruch & Schimp.				0	1	3	RE	
Orthotrichum anomalum Hedw.	●	●	●	5	4	4	LC	
Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid. var. cupulatum	●	●	●	4	4	4	LC	
Orthotrichum cupulatum var. riparium Huebener		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.	●	●	●	5	5	5	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	●	●	●	4	4	5	LC	
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Orthotrichum patens</i> Bruch ex Brid.		○	●	3	4	4	LC	
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	●	●	●	4	5	4	LC	
<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.	●	●	●	3	4	3	NT	
<i>Orthotrichum scanicum</i> Grönvall	○	○	○	0	2	2	RE	
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees var. <i>speciosum</i>	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.			●	1	?	3	CR	!; Neu für NÖ
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske var. <i>hians</i>	●	●	●	5	5	5	LC	
<i>Oxyrrhynchium hians</i> var. <i>rigidum</i> (Boulay) Ochyra & Żarnowiec			●	2	?	4	VU-R	
<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i> (R.Hedw.) Röll	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst.		○	●	3	4	3	NT	!
<i>Oxystegus tenuirostris</i> (Hook. & Taylor) A.J.E.Sm.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.	○	●		1	2	1	CR	!!
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra var. <i>commutata</i>	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Palustriella commutata</i> var. <i>falcata</i> (Brid.) Ochyra		●	○	3	4	4	LC	
<i>Palustriella commutata</i> var. <i>sulcata</i> (Lindb.) Ochyra		●		3	4	4	LC	
<i>Palustriella decipiens</i> (De Not.) Ochyra		●		2	3	3	VU	
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Ehrh. ex Hedw.) Loeske	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Paraleucobryum sauteri</i> (Bruch & Schimp.) Loeske		●		2↑	?	3	VU	*; nicht ausreichend erfasst
<i>Phascum cuspidatum</i> Schreb. ex Hedw. var. <i>cuspidatum</i>	●	●	●	5	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Phascum cuspidatum var. piliferum (Hedw.) Hook. & Taylor	●		●	3	4	3	NT	
Philonotis caespitosa Jur.	●	○		1	3	3	CR	
Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp.	●	●	○	3	4	4	LC	
Philonotis fontana (L. ex Hedw.) Brid.	●	●	○	3	3	3	NT	
Philonotis seriata Mitt.		●		1	4	4	VU-R	
Philonotis tomentella Molendo		●		3	3	4	NT	
Physcomitrella patens (Hedw.) Bruch & Schimp.	●		●	3	4	2	VU	
Physcomitrium eurystomum Sendtn.			●	2	3	3	VU	!
Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bruch & Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
Physcomitrium sphaericum (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid.	○		○	0	1	3	RE	
Plagiobryum demissum (Hook.) Lindb.		○		0	1	4	RE	
Plagiobryum zieri (Hedw.) Lindb.		●		3	4	4	LC	
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	●	●	●	5	4	4	LC	
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J.Kop.	●	●	●	5	4	4	LC	
Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	●	●	●	4	3	2	VU	
Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J.Kop.		●	●	3	?	2	EN	Neu für NÖ
Plagiomnium medium (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	●	●		3	4	3	NT	
Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J.Kop.	●	●	●	5	4	4	LC	
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.	●	●	●	5	4	4	LC	
Plagiopus oederianus (Sw.) H.A.Crum & L.E.Anderson	●	●	●	3	4	4	LC	
Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z.Iwats.	●	●	●	4	4	4	LC	
Plagiothecium denticulatum (L. ex Hedw.) Schimp.	●	●	●	4	4	4	LC	
Plagiothecium laetum Schimp. var. laetum	●	●	●	4	5	4	LC	
Plagiothecium laetum var. secundum (Lindb.) Frisvoll	●	●	●	4	5	4	LC	

et al.

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Plagiothecium nemorale (Mitt.) A.Jaeger	●	●	●	4	4	4	LC	
Plagiothecium platyphyllum Mönk.	●	●	●	2	4	3	VU	
Plagiothecium ruthei Limpr.	●	●		2	2	2	EN	
Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.	●	○	●	3	4	4	LC	
Plagiothecium undulatum (L. ex Hedw.) Schimp.	●	●		3	4	4	LC	
Plasteurhynchium striatulum (Spruce) M.Fleisch.	●	●	●	4	4	4	LC	
Platydictya jungermannioides (Brid.) H.A.Crum	●	●		3	4	4	LC	
Platygyrium repens (Brid.) Schimp.	●	●	●	5	4	4	LC	
Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon	●	●	●	4	3	3	LC	
Pleuridium acuminatum Lindb.	●	●	●	2	3	3	VU	
Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh.	●	○	●	3	4	3	NT	
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.	●		●	4	3	2	VU	!!
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.	●	●	●	5	4	4	LC	
Pogonatum aloides (Hedw.) P.Beauv.	●	●	●	4	4	4	LC	
Pogonatum nanum (Schreb. ex Hedw.) P.Beauv.	○	○	●	1	3	3	CR	
Pogonatum urnigerum (L. ex Hedw.) P.Beauv.	●	●	●	3	4	4	LC	
Pohlia annotina (Hedw.) Lindb.	●	●	●	3	4	4	LC	
Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.	●			1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Pohlia camptotrachela (Renauld & Cardot) Broth.	●			1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Pohlia cruda (L. ex Hedw.) Lindb.	●	●	●	4	4	4	LC	
Pohlia drummondii (Müll.Hal.) A.L.Andrews	●	●		3	4	4	LC	
Pohlia elongata Hedw. var. elongata	●	●		3	4	4	LC	
Pohlia elongata var. greenii (Brid.) A.J.Shaw		○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Pohlia filum (Schimp.) Martensson	●	●		2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Pohlia lescuriana (Sull.) Ochi		○		?	?	4	DD	
Pohlia lutescens (Limpr.) H.Lindb.	●	●	●	3↑	4	4	LC	*; nicht ausreichend erfasst

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Pohlia melanodon (Brid.) A.J.Shaw	●	○	●	3	4	4	LC	
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. subsp. nutans	●	●	●	5	4	4	LC	
Pohlia proligera (Kindb.) Lindb. ex Broth.	●	○		1	3	4	VU-R	
Pohlia sphagnicola (Bruch & Schimp.) Broth.	○	●		1	4	2	CR	
Pohlia wahlenbergii (F.Weber & D.Mohr)								
A.L.Andrews var. wahlenbergii	●	●	●	3	4	4	LC	
Polytrichum alpinum Hedw.		●		3	4	4	LC	
Polytrichum commune Hedw.	●	●	●	4	4	4	LC	
Polytrichum formosum Hedw.	●	●	●	5	4	4	LC	
Polytrichum juniperinum Willd. ex Hedw.	●	●	●	4	4	3	LC	
Polytrichum longisetum Sw. ex Brid.	●	●		3	4	4	LC	
Polytrichum pallidisetum Funck	●			1	4	4	VU-R	Neu für NÖ
Polytrichum perigoniale Michx.	●	●	●	3	4	4	LC	
Polytrichum piliferum Schreb. ex Hedw.	●	●	●	4	4	3	LC	
Polytrichum sexangulare Flörke ex Brid.		●		1	4	4	VU-R	
Polytrichum strictum Menzies ex Brid.	●	●		4	3	2	VU	
Polytrichum uliginosum (Wallr.) Schriebl	●	○		2	3	2	EN	
Pottia bryoides (Dicks.) Mitt.	●	○	●	4	3	1	VU	!
Pottia intermedia (Turner) Fürnr.	●	○	●	4	3	2	VU	
Pottia lanceolata (Hedw.) Müll.Hal.	●	○	●	4	3	2	VU	!
Pottia truncata (Hedw.) Bruch & Schimp.	●	●	●	4	4	3	LC	
Pseudephemerum nitidum (Hedw.) Loeske	●	○	●	2	2	2	EN	
Pseudocalliergon lycopodioides (Brid.) Hedenäs		○	○	0	1	1	RE	
Pseudocalliergon trifarium (F.Weber & D.Mohr)								
Loeske	○	●		1	2	1	CR	
Pseudocalliergon turgescens (T.Jensen) Loeske		●	○	1	2	1	CR	!!
Pseudocrossidium hornschuchianum (Schultz)	●	○	●	4	3	3	LC	

R.H.Zander

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Pseudocrossidium obtusulum (Lindb.) H.A.Crum & L.E.Anderson			●	2	?	2	CR	Neu für NÖ
Pseudocrossidium revolutum (Brid.) R.H.Zander			●	2	3	2	EN	
Pseudoleskea incurvata (Hedw.) Loeske		●		3	4	4	LC	
Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb.	●	●	●	4	4	4	LC	
Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm	●	●	●	5	4	4	LC	
Pseudoscleropodium purum (L. ex Hedw.) M.Fleisch.	●	●	●	5	4	3	LC	
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z.Iwats.	●	●	●	4	4	4	LC	
Pterigynandrum filiforme Hedw. var. filiforme	●	●	●	5	4	4	LC	
Pterygoneurum lamellatum (Lindb.) Jur.	●		●	3	4	1	EN	!
Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon	●	○	●	4	3	2	VU	!
Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur.	●	○	●	2↓	3	1	EN	*; überkartiert ¹ ;
Ptychodium plicatum (Schleich. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.		●		3	4	4	LC	
Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	4	3	LC	
Pyramidula tetragona (Brid.) Brid.		○		0	2	1	RE	
Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid.	●	○	●	3	4	4	LC	
Racomitrium affine (Schleich. ex F.Weber & D.Mohr) Lindb.	●			1	4	4	VU-R	
Racomitrium aquaticum (Brid. ex Schrad.) Brid.	●	●		2	3	4	VU-R	
Racomitrium canescens (Timm. ex Hedw.) Brid. subsp. canescens	●	●	●	3	4	4	LC	
Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll	●		●	2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Racomitrium ericoides (Brid.) Brid.		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Racomitrium fasciculare (Schrad. ex Hedw.) Brid.	●	○		1	3	4	VU-R	
Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.	●			2↓	3↓	3	VU	*; überkartiert ¹

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.	○	○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Racomitrium microcarpon (Hedw.) Brid.	●	○		2	4	4	VU-R	
Racomitrium sudeticum (Funck) Bruch & Schimp.	●	○		3	3	3	NT	
Rhabdoweisia crispata (Dicks.) Lindb.	●			2	4	4	VU-R	
Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Bruch & Schimp.	●			2	4	4	VU-R	
Rhizomnium magnifolium (Horik.) T.J.Kop.	●	●		2	4	3	VU	
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J.Kop.	●	●	●	5	3	3	LC	
Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb.	●	●	●	3	4	3	NT	
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.	●	●	●	4	4	3	LC	
Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.	○	○		0	2	3	RE	
Rhynchostegiella jacquinii (Garov.) Limpr.		○	●	2	3	4	VU-R	
Rhynchostegiella teesdalei (Schimp.) Limpr.			○	?	?	4	DD	Vorkommen möglich
Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.	●	●	●	3	4	4	LC	
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.	●		●	2	4	4	VU-R	
Rhynchostegium megapolitanum (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.			●	3	5	4	LC	!
Rhynchostegium murale (Neck. ex Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	4	4	LC	
Rhynchostegium rotundifolium (Scop. ex Brid.) Schimp.	●		●	2	4	4	VU-R	
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	●	●		3	4	4	LC	
Rhytidiadelphus squarrosus (L. ex Hedw.) Warnst.	●	●	●	5	5	5	LC	
Rhytidiadelphus subpinnatus (Lindb.) T.J.Kop.		●		3	4	4	LC	
Rhytidiadelphus triquetrus (L. ex Hedw.) Warnst.	●	●	●	5	4	4	LC	
Rhytidium rugosum (Ehrh. ex Hedw.) Kindb.	●	●	●	4	4	3	LC	
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.	●			1	3	3	CR	
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske	●	●	●	4	4	4	LC	
Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp.	●	●	●	5	4	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Schistidium brunnescens Limpr. subsp. brunnescens	●	●	●	4	3	2	VU	
Schistidium brunnescens subsp. griseum (Nees & Hornsch.) H.H.Blom		●	●	3	4	3	NT	
Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp.	●	○		2	3	4	VU-R	
Schistidium crassipilum H.H.Blom	●	●	●	4	4	4	LC	
Schistidium dupretii (Thér.) W.A.Weber	●	●	●	3	4	4	LC	
Schistidium elegantulum H.H.Blom subsp. elegantulum		●	●	3	4	4	LC	
Schistidium helveticum (Schkuhr) Deguchi		●	●	2	4	4	VU-R	
Schistidium lancifolium (Kindb.) H.H.Blom	●			1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Schistidium papillosum Culm.		●		1	4	4	VU-R	
Schistidium platyphyllum subsp. platyphyllum (Mitt.) H.Perss.			●	1	?	4	VU-R	!; Neu für NÖ
Schistidium pratense H.H.Blom		●		3	?	4	NT	Neu für NÖ
Schistidium rivulare (Brid.) Podp.	●			2	4	4	VU-R	
Schistidium robustum (Nees & Hornsch.) H.H.Blom	●	●	●	4	4	4	LC	
Schistidium trichodon (Brid.) Poelt var. trichodon	●	●	●	4	4	4	LC	
Schistostega pennata (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	●		●	3	4	4	LC	
Sciuro-hypnum flotowianum (Sendtn.) Ignatov & Huttunen	●	○	●	2	4	4	VU-R	
Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttunen	●	●	●	3	4	4	LC	
Sciuro-hypnum ornellanum (Molendo) Ignatov & Huttunen		○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Sciuro-hypnum plumosum (Hedw.) Ignatov & Huttunen	●	●	●	4	4	4	LC	
Sciuro-hypnum populeum (Hedw.) Ignatov &	●	●	●	5	4	4	LC	

Huttunen

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Sciuro-hypnum reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen	●	●	●	3	4	4	LC	
Sciuro-hypnum starkei (Brid.) Ignatov & Huttunen	○	●	●	3	4	4	LC	
Sciuro-hypnum tromsoeense (Kaurin & Arnell) Draper & Hedenäs		●		1	4	4	VU-R	
Scorpidium cossonii (Schimp.) Hedenäs		●	●	3	3	2	VU	
Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers		●		2	3	2	EN	
Scorpidium scorpioides (L. ex Hedw.) Limpr.	○	●	●	2	2	2	EN	
Seligeria acutifolia Lindb.		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Seligeria calcarea (Hedw.) Bruch & Schimp.		●	○	1	4	4	VU-R	
Seligeria donniana (Sm.) Müll.Hal.	●	●	●	3	4	4	LC	
Seligeria irrigata (H.K.G.Paul) Ochyra & Gos		●		1	4	4	VU-R	Neu für NÖ
Seligeria patula var. alpestris (T.Schauer) Gos & Ochyra		●		1	3	4	VU-R	
Seligeria pusilla (Hedw.) Bruch & Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
Seligeria recurvata (Hedw.) Bruch & Schimp.	●	●	○	3	4	4	LC	
Seligeria trifaria (Brid.) Lindb. var. trifaria		●	○	3	4	4	LC	
Seligeria trifaria var. longifolia (Lindb. ex Broth.) Ochyra & Gos		○	○	?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	●	●		4	3	2	VU	FFH Anhang V,
Sphagnum auriculatum Schimp.	●	●		2	2	1	EN	FFH Anhang V
Sphagnum balticum (Russow.) C.E.O.Jensen	●			2	?	2	CR	!; Neu für NÖ, FFH Anhang V
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	●	●		4	3	3	LC	FFH Anhang V
Sphagnum centrale C.E.O.Jensen	●			3	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum compactum Lam. & DC.	●	●		3	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum contortum Schultz	●	●		2	3	1	EN	FFH Anhang V

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.	●	●		4	3	1	VU	FFH Anhang V
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.	●	●		4	2	1	VU	FFH Anhang V
Sphagnum fimbriatum Wilson	●	●		4	5	3	LC	!; FFH Anhang V
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.	●	●		4	2	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum fuscum (Schimp.) H.Klinggr.	●	●		3	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum girgensohnii Russow	●	●		4	4	3	LC	FFH Anhang V
Sphagnum inundatum Russow	●	●		2	?	1	CR	Neu für NÖ, FFH Anhang V
Sphagnum magellanicum Brid.	●	●		4	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum majus (Russow) C.E.O.Jensen	●			2	?	2	CR	Neu für NÖ, FFH Anhang V
Sphagnum obtusum Warnst.	●			2	3	2	EN	FFH Anhang V
Sphagnum palustre L.	●	●		4	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum papillosum Lindb.	●	●		3	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum platyphyllum (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	●	●	○	2	3	1	EN	FFH Anhang V
Sphagnum pulchrum (Lindb.ex Braithw.) Warnst.	●			1	?	2	CR	!; Neu für NÖ, FFH Anhang V
Sphagnum quinquefarium (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	●	●		3	4	4	LC	FFH Anhang V
Sphagnum riparium Ångstr.	●	●		3	?	2	EN	!; FFH Anhang V,
Sphagnum rubellum Wilson	●	●		3	2	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum russowii Warnst.	●	●		3	2	1	VU	FFH Anhang V
Sphagnum squarrosum Crome	●	●		3	3	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum subnitens Russow & Warnst.		●		1	2	2	CR	!; FFH Anhang V
Sphagnum subsecundum Nees	●	●		3	2	2	VU	FFH Anhang V
Sphagnum tenellum (Brid.) Pers. ex Brid.	●	●		3	?	2	EN	Neu für NÖ, FFH Anhang V
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.	●	●		2	2	1	EN	FFH Anhang V
Sphagnum warnstorffii Russow	●	●		2	2	2	EN	
Splachnum ampullaceum L. ex Hedw.	○	●		1	2	1	CR	
Splachnum sphaericum L.f. ex Hedw.		●		2	3	1	EN	
Stegonia latifolia (Schwägr.) Venturi ex Broth. var.		●		1	3	4	VU-R	

latifolia

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	●	●		3	2	2	VU	
Syntrichia calcicola J.J.Amann	●	●	●	3	?	4	NT	Neu für NÖ
Syntrichia laevipila Brid.			●	1	?	3	CR	!; Neu für NÖ
Syntrichia latifolia (Bruch ex Hartm.) Huebener			●	3	5	4	LC	
Syntrichia montana Nees	●	●	●	4	4	4	LC	
Syntrichia norvegica F.Weber		●		3	4	4	LC	
Syntrichia pagorum (Milde) J.J.Amann			●	2	?	3	VU	Neu für NÖ
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.	●	●	●	3	5	4	LC	
Syntrichia ruraliformis (Besch.) Cardot		●	●	3	4	2	VU	
Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	●	●	●	5	4	4	LC	
Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra	●	●	●	3	5	4	LC	
Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad.	●	●	●	4	4	4	LC	
Tayloria froelichiana (Hedw.) Mitt. ex Broth.		●		2	3	4	VU-R	
Tayloria rudolphiana (Garov.) Bruch & Schimp.		○		0	2	2	RE	!; FFH Anhang II
Tayloria serrata (Hedw.) Bruch & Schimp.	○	●		2	3	4	VU-R	
Tayloria tenuis (Dicks.) Schimp.	●			1	?	2	CR	Neu für NÖ
Tetraphis pellucida Hedw.	●	●	●	5	3	3	LC	
Tetraplodon angustatus (Hedw.) Bruch & Schimp.		○		?	?	3	DD	Vorkommen wahrscheinlich
Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch & Schimp.		●		1	3	4	VU-R	
Tetraplodon urceolatus (Hedw.) Bruch & Schimp.		○		0	2	3	RE	
Thamnobryum alopecurum (L. ex Hedw.) Gangulee	●	●	●	4	4	3	LC	
Thamnobryum neckeroides (Hook.) E.Lawton	●			1	?	3	CR	Neu für NÖ
Thuidium assimile (Mitt.) A.Jaeger	●	●	●	4	4↓	4	LC	*; überkartiert ¹
Thuidium delicatulum (Hedw.) Schimp.	●	○	●	4	3	3	LC	
Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb.	●	●	●	3	4	4	LC	
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.	●	●	●	5	5	4	LC	

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
<i>Timmia austriaca</i> Hedw.		●		2	4	4	VU-R	
<i>Timmia bavarica</i> Hessel.		○		?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
<i>Timmia norvegica</i> J.E.Zetterst.		●		3	4	4	LC	
<i>Tomentypnum nitens</i> (Schreb. ex Hedw.) Loeske	●	●	●	3	2	2	VU	
<i>Tortella alpicola</i> Dixon		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Tortella bambergeri</i> (Schimp.) Broth.	●	●	●	4	?	4	LC	Neu für NÖ
<i>Tortella densa</i> (Lorentz & Molendo) Crundw. & Nyholm		●	●	3	4	4	LC	
<i>Tortella fragilis</i> (Hook. & Wilson) Limpr.		●	●	2	4	4	VU-R	
<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Tortella tortuosa</i> (Ehrh. ex Hedw.) Limpr.	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Tortula mucronifolia</i> Schwägr.		○	○	?	?	4	DD	Vorkommen wahrscheinlich
<i>Tortula muralis</i> Hedw. var. <i>muralis</i>	●	●	●	5	4	4	LC	
<i>Tortula muralis</i> var. <i>aestiva</i> Brid. ex Hedw.	●	○		1	4	4	VU-R	
<i>Tortula obtusifolia</i> (Schwägr.) Mathieu			●	2	4	4	VU-R	
<i>Tortula schimperi</i> M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra		○		?	?	4	DD	Vorkommen möglich
<i>Tortula subulata</i> Hedw.	●	●	●	4	4	3	LC	
<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch.	●	○		1	3	1	CR	
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	●	●	●	3	4	4	LC	
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch		●	●	3	4	4	LC	
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Trichostomum viridulum</i> Bruch		●		2	?	4	VU-R	Neu für NÖ
<i>Ulota bruchii</i> Hornsch. ex Brid.	●	●		3	4	4	LC	
<i>Ulota coarctata</i> (P.Beauv.) Hammar		●		2	3	1	EN	
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	●	●	●	4	4	4	LC	
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar	●	○	●	2	3	3	VU	
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	●	●		3	3↓	1	VU	*; überkartiert ¹

Taxon	GG	VA	PA	A	B	C	RL	Kommentar
Warnstorfia fluitans (L. ex Hedw.) Loeske	●	●		3	3	1	VU	
Warnstorfia pseudostraminea (Müll.Hal.) Tuom. & T.J.Kop.	●			1	?	2	CR	Neu für NÖ
Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.	●	●	●	3	4	3	NT	
Weissia condensa (Voit) Lindb.	●	○	●	3	3	2	VU	!
Weissia controversa Hedw.	●	●	●	4	4	3	LC	
Weissia fallax Sehm.		●	●	3	4	4	LC	
Weissia longifolia Mitt.	●	○	●	4	3↓	2	VU	*; überkartiert ¹
Weissia rutilans (Hedw.) Lindb.		○	●	1	3	3	CR	
Weissia squarrosa (Nees & Hornsch.) Müll.Hal.		○	●	1	3	2	CR	!
Weissia wimmeriana (Sendtn.) Bruch & Schimp.		○	○	?	?	3	DD	Vorkommen wahrscheinlich *; in VA nicht ausreichend
Zygodon dentatus (Breidl. ex Limpr.) Kartt.		●	○	3↑	2	3	VU	erfasst
Zygodon gracilis Wilson		●		1	?	4	VU-R	Neu für NÖ
Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz	●	●		2	?	3	VU	Neu für NÖ

Tabelle 8. Taxa, die derzeit als in Niederösterreich „Ausgestorben“ (=RE) eingestuft wurden

Table 8. Taxa listed under the criterion „Regionally Extinct“

Lebermoose

Anastrophyllum hellerianum
Cephaloziella stellulifera
Fossombronia foveolata
Frullania jackii
Frullania parvistipula
Geocalyx graveolens
Harpanthus flotovianus
Oxymitria incrassata
Pallavicinia hyellii
Riccia papillosa

Laubmoose

Aloina brevirostris
Aongstroemia longipes
Brotherella lorentziana
Bryum uliginosum

Cynodontium bruntonii
Desmatodon cernuus
Ephemerum sessile
Grimmia crinita
Grimmia incurva
Henediella heimii
Heterophyllum affine
Meesia longiseta
Orthotrichum alpestre
Orthotrichum scanicum
Physcomitrium sphaericum
Plagiobryum demissum
Pseudocalliergon hycopodioides
Pyramidula tetragona
Rhynchostegiella curviseta
Tayloria rudolphiana
Tetraplodon urceolatus

Tabelle 9. Taxa die als „Vom Aussterben bedroht“ (=CR) eingestuft wurden

Table 9. Taxa listed under the criterion „Critically Endangered“

Hornmoose

Phaeoceros carolinianus

Lebermoose

Anastrophyllum michauxii
Asterella saccata
Cephalozia loitlesbergeri
Cephalozia macrostachya
Cladopodiella fluitans
Harpanthus scutatus
Jungermannia obovata
Kurzia pauciflora
Lophozia longidens
Lophozia wenzelii
Riccia canaliculata
Riccia subbifurca
Riccia warnstorffii
Scapania apiculata
Scapania carinthiaca

Laubmoose

Anacamptodon splachnoides
Archidium alternifolium
Bryum knowltonii

Bryum turbinatum
Bryum versicolor
Bryum warneum
Bryum weigellii
Campylium elodes
Cinclidotus danubicus
Drepanocladus sendtneri
Ephemerum cohaerens
Ephemerum recurvifolium
Entodon schleicheri
Entosthodon fascicularis
Entosthodon muhlenbergii
Entosthodon pulchellus
Fontinalis hypnoides
Grimmia decipiens
Hamatocaulis vernicosus
Helodium blandowii
Hypnum imponens
Meesia triquetra
Neckera pennata
Orthotrichum tenellum
Paludella squarrosa
Philonotis caespitosa
Pogonatum nanum

Poblia sphagnicola
Pseudocalliergon trifarium
Pseudocalliergon turgescens
Pseudocrossidium obtusulum
Saelania glaucescens
Sphagnum balticum
Sphagnum inundatum
Sphagnum majus
Sphagnum pulchrum
Sphagnum subnitens

Splachnum ampullaceum
Syntrichia laevipila
Tayloria tenuis
Thamnobryum neckerooides
Trematodon ambiguus
Warnstorfia pseudostraminea
Weissia rutilans
Weissia squarrosa

Tabelle 10. Taxa die in NÖ als „Stark gefährdet“ (=EN) eingestuft wurden
 Table 10. Taxa listed under the criterion „Endangered“

Hornmoose

Anthoceros agrestis

Lebermoose

Athalamia hyalina
Mannia triandra
Riccia bifurca
Riccia ciliata
Riccia ciliifera
Riccia intumescens
Riccia sorocarpa
Ricciocarpos natans

Laubmoose

Acaulon muticum
Aloina ambigua
Amblystegium humile
Anomodon rostratus
Anomodon rugelii
Brachythecium mildeanum
Buxbaumia viridis
Campylium polygamum
Cinclidium stygium
Cleistocarpidium palustre
Crossidium squamiferum
Didymodon giganteus
Didymodon vinealis
Hypnum fertile

Hypnum pratense
Microbryum davallianum
Microbryum floerkeanum
Microbryum starckeanum
Plagiomnium ellipticum
Plagiothecium ruthei
Polytrichum uliginosum
Pseudephemerum nitidum
Pseudocrossidium revolutum
Pterygoneurum lamellatum
Pterygoneurum subsessile
Scorpidium revolvens
Scorpidium scorpioides
Sphagnum auriculatum
Sphagnum contortum
Sphagnum obtusum
Sphagnum platyphyllum
Sphagnum riparium
Sphagnum tenellum
Sphagnum teres
Sphagnum warnstorffii
Splachnum sphaericum
Ulota coarctata

Tabelle 11. Taxa die als „Gefährdet“ (=VU) eingestuft wurden
 Table 11. Taxa listed under the criterion „Vulnerable“

Lebermoose

Blepharostoma trichophyllum var. *brevirtete*
Calypogeia sphagnicola

Calypogeia suecica
Cephalozia catenulata
Cephalozia connivens
Cephalozia pleniceps
Cephalozia hampeana
Frullania fragilifolia
Frullania tamarisci
Gymnocolea inflata
Leiocolea bantriensis
Lophozia bicrenata
Lophozia capitata
Mannia fragrans
Marsupella funckii
Mylia anomala
Odontoschisma denudatum
Radula lindenbergiana
Reboulia hemisphaerica
Riccardia latifrons
Riccardia multifida
Riccardia palmata
Riccia cavernosa
Scapania paludicola

Laubmoose

Acaulon triquetrum
Aloina rigida
Amblyodon dealbatus
Amblystegium radicale
Andreaea rupestris
Antitrichia curtipendula
Aulacomnium palustre
Bryum radiculosum
Bryum schleicheri var. *latifolium*
Bryum schleicheri var. *schleicheri*
Buxbaumia aphylla
Calliergon cordifolium
Calliergon giganteum
Campylopus fragilis
Campylopus pyriformis
Ceratodon conicus
Cinclidotus aquaticus
Dichodontium palustre
Dicranella howei
Dicranum bonjeanii
Dicranum majus
Dicranum muehlenbeckii
Dicranum spurium
Dicranum undulatum
Dicranum viride
Didymodon sinuosus

Fontinalis squamosa
Grimmia donniana
Grimmia montana
Hygrohypnum duriusculum
Leptophascum leptophyllum
Microbryum curvicolleum
Neckera pumila
Palustriella decipiens
Paraleucobryum sauteri
Physcomitriella patens
Physcomitrium eury stomum
Plagiomnium elatum
Plagiothecium platyphyllum
Pleuridium acuminatum
Pleurochaete squarrosa
Polytrichum strictum
Pottia bryoides
Pottia intermedia
Pottia lanceolata
Pterygoneurum ovatum
Rhizomnium magnifolium
Schistidium brunnescens
Scorpidium cossonii
Sphagnum angustifolium
Sphagnum centrale
Sphagnum compactum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum flexuosum
Sphagnum fuscum
Sphagnum magellanicum
Sphagnum palustre
Sphagnum papillosum
Sphagnum rubellum
Sphagnum russowii
Sphagnum squarrosus
Sphagnum subsecundum
Straminergon stramineum
Syntrichia pagorum
Syntrichia ruraliformis
Tomentypnum nitens
Ulota hutchinsii
Warnstorfia exannulata
Warnstorfia fluitans
Weissia condensa
Weissia longifolia
Ephemerum serratum
Racomitrium heterostichum
Zygodon dentatus
Zygodon rupestris

Tabelle 12. Gefährdungskategorien der Standorte als Grundlage für die Einstufung der Roten Liste; 5 -Lebensraum in Ausbreitung, 4 -Keine Biotopgefährdung, 3 - Leichte Biotopgefährdung, 2 -Mäßige Biotopgefährdung, 1 -Erhebliche Biotopgefährdung

Table 12. Categories of threat of habitats; 5-habitat expanding, 4-no threat for habitat, 3-faint threat for habitat, 2-reasonable threat for habitat, 1-severe threat for habitat

Biotop	Kategorie
Abbaubereiche stillgelegt	5
Alt- und Totarme	3
Auwälder, Weidengebüsche, Bruch- und Sumpfwälder	3
Basenarme feuchte bis nasse Magerweide	2
Basenarme Halbtrockenrasen	2
Basenarme Pfeifengras-Streuwiese	3
Basenarmes Kleinseggenried	2
Basenreiche Halbtrockenrasen	3
Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese	2
Basenreiches Kleinseggenried	3
Berglandbach	3
Birkenhaine	3
Blockufer der Fließgewässer mit Pioniervegetation	4
Buchen-Tannen-Fichtenwälder	4
Buchenwälder	4
Felsufer der Fließgewässer mit Pioniervegetation	3
Gebirgsbach	4
Gebirgsfluss	3
Großröhrichte an Fließgewässern	3
Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Bergstufe	3
Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	3
Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Bergstufe	4
Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Tieflagen	5
Halbtrockenrasenbrachen	3
Helokrene	2
Horstiges Großseggenried	3
Kalk-Quellflur der tieferen Lagen	2
Kalktuff-Quellflur	2
Karbonat-Felsblock der höheren Lagen	4
Karbonat-Felsblock der tieferen Lagen	3
Karbonatfelschrofen der tieferen Lagen	4
Karbonatfelswände der tieferen Lagen	3
Laubmischwälder	4
Lebendes Hochmoor	1
Mediterrane Schwarzföhrenwälder	3
Naturnahe anthropogen geschaffene Stillgewässer	4
Naturnahe temporäre Kleingewässer	3
Naturnahe Ufergehölzstreifen	3
Peitschenmoos-Tannenwald	3
Pionierfluren an und auf Waldwegen und Forststraßen über Silikat	4
Pioniertrockenrasen	2
Pioniervegetation auf Torf	3

Biotop	Kategorie
Rasiges Großseggenried	3
Rheokrene	3
Ruderalflur frischer Standorte im ländlichen Raum mit offener Pioniervegetation	4
Ruderalflur trockener Standorte im ländlichen Raum mit offener Pioniervegetation	4
Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation	1
Schotterbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation	2
Schwingrasen	2
Silikat-Felsblock der tieferen Lagen	3
Silikatfels Schrofen der tieferen Lagen	4
Silikatfelswände der tieferen Lagen	4
Spirkenhochmoor	2
Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	4
Tannen-Fichtenwälder	5
Thermophile Gebüsche trockener Standorte (Felsenbirnen- und Giftwacholder-Gebüsche)	5
Torfmoos-Fichtenwald der Moorränder	4
Übergangsmoor	2
Vegetationslose Sandbank der Fließgewässer	2
Weiber des Berglandes	3
Weingartenbrache	4

2.4 Blaue Liste der Moose Niederösterreichs

Blaue Listen im Naturschutz sollen laut Definition (Gignon et al. 1996, 1998; Gignon and Langenauer 1998) die Zunahme oder Stabilisierung von Populationen gefährdeter Arten zeigen. Da diese Veränderungen die Rote Liste einer Organismengruppe als Basis haben, werden sie auch oft nur als Unterkapitel der jeweiligen Roten Liste gesehen.

Zunahme und Stabilisierung von Organismen sollten sich auf eine klar definierten Zeitraum und abgegrenztes Areal beziehen und müssen auch über einen längeren Zeitraum konstant sein. Sie dürfen daher nicht einfach die Folge populationsdynamischer Effekte sein. Das heißt auch, dass Populationen, die z.B. in Folge von starker Fragmentierung genetische Verarmung aufzeigen, nicht mit eingeschlossen werden (Gignon et al. 2000).

Blaue Listen sind im Gegensatz zu den psychologisch eher nachdenklich stimmenden Roten Listen ein positiv orientiertes Instrument des Naturschutzes. Sie geben unter anderem dem Gesetzgeber eine positive Rückmeldung über den Erfolg der von ihm gesetzten Maßnahmen im Bereich Natur- und Umweltschutz. Daher sind Naturschutzmaßnahmen wesentlicher Bestandteil im Einstufungsprozess für die Erstellung Blauer Listen.

Zwischen der Roten Liste und der Blauen Liste liegen natürlich Korrelationen vor. Veränderungen in der Roten Liste ziehen automatisch eine Änderung bzw. Einstufung in der Blauen Liste nach sich, nicht aber umgekehrt. Blaue Listen sind sensibler bzw. bedürfen geringfügigerer Veränderungen. Positive Veränderungen, die noch keine Veränderungen in der Roten Liste bedeuten, können in einer Blauen Liste durchaus bereits angeführt werden. Eine Art die aufgrund von Naturschutzmaßnahmen zunimmt, aber z.B. noch in der Roten Liste als gefährdet geführt wird, kann in der Blauen Liste bereits mit einem 📌 (siehe Tabelle 13) geführt werden.

Blaue Listen sind aber meist nur dann sinnvoll wenn detaillierte Daten vorliegen, auf welche diese aufbauen können.

2.4.1 Methodik

In der Blauen Liste liegen laut Gignon et al. (2000) sechs Kategorien vor und diese sind in Tabelle 15 aufgelistet.

Als Naturschutzmaßnahmen, welche in die Einstufung einbezogen werden gelten nur Maßnahmen, welche einen direkten Einfluss auf das Vorkommen von Arten haben. Dazu zählen im Falle der Moose unter anderem die einschürige Mahd von Magerbeständen, das Anheben des Grundwasserspiegels in Feuchtgebieten, die Reduzierung von Düngemittel, Beweidung oder Mahd verbuschender Magerbestände, die Extensivierung von Landnutzung, die Erhöhung des Totholzanteils in Wäldern, das Kletterverbot in geschützten Felsbereichen oder das Sammelverbot von Arten. Für eine adäquate Einstufung muss die Anwendung einer Naturschutzmaßnahme erkennbar sein.

Zu- oder Abnahme in der Verbreitung von Arten bzw. Populationsgrößen sollten analog den Roten Listen quantifizierbar sein. Dies setzt eine entsprechende Vergleichsdatenbasis voraus. Dies stellt bei der Einstufung meist das größte Problem dar.

Tabelle 13 Kategorien der Blauen Liste (nach Gignon et al. 2000); NMN – Naturschutzmaßnahmen

Table 13. Categories of the Blue Data List (following Gignon et al. 2000); NMN – nature conservation action

Blaue Liste Kategorie	Definition	Symbol
Streichung aus der Roten Liste infolge von NMN	Anhaltende Zunahme der Populationen in erster Linie infolge von NMN, wodurch die Art aus der Roten Liste gestrichen werden kann	↑
Streichung nicht als Folge von NMN	Wie für ↑, aber Zunahme nicht in NMN bedingt; mögliche Gründe können sein: Klimaveränderung, Eutrophierung, Veränderung der Luftgüte, Einwanderung von Populationen oder besserer Kenntnisstand der Verbreitung	↑*
Zunahme infolge von NMN	Anhaltende Zunahme der Populationen in erster Linie infolge von NMN, kann eine Änderung im Status in der Roten Liste bedeuten aber keine Streichung aus der Roten Liste	↑
Zunahme nicht infolge von NMN	Wie bei ↑ aber aufgrund von Gründen (siehe ↑*) kann eine Änderung im Status in der Roten Liste bedeuten aber keine Streichung aus der Roten Liste	↑*
Stabilisierung infolge von NMN	Verbreitung der Art nimmt nicht (mehr) zu, bleibt aber aufgrund von NMN auf einem überlebensfähigem Niveau; keine Änderung im RL Status	=
Stabilisierung nicht infolge von NMN	Wie bei = aber aufgrund von Gründen (siehe ↑*) kann eine Änderung im Status in der Roten Liste bedeuten aber keine Streichung aus der Roten Liste	=*

2.4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Einstufung bezüglich der Kriterien der Blauen Liste sind in Tabelle 14 aufgelistet. Es wurden nur Einstufungen durchgeführt bei denen eindeutige Trends erkennbar sind, und bei denen auch genügend Vergleichsdaten vorhanden waren.

Es wurden 29 Taxa gelistet, welche in Ausbreitung begriffen sind.

Drei Taxa haben sich aufgrund von sauren, Stickstoff basierten, Depositionen ausgebreitet, 17 Taxa aufgrund einer Zunahme der atmosphärischen Stickstoffdepositionen (*Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum pumilum* u.a.). Arten wie *Orthotrichum lyellii* und *O. speciosum* breiten sich markant aus, seit die zusätzlich die sauren SO₂-Depositionen rückläufig sind. Manche Arten sind typische Kulturfolger und Nitrophyten (z.B. *Lunularia cruciata*, *Funaria hygrometrica*, *Dicranella staphylina*).

Calliergonella cuspidata und *Rhytidiadelphus squarrosus* waren in den vergangenen Jahrzehnten Nutznießer der Moorzerstörung, ebenso wie der Neophyt *Campylopus introflexus*. *Sphagnum fimbriatum* Wilson ist aber als eine der wenigen Arten aufgrund der Naturschutzmaßnahme Moorregeneration in Ausbreitung, aber vielleicht auch aufgrund von Klimaveränderungen. *Nowellia curvifolia* ist als eher lichtliebender Stumpenbewohner in Ausbreitung als Nutznießer intensiver forstwirtschaftlicher Schlägerungen. *Rhynchostegium megapolitanum* ist Gewinner der Klimaerwärmung und Eutrophierung / Verbuschung von Trockenrasen. Die Angaben für *Rhynchostegium megapolitanum* beziehen sich auch auf die Arbeit von Zechmeister et al. (2007).

Tabelle 14. Blaue Liste der Moose NÖs; Symbole siehe Tabelle 15

Table 14. Blue data list for bryophytes in Lower Austria; symbols see Table 15; species highlighted in green are new to Lower Austria.

Taxon	Symbol
Amblystegium serpens (L. ex Hedw.) Schimp.	↑*
Brachythecium rutabulum (L. ex Hedw.) Schimp.	↑*
Bryum moravicum Podp.	↑*
Calliergonella cuspidata (L. ex Hedw.) Loeske	↑*
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.	↑*
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.	↑*
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.	↑*
Dicranella howei Renauld & Cardot	↑*
Dicranella staphylina H.Whitehouse	↑*
Funaria hygrometrica Hedw.	↑*
Hypnum cupressiforme Hedw. var. cupressiforme	↑*
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.	↑*
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.	↑*
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.	↑*
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.	↑*

Taxon	Symbol
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	↑*
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	↑*
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	↑*
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees var. <i>speciosum</i>	↑*
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske var. <i>hians</i>	↑*
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp. var. <i>laetum</i>	↑*
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>secundum</i> (Lindb.) Frisvoll et al.	↑*
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i> (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.	↑*
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (L. ex Hedw.) Warnst.	↑*
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	↑*
<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener	↑*
<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	↑*
<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	↑*
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	↑*

2.3.3 Diskussion zur Blauen Liste

Die sinnvolle Erstellung von Blauen Listen kann nur auf Daten basieren, welche in einem überschaubaren Zeitrahmen erstellt wurden. Erst dadurch ist die Korrelation mit Naturschutzmaßnahmen möglich. Im gegenständlichen Fall erstreckte sich der Vergleichszeitraum über mehr als 200 Jahre. In dieser Zeit gab es die unterschiedlichsten landschaftsprägenden Maßnahmen. Die Zeit zwischen Mitte des 19. Jahrhunderts und 1990 war von Intensivierung und Zerstörung von Biotopen geprägt und hat zu einer teilweise dramatischen Abnahme von Arten geführt, welche daher auch in der Roten Liste angeführt sind. Erst in den letzten Jahrzehnten sind zielführende Naturschutzmaßnahmen in größerem Stil umgesetzt worden. Dieser Zeitraum wäre für die Erstellung einer Blauen Liste geeignet, leider fehlen gerade für diesen Zeitraum die bryologischen Vergleichsdaten.

In der gegenständlichen Blauen Liste sind daher nur wenige Arten aufgelistet. Zumeist wird durch diese Blaue Liste nur die Ausbreitung von Arten erklärt, da in der Roten Liste alle anderen Fälle behandelt werden. Die zu beobachtenden Ausbreitungen erfolgten aber in den meisten Fällen nicht durch verfolgbare Naturschutzmaßnahmen. Meist ist es die Eutrophierung der Umwelt - ein negativer Aspekt. Nur bei einzelnen Epiphyten ist eine Verbesserung der Situation direkt auf eine Verbesserung der Luftqualität (ohne Einfluss der N-Deposition) zurückzuführen.

Blaue Listen heben den Artschutz besonders hervor. Häufig wird dabei vergessen, dass gerade im Falle der Moose, der Lebensraumschutz zumeist bedeutender ist, und dass die Zunahme einer mäßig gefährdeten Art, unter Umständen die

Gefährdung einer vom Aussterben bedrohten Art am selben Standort verdecken könnte.

Eine sinnvolle und ihrer Intention auch voll entsprechenden Blauen Liste wird erst in einigen Jahren auf Basis der vorliegenden Roten Liste machbar sein.

3. Zustand der Moore NÖ und deren Relevanz in Bezug auf das Thema Klimawandel



3.1 Zustand der Moore NÖ und deren Relevanz in Bezug auf das Thema Klimawandel

(auf Basis der Erfassung der Moose in Mooren)

In Niederösterreich gibt es laut Österreichischem Moorschutzkatalog 60 Moore und Moorkomplexe, welche wiederum in zahlreiche Einzelmoore und Teilmoore gegliedert sind (Steiner 1992). Ein Großteil davon befindet sich im Waldviertel (35 Moore), weitere Schwerpunkte sind die Nördlichen Kalkalpen und Voralpen (z.B. Mariazeller Passlandschaft - 12 Moore) und das Wiener Becken (4 Moore).

Moore sind eine CO₂ Senke und haben damit eine bedeutende Rolle im CO₂ Haushalt der Erde und der aktuellen Klimadiskussion (IPCC 2007, Niedermair et al. 2012). Gerade in letzter Zeit werden intakte Ökosysteme und deren „Grüne Infrastruktur“ bzw. „Ökosystem-Dienstleistungen“ (TEEB 2012) in der internationalen Umweltpolitik immer stärker wahrgenommen. Die meisten Moortypen sind in ihrem Aufbau von Moosen dominiert. Moose bestimmen großteils die ökologischen Faktoren der Moore (Wasserhaushalt, pH Wert, Mineralstoffhaushalt) und sind somit für ihre Funktionalität verantwortlich. Moose reagieren rasch auf Veränderungen der Umweltbedingungen (Standortsbedingungen, Schadstoffe, Klimawandel) und sind somit ein wichtiges Instrument der Umweltkontrolle (z.B. Hohenwallner et al. 2011, Zechmeister et al. 2003). Das Monitoring der Moor-Moose ist somit ein wichtiger Beitrag zur Erfassung der Vitalität von Mooren und somit zu ihrer Rolle als Klima regulierende CO₂ Senke.

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden aus allen naturräumlichen Einheiten Moore in großem Umfang untersucht. Es wurden alle Moorregionen und alle großflächigen Moore Niederösterreichs erforscht, weil primär diese einen klimatisch relevanten Einfluss haben. Aber auch kleinflächige Moore, die entsprechende Naturschutzrelevanz besitzen wurden begangen. In Summe wurden ca. 90% der Moore Niederösterreichs untersucht. 50 Moore/Moorkomplexe wurden in ihrem hydrologischen Zustand eingestuft (Tabelle 17). Die Beurteilung erfolgte nach der Geländebegehung aufgrund des Vergleichs der aktuellen mit der potentiell möglichen Vegetation, mit einem Schwerpunkt auf die Moosvegetation. Weiters wurde die geomorphologische Lage berücksichtigt und allfällige Beobachtungen mit hydrologischem Hintergrund in die Beurteilung einbezogen. Hydrologische Messungen liegen den Einstufungen allerdings nicht zugrunde.

Die Einstufungen erfolgten nach folgender Skala:

- 1: Moosflora typisch ausgebildet, hydrologisch intakt - keine Störungen
- 2: Große Teile des Moores intakt, kleinere Teile mit Störungszeigern
- 3: Kleinere Teile des Moores intakt, größere Flächen mit Störungszeigern, gesamte Fläche hydrologisch schwach bis mäßig beeinflusst

4: Gesamte Fläche mit einzelnen Störungszeigern, gesamte Fläche hydrologisch mäßig bis stark beeinflusst

5: Moosflora eines überwiegenden Teiles des Moores stark verarmt mit vielen Störungszeigern, hydrologisch stark beeinflusst

Die besuchten und im Folgenden gelisteten Moore sind den einzelnen Regionen sowie falls zutreffend, den jeweiligen FFH Gebieten zugeordnet. Moore ohne Nennung eines FFH Gebietes sind nicht als solche ausgewiesen.

3.1.1 Waldviertel

Karlstifter Moore (alle bis auf *Moor beim Kolmteich* innerhalb Europaschutzgebiet Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Diese Moore liegen in einer der größten Moorregionen Österreichs. Hier liegen acht voneinander weitgehend isolierte Moore vor. Die Wälder zwischen den Mooren stocken vielfach ebenfalls auf Torf, sind aber von Entwässerungsmaßnahmen unterschiedlichen Alters und Intensität betroffen. Diesen Flächen sind seit Jahrzehnten von einer massiven Mineralisierung des Torfs betroffen, welche die jener der heutigen Moorflächen im Gebiet um Größenordnungen übertrifft. Die klimarelevanten CO₂ Emissionen sind in diesen Bereichen beträchtlich.

Sepplau

Die Sepplau ist ein großes, weitgehend intaktes Sattelhochmoor mit wertvollen Übergangsmooren in ihrem Randbereich, sowie einem natürlichem Randlagg. Das Moor zeichnet sich durch großflächig repräsentative Moortypen aus (z.B. Latschenhochmoor). Die Schwinggrasen im Westteil beherbergt viele, in NÖ seltene Arten. Aber auch in allen anderen Moorteilen finden sich seltene und gefährdete Arten aus Flora und Fauna. Bryologische Besonderheiten der Sepplau sind u.a. *S. platyphyllum* oder *S. riparium*. Viele bryologische Besonderheiten (z.B. *Dicranum viride*) befinden sich allerdings auf der OÖ Seite.

Vorhandene Abflussgräben im S auf NÖ Landesgebiet dürfen keinesfalls vertieft werden, dies würde neben Artenverlust, zu Torfzersetzungsprozessen mit allen negativen Folgen in Bezug auf Klimaerwärmung führen.

Große Heide

Das größte Latschenhochmoor Niederösterreichs ist in 90% seiner Fläche ungestört. Es wird nur randlich von teilweise tiefen Gräben umspannt. Diese beeinflussen das Moor in allen Randbereichen, die zentralen Bereiche sind weitgehend störungsfrei. Die im Moor verlaufenden Gräben sind im derzeitigen Zustand hydrologisch vernachlässigbar. Pflanzensoziologisch und bryologisch ist das Moor sehr homogen, ein fast undurchdringlicher Latschenfilz bedeckt das gesamte Moor. In den Gräben sind einzelne sehr seltene Arten zu finden (z.B. das für Österreich neue *Sphagnum balticum* oder *Cleistocarpidium palustre*).

Durchschnittsau

Dieses ausgedehnte Latschenhochmoor ist in großen Teilen hydrologisch stark beeinträchtigt. Wenngleich nur wenige, so doch sehr tiefe und lange Entwässerungsgräben, als auch Forststraßen durchziehen das Moor und zerteilen es in mehrere Teilmoore. Dadurch ergibt sich ein starker Abfluss aus dem Moor, sodass in weiten Teilen Mineralisierungsprozesse eingesetzt haben. Deutlich werden diese unter anderem durch das verstärkte Auftreten von Pfeifengras in der weiteren Umgebung der Gräben, sowie durch andere Mineralisierungszeiger. In den zentralen Bereichen zwischen den Gräben gibt es aktuell kaum Störungen, langfristig werden sich die Abflüsse aber auch hier negativ auswirken.

Moor N Große Heide

Latschenhochmoor mit kleineren Bereichen in denen die Latsche stark ausdünt, dort auch als lebendes Hochmoor ansprechbar. Bryologisch und soziologisch mit der Großen Heide vergleichbar, ist es jedoch hydrologisch weitgehend intakt. Ein kleines, wertvolles Moor.

Moor O Große Heide

Ebenfalls ein für die Region typisches Latschenhochmoor, welches kaum Störungen aufweist. Bryologisch und hydrologisch weitgehend mit vorherigem Moor vergleichbar. Die Schutzgebietsgrenzen des Moores, das Teil des Europaschutzgebietes ist, im NÖ Atlas sind falsch!

Moor O Muckenteich

Dabei handelt es sich um ein bis vor kurzem fast völlig intaktes Latschenhochmoor. Es wurde aber vor kurzem im W und N des Moores eine neue Forststraße angelegt. Parallel zur Straße wurde im N ein fast 2 m tiefer Graben

angelegt. Diese Entwässerungsgräben liegen etwa 30 m vom Hochmoor entfernt. Dies ist einer der massivsten Eingriffe in das hydrologische Regime eines Moores in jüngster Zeit in ganz NÖ. Durch die massive Entwässerung (und der damit einhergehenden Mineralisierung und CO₂ Freisetzung) der ans Moor angrenzenden Fichtenwälder auf Torf, wird aber mittelfristig auch das Moor massiv beeinflusst werden.

Moor am Muckenteich

Ein Übergangsmoor, in welchem Quellmoore, Schwingrasen und Hochmooranteile vorkommen und Niedermoore überwiegen. Im NO liegt auch ein Peitschenmoos-Fichtenwald. Alle Mooranteile sind zwar kleinflächig ausgebildet, aber hydrologisch beinahe ungestört. Hydrologisch ist das Moor mit dem Wasserspiegel im Teich verbunden. Längeres Trockenfallen könnte hydrologische Störungen im Moor bewirken. Hier wachsen einige seltene Arten in zum Teil bemerkenswert großen Populationen (*Sphagnum riparium*, *Calliergon cordifolium*).

Moor beim Kolmteich

Es handelt sich um ein natürliches, oligotrophes Übergangsmoor an der NW Umrahmung des Fischteiches. Dieses weitgehend unzerstörte Moor beinhaltet eine breite Palette an typischen Hoch- und Niedermoorarten. Besonders hervorzuheben ist vor allem das reichliche Vorkommen von *Trientalis europaea*, einer seltenen, höchst gefährdeten Blütenpflanze.

Unter den Moosen sind vor allem die zahlreichen Torfmoosarten (u.a. *Sphagnum russowii*) bzw. die seltene *Calyptogeia sphagnicola* hervorzuheben.

Schönfelder Überländ (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Das Moorgebiet am Schönfelder Überländ teilt sich in mehrere Teilmoore. Im NW Teil befinden sich in einem gestörten Baumbestandenem Hochmoor ein Rest eines typischen Fichten-Spirken Hochmoor. Gesäumt wird das Ganze von einem charakteristischen Peitschenmoor Fichtenwald. Alle Teile sind von teilweise verwachsenden Gräben durchzogen. Im Zentrum dieses Teilmoores befinden sich auch kleinere alte Torfstiche mit Torfpioniervegetation. Der Abschnitt insgesamt ist sehr heterogen und hydrologisch mäßig stark gestört.

Der Südteil hingegen ist feuchter und insgesamt hydrologisch weniger gestört, obwohl randlich (im Westen) ein ca. 2 m tiefer, frisch ausgeräumter Graben verläuft. Soziologisch besteht der S-Teil überwiegend aus Spirken-Fichten Hochmoorteilen, Birkenbruchwäldern und großflächigen Durchströmungsmooren. Von W nach O nimmt der Störungsanteil ab. Der Graben im W sollte verschüttet werden, um eine Austrocknung dieses ansonst hydrologisch sehr spannenden Abschnittes zu verhindern.

Meloner Au incl. aller Teilmoore in der weiteren Umgebung, z.B. Torfstichau, Fichtenbachau (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Die Meloner Au ist eines der größten und vielfältigsten Moorkomplexe Niederösterreichs. Es finden sich hier alle oligotrophen, sauren Moortypen: Waldhochmoore (Spirkenmoore, Fichtenmoore, Bruchwälder), Latschenhochmoore, Übergangs- und Niedermoore, sowie ausgedehnte Quellmoore. Es sind vor allem die Großflächigkeit der Bestände und die dadurch bedingten bedeutenden Populationsgrößen, auch vieler seltener Arten, welche dieses Moor auszeichnen. Bryologisch bedeutsam ist u.a. die große Population von *Sphagnum riparium*, sowie der Artenreichtum der Torfmoose im Allgemeinen. Es war auch einer der wenigen Fundpunkte von *Tayloria serrata*. Moose des FFH-Anhanges konnten in diesem Moorkomplex nicht gefunden werden, es waren allerdings auch keine zu erwarten.

Die hydrologische Qualität der Bestände ist stark variierend, auf einem Großteil der Flächen sind die Schutzmaßnahmen wirkungsvoll. Ehemalige Veränderungen des hydrologischen Regimes bzw. auch damit verbundene alte Torfstiche sind teilweise unveränderbar und betreffen Bestände im gesamten Gebiet. Als gänzlich ungestört kann leider kein einziger Bestand eingestuft werden. Jüngste hydrologische Störungen sind durch den Forststraßenbau bedingt.

Bummermoos bei Brand (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Das Bummermoos wurde von Brocks (2001) im Zuge einer Diplomarbeit hydrologisch und vegetationskundlich eingehend untersucht. Die Arbeit erfolgte im Zuge eines LIFE-Projektes Teil eines Renaturierungsprogrammes. Im Bummermoos sind mehrere Moortypen zu unterscheiden (z.B. Bruchwälder, Spirkenhochmoor, offene von Torfmoos dominierte Flächen). Die gesamte Fläche wurde historisch hydrologisch stark beeinflusst (Torfstich, Entwässerung, Quellfassungen) und weist aktuell unterschiedliche hydrologische Zustände auf. Der Südteil zeigt vorwiegend feuchte Waldtypen mit Rotföhre, Erle, Birke und Fichte und ist hydrologisch stark gestört. Im Norden befinden sich offene Niedermoore, feuchte Übergangsmoore, Hochmoorelemente sowie ein Moorbirken-Bruchwald. Diese Teile sind hydrologisch und dementsprechend bryologisch als wertvoll einzustufen.

Torstich N Spielberg (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Dies ist ein äußerst bemerkenswertes Moor, das sich durch Großflächigkeit und eine Vielzahl an Moortypen auszeichnet. Allerdings weist dieses Moor auch schwere hydrologische Veränderungen auf. Tiefe Entwässerungsgräben vor allem im Nordteil sind ein bedeutender Störfaktor, der zu einer Mineralisierung des anschließenden, noch intakten Spirkenhochmoores führen wird. Dieses ist auch von einzelnen über das Moor erhabenen Stichstraßen unterbrochen. An deren Rändern staut sich teilweise das Wasser mit entsprechender Niedermoorvegetation. Das von Spirken durchsetzte Waldhochmoor weist eine relativ artenarme, aber charakteristische Hochmoorvegetation auf. Torfmoose decken hier den Boden zu 100%.

Weiter nach Süden schließt eine Torfabbaufäche an, in der aktuell zumindest kleinflächig noch Torf abgebaut wird. Weite offene Torfflächen werden von typischen Pioniermoosen (z.B. *Dicranella cerviculata*, *Campylopus schwarzi*) besiedelt. Ein tiefer liegender Bereich ist von Niedermoorpflanzen (*Typha* sp.), allerdings auch von *Sphagnum cuspidatum* besiedelt.

Im Süden des Moores ist ein relativ großer Regenerationsbereich auf ehemaligen Torfabbaufächen zu finden. Dieser weitgehend ungestörte Bereich zeigt verschiedene Stadien der Regeneration (Nieder und Übergangsmoore), die allesamt einen sehr guten Eindruck hinterlassen und unter anderem das seltene *Sphagnum obtusum* beherbergen.

Im Sinne einer Reduktion historisch gebundener Kohlestoffreserven und der Bindung dieser treibhausrelevanten Abbauprodukte, sollte ein weiterer Torfabbau vermieden werden. Die Entwässerungsgräben sollten reduziert und die alten Torfstiche wie in letzter Zeit sich selbst überlassen werden.

Waldhochmoor bei Biberschlag

Dies ist ein kleines, in seinem Kern weitgehend intaktes Waldhochmoor (Fichtenmoor), das allerdings starke Störungen in den randlichen Bereichen aufweist. Störungseinflüsse sind flache Entwässerungsgräben, Straßen und Feldwege. Diese führen zu Austrocknungstendenzen, welche zu Mineralisierung und Freisetzung von historischem CO₂ führen. Das Waldmoor weist typische Hochmoorarten auf, bryologisch bemerkenswert ist ein kleines Vorkommen von *Sphagnum fimbriatum*, welches aber an diesem Standort eher als Störungszeiger gelten kann.

Torfstichau (Moor SW Gutenbrunn)

Dieses im Moorschutzkatalog als landesweit bedeutendes eingestufte, sauer-oligotrophe Hochmoor ist offensichtlich bereits vor einiger Zeit zerstört worden. An Stelle dessen finden sich Fichtenforste. Im Unterwuchs sind noch vereinzelt Moorzeiger zu finden. Das ehemalige Moor liegt in keinem FFH-Schutzgebiet

Moor SW Bärnkopf (Radinger Au)

Dieses Moor wird im Moorschutzkatalog noch als landesweit bedeutendes, oligotroph-saures Hochmoor geführt, liegt aber in keinem FFH-Schutzgebiet. Durch die Errichtung von tiefen, stark Wasser führenden Gräben ist der Torfkörper bereits stark mineralisiert. Außerdem durchziehen aufgeschüttete Forststraßen die Fläche. Es sind nur mehr kleine Moorreste mit entsprechender Moosvegetation (Torfmoosen) vorhanden, alle diese Flächen sind hydrologisch stark beeinträchtigt.

Moore um Primassen (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Diese Moore bestehen größtenteils aus Waldhochmooren und Bruchwäldern, sowie vereinzelt Niedermoorkomplexen in einem mehrere Quadratmeter großem Gebiet.

Im Nordwestteil dieser Region findet sich auch ein kleiner Hoch-/Übergangsmoorkomplex. Dort wachsen u.a. kleine Populationen der im Waldviertel sehr seltenen Torfmoose *Sphagnum subsecundum* und *S. contortum*. Dieser Bestand ist von einer Straße durchschnitten und von Forstmaßnahmen bedroht.

Östlich davon sind eutrophe Niedermoore, die von Gräben durchzogen, stark ruderalisiert bzw. teilweise aufgeforstet sind. Direkt um die Lokalität Primassen befinden sich kleinste Rest intakter Birkenbruchwälder, die wohl ursprünglich eine Großteil der Fläche ausgemacht haben.

Der Gesamtzustand der Moorflächen ist überwiegend stark beeinträchtigt, es finden sich nur vereinzelt bryologisch typisch ausgebildete Flächen, die auf hydrologisch intakten Bereichen beruhen.

Offene Moore und Moorwälder bei Mayerhofen (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Die Moore um Mayerhofen (S Laimbach) sind ein vielfältiges Juwel in einer großteils ursprünglichen Kulturlandschaft. An Niedermoortypen finden sich die von zahlreichen seltenen Blütenpflanzen durchsetzten Sphagno-Nardeten (z.B. mit FFH Art *Arnica montana*), einer durch extensive Bewirtschaftung entstandenen Mischung aus Borstgraswiesen, und Flach-, Übergangs- bzw. Hochmooren, die für das Waldviertel sehr typisch sind. Die Torfmächtigkeit ist gering. Bryologische Besonderheiten sind *Sphagnum tenellum* oder *S. compactum* (einziger Fundpunkt im Waldviertel!). Der Zustand der Moorflächen ist trotz kleinerer Wiesengräben hydrologisch gut, extensive Bewirtschaftung muss aber aufrechterhalten werden.

Die **Moorwälder** (Bruchwälder) umfassen einen unterschiedlich breiten Streifen (50-100 m) um abfließende Bäche, und sind teilweise in einem sehr ursprünglichen Zustand. Die Moosvegetation ist dicht und sehr vielfältig (ca. 60 Arten). Sowohl

unter den Bodenmoosen (z.B. *Sphagnum centrale*) als auch den Epiphyten finden sich seltene Arten.

Rottalmoos SW von Litschau (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Das Rottalmoos ist in seiner Kernzone ein in Renaturierung befindlicher, ehemaliger Torfstich. Die Renaturierungsmaßnahmen des LIFE-Projektes (Brocks 2001) sind erfolgreich. Der von Brocks (2001) noch als offene Wasserfläche ausgewiesene Bestand im Zentrum ist bereits völlig mit einem Schwingrasen bedeckt. Die große zentrale, weitgehend baumfreie Fläche (ehemalige Torfstichwanne) des Renaturierungsprogrammes ist flächendeckend mit Torfmoosen bedeckt. Wertvoll sind in diesem Bereich auch die großen Sumpfborstbestände. Bemerkenswert sind weiters die teilweise relativ ungestörten Spirken-Hochmoore mit einer Vielzahl an Boden- und Totholzmoosen südöstlich der Kernzone. Im Rottalmoos gab es auch einen bryologischen Neufund für Österreich. Hier konnte erstmals das nordische *Sphagnum pulchrum* nachgewiesen werden. Das Gesamtgebiet des Rottalmooses ist stark von auf Torf stockenden Rotföhrenbeständen geprägt, welche großteils ein typisches, aber artenarmes Moospektrum aufweisen. Die Fichtenforste in der Umgebung der Kernzone sind nach wie vor von den alten hydrologischen Eingriffen geprägt. Die Mineralisierung und die damit im Zusammenhang stehende Freisetzung von CO₂ beträchtlich.

Niedermoor bei Schönau / Litschau

Ein großes Wiesenmoor, wie es früher in der alten Kulturlandschaft häufig anzutreffen war. Das Moor besteht aus unterschiedlichsten Moortypen, von Hochmooranflügen bis zu Kleinseggenriedern. Der Bestand ist von einem zentralen Graben durchzogen, der den Bestand mäßig entwässert. Das Moor wird fast flächendeckend von Moosen bedeckt, wobei Torfmoose einen hohen Anteil haben. Das Moor ist aber in größeren Teilen hydrologisch in Ordnung. Gefahr besteht neben einer Grabenvertiefung vor allem in einer Eutrophierung durch die Bewirtschaftung angrenzender Wiesen. Im obersten Abschnitt des Moores sind Eutrophierungszeiger zu finden.

Schwarzes Moos (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Das Natura 2000 Gebiet umfasst großflächige Peitschenmoos-Fichtenwälder, die vielfach auf Torf stocken und Fichten-Hochmoore. Der aktuelle Hochmooranteil ist deutlich kleiner als jener des Torfstiches, hydrologisch aber massiv beeinflusst. Zentral befinden sich große Torfstichseen. Diese befinden sich in den unterschiedlichsten Verlandungsstadien, die von großen freien Wasseroberflächen, bis zu schwimmenden Torfmoos-Decken mit vollständiger Deckung reichen.

Teilweise sind diese im Sinne von Schwinggrasen bereits verfestigt und begehbar. Ein hoher Anteil von Pfeifengras zeigt die erfolgte Mineralisierung des Torfes an.

Schremser Hochmoor (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Dieses bekannte, touristisch gut erschlossene Moor ist in weiten Teilen im Laufe der Vergangenheit durch großflächigen Torfstich abgebaut worden. Heute kommt es nach Einstellung dieser Tätigkeiten in großen Teilen zu einer natürlichen Moorregeneration. Die Regenerationsstadien sind unterschiedlich weit fortgeschritten und reichen von schwimmenden Torfmoos-Decken bis ersten Hochmoorstadien. Dementsprechend vielfältig ist die dort anzutreffende Moosvegetation. In Österreich sehr selten anzutreffende Arten wie *Sphagnum fimbriatum* oder *S. obtusum* sind in den Regenerationsflächen in großen Populationen zu finden. Aber auch die invasive Moosart *Campylopus introflexus* ist in großer Menge auf den Rohtorfflächen zu finden und verdrängt hier heimische Rohtorfbesiedler. Diese Art ist daher als Störzeiger zu betrachten. Im Nordteil des Moores kommt es Eutrophierungen, vor allem durch den Zufluss von außen bedingt. Generell finden sich im ganzen Moor Mineralisierungs- und Störungszeiger. Auch jagdliche Fütterungsflächen mitten am Moor sind bedenklich. Das Moor hat jedoch hohes Regenerationspotential.

Haslauer Moor (=Moor am Wasserstein; ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Dieses Moor wird in weiten Teilen von Föhren bedeckt, allerdings gibt es beim „Wasserstein“ auch eine große baumfreie Teilfläche. Pfeifengras dominiert das Moor in allen Moortypen und ist dementsprechend als Mineralisierungszeiger (=Störungszeiger) zu sehen. Die baumlosen, echten Hochmooranteile mit *Sphagnum magellanicum* etc. sind sehr gering (< 5%). Weite Bereiche des freien Moores sind staunass. In den weit verbreitete Gräben und kleineren Torfstichflächen sind Moose weit verbreitet. Die Waldhochmoorflächen weisen nur einen geringen Moosanteil auf. Im baumfreien Bereich finden sich schöne Regenerationstendenzen. Hydrologische Pegel weisen auf dementsprechende Maßnahmen und Begleituntersuchungen hin. Der Wasserstein selbst ist von einer Reihe für das Waldviertel außergewöhnlichen Moosen besiedelt (z.B. *Sphenolobus minutus*).

Moor beim Geißbacheich

Dieses außergewöhnliche Moor ist leider kein FFH-Gebiet! Das Moor liegt im West- und Nordteil des Geißbacheiches. Hier wachsen eine Reihe von sehr seltenen Torfmoosarten. Für *Sphagnum auriculatum* und *inundatum* ist dieses Moor der bislang einzige Standort in Niederösterreich. Weiters kommen andere, im

Waldviertel sehr rare Moosarten in ausgesprochen großen Populationen vor (z.B. *Amblystegium radicale*, *Sphagnum platyphyllum*, *S. cuspidatum*, *Warnstorffia exannulata*). Die Hydrologie des Moores steht wie bei vielen Teichrandmooren mit jener des Teiches in Verbindung, kann aber ansonst als weitgehend ungestört betrachtet werden.

Gemeindeau (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Dieses Moor O Heidenreichstein ist touristisch gut erschlossen. Das Hochmoor auf der W-Seite weist Torfmoosdeckungen zwischen 50-89% auf. Es ist allerdings stark von Pfeifengras durchzogen was in Hochmooren ein Mineralisierungszeiger, und dementsprechend klimarelevant ist. Die große Freifläche (ein alter Torfstich) entspricht einem Übergangsmoor. Teilweise finden sich darauf nasse Schwingrasen. Hier treten flächendeckend verschiedenste Torfmoose auf. Richtung Süden wird der Bewuchs mit jungen Bäumen und Sträuchern stärker, hier finden sich auch vereinzelte Hochmoorbulten und Freitorfflächen (z.B. mit *Sphagnum tenellum*). Schilf und Pfeifengras zeigen aber auch Mineralstoffeinfluss. Südlich des Aussichtsurmes am Winkelauer Teich dominieren wiederum torfmoosbesetzte Schwingrasen bzw. seenahe Großseggenrieder (z.B. mit dem sehr seltenen *Amblystegium radicale*).

Das Ablassen des Teiches aus Fischereigründen beeinflusst zweifelsfrei den südlichen Teil des Moores. Aus bryologischer Sicht ist die Hydrologie des Moores größtenteils gut, wenn auch Störungen auftreten.

Winkelau N Heinreichs

Die Winkelau ist im Moorschutzkatalog als landesweit bedeutendes sauer-oligotrophes Regenmoor eingestuft, sie wird aber nicht als FFH Gebiet geführt. Die Winkelau ist in fast allen Teilen von Birken bestanden. Der Westteil ist besonders stark hydrologisch beeinflusst. In Abständen von 2 Metern durchziehen Gräben den Bestand. Nur mehr in Resten finden sich hier z.B. Torfmoose. Beidseitig des tiefen, ca. 2 Meter breiten, meist stark Wasser führenden, zentralen Abflussgrabens finden sich noch deutlich feuchtere Mooranteile. *Sphagnum fimbriatum* ist hier die dominante Moosart. Hochmooranteile finden sich nur mehr sehr kleinflächig im Ostteil des Moores. Das gesamte Moor ist vom Pfeifengras bedeckt. Das Moor mineralisiert sehr stark und diese Prozesse sind demnach auch als klimarelevant einzustufen.

Moore am NO Ufer des Gebhartsteiches (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

Hier finden sich mehrere Moortypen, sowohl ein schönes saures oligotrophes Niedermoor (Sphagno-Nardetum) als auch torfmoosreiche Übergangsmoore in teichnaher Lage. Der kleine Graben randlich zum Niedermoor beherbergt viele

heute sehr selten gewordene Arten (z.B. *Ephemerum serratum*). Das Übergangsmoor weist eine Torfmoosdecke mit einer Deckung von 100% auf und ist hydrologisch weitgehend ungestört.

Diverse Moore in der Teichlandschaft O Hoheneich (ESG Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft)

In der Umrahmung fast aller Teiche in diesem Gebiet befinden sich unterschiedlichste Moortypen, zumeist Großseggenrieder und Schilfbestände, die stark vom Wasserspiegel des Teiches beeinflusst sind. In der Umgebung einzelner Teiche befinden sich auch ausgedehnte Übergangsmoore und Hochmoorfragmente. Besonders großflächig und vom Moortyp bzw. seinem Moosbewuchs bemerkenswert ist das **Moor N des Geißbachteiches**. Die Schilfbestände gehen fließend in Großseggenrieder über. Hier finden sich zumindest auf einem Hektar flächendeckend Torfmoosbestände mit zum Teil sehr seltenen Arten, die im Zuge der aktuellen Kartierung im Waldviertel nur hier gefunden wurde. Am Geißbachteich und auch anderen Teichen sind häufig in den Randzonen auch Erlen- bzw. Birkenbruchwälder zu finden. Erwähnenswert sind auch die **Großseggenrieder am SW Ende des Althölleiches**. Nur hier konnte im Waldviertel bislang *Calliergon giganteum* gefunden werden.

Bedeutend ist auch das **Moor N des Mitterteichs**. Dieses Moor ist hydrologisch stark verändert durch Forststraßenbau und Gräben und stellt eine Mischung aus Spirken-Hochmoor und Pfeifengraswiese dar. Das Pfeifengras könnte durch Remineralisierung gefördert worden sein, andererseits weisen viel tote Spirken und Fichten auf den deutlichen Wasserstau im Moor hin, was wiederum gegen eine natürliche Torfzersetzung spricht. Der Bestand ist nicht zuletzt aufgrund seines Torfmoosreichtums (10 Torfmoosarten) bemerkenswert. Kleinseggenrieder finden sich oft am Übergang zwischen den Teichrandzonen (Großseggenriedern) und der Kulturlandschaft. Bisweilen beinhalten diese auch in NÖ sehr seltene Arten (z.B. *Amblystegium radicale*). Da diese Vegetationsstrukturen sich parallel zur menschlichen Nutzung der Teiche entwickelt haben, ist bei Beibehaltung der bisherigen traditionellen Teichnutzungsformen in diesem Gebiet keine nachteilige Änderung der Mooswelt zu erwarten. Eutrophierung (sei es aus der Agrarlandschaft bzw. aufgrund der Erhöhung der Produktivität in den Teichen), sowie veränderte Ablassregime können die Moorbestände aber nachhaltig schädigen. Eutrophierungserscheinungen sind kleinflächig zu beobachten.

3.1.2 Wiener Becken

Brunnlust (ESG Feuchte Ebene - Leithaauen)

Die Brunnlust ist das wichtigste Kalkniedermoor im Wiener Becken. Sie ist dominiert von verschiedenen kalkhaltigen Niedermoorarten (z.B. Davallsegenrieder, Schneidseggenrieder) und kleinflächigen Birkenbruchwäldern. Hier finden sich viele Moosarten, die sonst erst wieder in den nördlichen Kalkalpen zu finden sind. In den natürlichen Abflussgräben um die Grundwasseraustritte herum finden sich sehr seltene Moosarten. Die FFH-Art *Hamatocaulis vernicosus* konnte nicht mehr gefunden werden, was auf eine Reihe von Grundwasserstandsänderungen in den letzten Jahren zurückzuführen sein könnte. Die Bruchwälder beherbergen gleichfalls seltene Arten wie *Amblystegium humile*.

Grundwasserabsenkungen bedrohen die Bestände nachhaltig, zusätzlich ist weitere Mahd zur Erhaltung der seltenen Arten notwendig.

Herrngras / ORF Sendeanlage (ESG Feuchte Ebene - Leithaauen)

Großflächige Niedermoorflächen sind für diesen Bestand charakteristisch. Die Moore sind regelmäßig von tiefen Gräben durchzogen, die in Kombination mit der Grundwasserabsenkung die Bestände gefährden. Der Moosbewuchs ist grundsätzlich eher gering, in einigen sehr feuchten Dellen finden sich aber seltene Arten wie z.B. *Drepanocladus sendtneri*.

Niedermooere und Moorwälder Mitterndorf (ESG Feuchte Ebene - Leithaauen)

Die Flächen liegen am Oberlauf des Jesuitenbaches und sind von Bruchwäldern unterschiedlicher Qualität und Größe dominiert und von kleineren Niedermoorwiesen (mit Schwarzem Kopfried) sowie offenen Wasserflächen (Teiche, Jesuitenbach) unterbrochen. Der Moosbestand ist typisch ausgebildet, der Grundzustand des Moores ist gleichfalls gut, Aufforstungen sind zu vermeiden.

Niedermooere NW von Sollenau (ESG Steinfeld)

NW von Sollenau erstrecken sich die letzten Reste der ehemals ausgedehnten Feuchtgebiete des Steinfelds. Diese wurden aufgrund ihrer besonderen Moosflora bereits von den Bryologen des 19. Jahrhunderts intensiv untersucht und dementsprechend gut dokumentiert. Auch wenn nur mehr spärliche Reste dieser Niedermooere heute erhalten sind, finden sich doch noch einige wenige, sehr seltene Arten darin. Besonders ist das letzte und einzige Vorkommen von *Pseudocalliergon turgescens* in NÖ hervorzuheben. Daneben waren auch noch andere Niedermoorzeiger zu finden. Einzelne randliche Entwässerungsgräben sowie vor allem die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Flächen sind als Gefährdungspotential dieser letzten Feucht-Inseln im Steinfeld anzuführen.

3.1.3 Eisenwurzten

Schlager Boden

Ein schöner Moorkomplex mit randlichem Moorwald über mittlerer Torfmächtigkeit. Ein Großteil des Moores ist Pfeifengraswiese, der Westteil stellt ein Übergangsmoor mit Hochmooranteilen dar. Das gesamte Moor (auch der Hochmoorteil) wird gemäht. Die Bryoflora ist äußerst divers. Das Moor wird offensichtlich nicht entwässert, eine Eutrophierung von angrenzenden gedüngten Wiesenflächen ist wahrscheinlich. Die Mahd erfolgt zu früh. Das Mähen des Hochmooranteils ist ein deutlicher Störungseinfluss. Die umgrenzenden Moorwälder sind teilweise ausgetrocknet, was zu Mineralisierung des Torfs in diesem Bereich führt.

Moor bei Koth

Eutrophiertes Überflutungsmoor im Randbereich zu einem Bach. Das Moor ist durch landwirtschaftliche Tätigkeit stark zurückgedrängt und aufgrund seiner Struktur (hochstaudenreich, dichte Pfeifengrasnarbe) bryologisch nicht besonders wertvoll. Hydrologisch ist das Moor stark verändert.

3.1.4 Mariazeller Passlandschaft

Moor im Erzgraben

Dies ist das nordöstlichste Hochmoor in den Alpen. Es handelt sich um ein sehr kleines Moor (Durchmesser ca. 70 m) in einem Fichtenforst. Das Hochmoor ist wunderschön zониert, mit vereinzelt, sehr alten Moorfichten im Zentrum und einem kleinem Lagg. Aufgrund der Kleinheit ist das Moor stark gefährdet. Das Hochmoor ist aber hydrologisch und bryologisch als intakt anzusprechen. Das Moor liegt außerhalb eines FFH Gebietes!

Moore am Erlaufsee (ESG Ötscher - Dürrenstein [Vogelschutzgebiet])

Dabei handelt es sich um verschiedene Niedermoore, die hydrologisch mit dem Erlaufsee in Verbindung stehen. Die potentiell am ganzen See möglichen Großseggenrieder sind nur geringfügig ausgebildet, da aufgrund menschlicher Aktivität (z.B. Badeufer, Bootshütten) in ihrer Ausdehnung stark eingeschränkt.

Die bestehenden Moorflächen sind vom See her gekennzeichnet und mit Booten nicht direkt befahrbar. Die Niedermoore am NW Ende des Sees sind durch landwirtschaftliche Nutzung bzw. Nutzung in angrenzenden Flächen beeinträchtigt.

Niedermoore südöstlich von Annaberg

Dabei handelt es sich um unterschiedliche Niedermoorarten. Alle diese Moore haben eine relativ geringe Torfmächtigkeit, eine allfällige Mineralisierung hätte zwar keine große Klimarelevanz, wäre aber aus naturschutzfachlichen Gründen alarmierend. Eine Zerstörung der Bestände hätte große negative Auswirkung auf die Biodiversität und den Bestand eines ohnehin selten gewordenen Lebensraumtyps. Diese Moore liegen in keinem FFH Gebiet!

Moor bei der Pfarralm

Dabei handelt es sich um eine schöne Pfeifengraswiese, die etwas fragmentiert und randlich mit Bäumen durchzogen ist. Eine Straße quert den Bestand.

Moor SW Gaschkogel

Dies ist ein lang gestrecktes Niedermoor entlang eines Baches und überwiegend dem Davallseggenried zuzuordnen. Teilweise finden sich Schnabelseggenrieder und Quellfluren mit kleineren Quellmooren in der Fläche. Die Hydrologie der Bestände ist weitgehend intakt.

Moore bei Ulreichsberg und Salzeben

Diese vier Moore entlang des Rotten- und Karnerbaches bzw. der Salza sind als Überflutungsmoore einzustufen. Die Trophie ist standortgemäß hoch, landwirtschaftliche Einflüsse verstärken diesen Aspekt. Teilweise sind die Moore von den angrenzenden Straßen stark in ihrer Hydrologie beeinflusst, Störungszeiger sind dadurch häufig.

Moor am Molter Boden

Dies ist ein hangseitig gelegenes Durchströmungsmoor bzw. großflächiges Quellmoor. Im oberen Teil ist ein Pfeifengrasbestand mit hohem Schilfanteil ausgebildet. Dies ist in dieser Höhenstufe bemerkenswert. Im unteren Teil finden sich naturnahe Davallseggenrieder, die *Paludella squarrosa*, ein Eiszeitrelikt und somit bryologische Rarität beherbergen. Es handelt sich dabei um eine der größten Populationen dieser Art in Österreich und dem einzigen Fundpunkt dieser Art in NÖ. Das Moor ist durch Eutrophierung gefährdet, hydrologisch aber noch weitgehend intakt.

Moore am Gscheid

Dabei handelt es sich um relativ großflächige Quell und Durchströmungsmoore, die hydrologisch durch Drainagen und tiefe Gräben stark beeinflusst sind. Die ehemals sehr schönen Bestände sind ausgetrocknet und beherbergen nur mehr einen kleinen Rest der ursprünglichen, typischen Moosflora. Viele Arten sind verschwunden. Eutrophierungs- und Trockenzeiger unter den Moosen dominieren. Die Mineralisierung des Torfkörpers, welcher gegenüber den anderen Mooren in der Umgebung vergleichsweise groß ist, hat in großem Umfang eingesetzt.

3.1.5 Nördliche Kalkhochalpen

Leckermoos (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Das Leckermoos ist überwiegend ein großflächig ausgebildetes Latschenhochmoor. In seinem nördlichen Teil finden sich größere Freiflächen, welche durch Schwendung in den letzten Jahren erweitert wurden. Ein Moorlehrpfad führt auf Holzwegen in den Südteil, ist aber hydrologisch unbedenklich. Der ursprünglich anthropogen bedingte verstärkte Abfluss wurde durch Renaturierungsmaßnahmen (Bau von Querwerken in den Abflussgräben) weitgehend verringert. Wie die seit mehreren Jahren laufenden Monitoringaktivitäten zeigen, kommt es in den Freiflächen zu einem Anstieg des Wasserkörpers und entsprechenden erwünschten Veränderungen im Regime des Moores und der Moose. Weite Bereiche des Moores zeigen dem hydrologischen Regime entsprechende Moosgesellschaften. In den randlichen Lagg- und Abflussbereichen dominieren Niedermoorarten, in der Zentralfläche die typischen Hochmoorarten. Die Umrahmung des Moorauges weist interessante Arten auf, wengleich die sehr seltene Art *Meesia longiseta* des Anhang II der FFH Richtlinie bislang nicht wieder gefunden werden konnte.

Hinteres Rotmoos (bei Lunz; ESG Ötscher - Dürrenstein)

Dieses Moor ist ein lehrbuchmäßig uhrglasförmig geformtes Hochmoor, welches randlich von einem Latschenhochmoor gesäumt ist. Die Zentralfläche weist auch einige Schwingrasen auf (Schlammseggenrieder). Auch ein Randlagg ist partiell entwickelt. Das Moor entwässert nach W mit einem natürlichen Ablauf. Das Moor ist nicht nur ästhetisch äußerst ansprechend, es ist auch hydrologisch ungestört, was aufgrund des mächtigen Torfkörpers auch klimatisch von großer Bedeutung ist. Der Waldbestand N des Moores ist teilweise gestört, und dort befinden sich

auch einige Störungszeiger (Pfeifengras). Insgesamt aber eines der besten Moore Niederösterreichs!

Lunzer Rotmoos (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Das Lunzer Rotmoos ist ein großer Moorkomplex, bestehend aus Hoch-, Übergangs- und Niedermooranteilen. Die Hochmoore sind teils uhrglasförmig gewölbt (mit entsprechend großem Torfkörper), dazwischen befinden sich typische Schlenken. Zwischen den Hochmooren liegen Schwingrasenbestände mit Mooraugen. Hier kommt auch die FFH Art *Hamatocaulis vernicosus* in einer kleinen Population vor. Die Moorbestände sind von einem Bachlauf durchzogen in dessen Randbereich sich Pfeifengraswiesen und Hochstaudenbestände befinden. Das Moor ist bryologisch hervorragend entwickelt und hydrologisch ungestört.

Lunzer Obersee (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Die Moore am Lunzer Obersee sind von großer internationaler Bedeutung und vielfach beschrieben und regelmäßig seit über hundert Jahren dokumentiert worden. Es handelt sich um den größten Schwingrasen Mitteleuropas. Der Bestand ist hydrologisch ungestört, die Moosflora äußerst artenreich. Die große Diversität liegt am Nebeneinander unterschiedlichster Moorgesellschaften begründet. Der Schwingrasen ist zu 100% von Moosen bedeckt. In den übrigen Landesteilen und Mooren seltene Moosarten (z.B. *Sphagnum riparium*, *Cinclidium stygium*) wachsen hier in großer Menge. Im Schwingrasen kommt auch die FFH Art *Hamatocaulis vernicosus* in großen vitalen Populationen vor. Eine weitere FFH Art, *Meesia longiseta*, konnte trotz intensiver Begehung nicht gefunden werden. Ein aktuelles Vorkommen ist zwar nicht mehr sehr wahrscheinlich, aber nicht gänzlich auszuschließen.

Moor am Bärwiesboden (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Der Südteil des Bärwiesboden liegt im Wildnisgebiet und ist ein schön ausgeprägtes Niedermoor (*Caricetum nigrae*) mit kleineren Schwingrasen (*Caricetum rostrate*) und Torfschlammschlenken (Hirschshulen). Der nördliche Teil der Fläche ist durch den Bachlauf nährstoffreicher, mit entsprechenden Hochstaudenfluren. Das Moor ist von einem Bach durchzogen, der in einem Ponor (Schluckloch) versickert. Bryologisch zeichnet sich das Moor durch einige Raritäten aus, allen voran das Eiszeitrelikt *Cinclidium stygium*. Hydrologisch ist das Moor weitgehend intakt, der Torfkörper so weit ersichtlich, unversehrt.

Auf den Mösern (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Dieses Hochmoor ist nach allen Seiten uhrglasförmig gewölbt und hat einen mächtigen Torfkörper. In typischer Weise sind die Hochmooranteile (überwiegend *Sphagno compacti-Trichophoretum*) von Schlenken durchzogen. Diese sind teilweise von

Schwinggras bedeckt, teilweise offene Mooraugen, die auch als Hirschsuhlen dienen. Das Moor entwässert nach allen Richtungen mit kleineren Gerinnen. Bryologisch interessant sind die einzigen Vorkommen von *Poblia sphagnicola* und *Sphagnum subnitens* in Niederösterreich. Es ist als eines der ganz wenigen Moore Niederösterreichs hydrologisch völlig intakt und daher besonders wertvoll!

Moor bei Schindelbach (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Dabei handelt es sich um ein großflächiges Braunseggenried (*Caricetum nigrae*) in Hanglage, welches teilweise mit Erlen verbuscht, was auf fehlende Mahd in diesem Abschnitt zurückzuführen ist. Das Moor ist typisch ausgebildet, bryologisch nicht außergewöhnlich, hydrologisch aber in einem guten Zustand. Der Bestand zeigt teilweise Eutrophierungserscheinungen.

Hofwiesteich (ESG Ötscher - Dürrenstein)

Dabei handelt es sich um ein großflächiges Großseggenried im Staubereich eines Kleinkraftwerkes. Ein Fluss mäandriert durch die Bestände. Die Torfbildung ist gering. Randlich in den Überschwemmungsbereichen des Baches haben sich Schlammfluren ausgebildet, welche einige interessante Moose beherbergen. Hydrologisch ist die Fläche vom Stauwerk abhängig.

Tabelle 17. Einstufung des hydrologischen Zustandes der wichtigsten Moore Niederösterreichs; Bioregionen nach Steiner (1992); Hydrologische Einstufung nach folgender Skala: 1-Moosflora typisch ausgebildet, hydrologisch intakt - keine Störungen; 2-Große Teile des Moores intakt, kleinere Teile mit Störungszeigern; 3-Kleinere Teile des Moores intakt, größere Flächen mit Störungszeigern, gesamte Fläche hydrologisch schwach bis mäßig beeinflusst; 4-Gesamte Fläche mit einzelnen Störungszeigern, gesamte Fläche hydrologisch mäßig bis stark beeinflusst; 5-Moosflora eines überwiegenden Teiles des Moores stark verarmt mit vielen Störungszeigern, hydrologisch stark beeinflusst

Table 17. Classification of mires in Lower Austria according to their hydrology; bioregions according to Steiner (1992); Scale: 1-bryophytes typically, hydrologically in good order; 2- large parts of the mire intact, smaller parts with disturbances; 3-Small er parts of the mire in good order, larger parts with disturbances; overall mire with faint hydrological disorders; 4-Overall mire with faint to weak disorders, smaller parts with strong disorders; 5-Mire in its major parts with strong disturbances

BIOREGION	NATURA 2000 GEBIETS-CODE	NAME DES MOORES	HYDROLOGISCHE EINSTUFUNG
Waldviertel	AT1201A00	Sepplau	1
Waldviertel	0	Moor beim Kolmteich	1
Waldviertel	AT1201A00	Schönfelder Überländ (N Teil)	3
Waldviertel	AT1201A00	Schönfelder Überländ (S Teil)	2
Waldviertel	AT1201A00	Meloner Au incl. div. Teilmoore	2
Waldviertel	AT1201A00	Torfstich N Spielberg	4
Waldviertel	0	Waldhochmoor bei Biberschlag	4
Waldviertel	AT1201A00	Moore um Primassen	5

BIOREGION	NATURA 2000 GEBIETS-CODE	NAME DES MOORES	HYDROLOGISCHE EINSTUFUNG
Waldviertel	AT1201A00	Offene Moore und Moorwälder bei Mayerhofen	3
Waldviertel	AT1201A00	Bummermoos bei Brand	4
Waldviertel	AT1201A00	Rottalmoos SW von Litschau	3
Waldviertel	AT1201A00	Moore in der Teichlandschaft O Hoheneich	2
Waldviertel	0	Niedermoor bei Schönau/Litschau	2
Waldviertel	AT1201A00	Schwarzes Moos	5
Waldviertel	AT1201A00	Große Heide	2
Waldviertel	AT1201A00	Durchschnittsau	3
Waldviertel	AT1201A00	Moor O Muckenteich	3
Waldviertel	AT1201A00	Moor am Muckenteich	1
Waldviertel	AT1201A00	Moor N Große Heide	1
Waldviertel	AT1201A00	Moor O Große Heide	1
Waldviertel	0	Moor beim Geißbachteich	1
Waldviertel	AT1201A00	Gemeindeau (Winkelauer Teich)	2
Waldviertel	0	Moor SW Bärnkopf (Radinger Au)	5
Waldviertel	0	Torfstichau (Moor SW Gutenbrunn)	5
Waldviertel	AT1201A00	Schremser Hochmoor	3

BIOREGION	NATURA 2000 GEBIETS-CODE	NAME DES MOORES	HYDROLOGISCHE EINSTUFUNG
Waldviertel	AT1201A00	Haslauer Moor (Moor am Wasserstein)	3
Waldviertel	0	Winkelau N Heinreichs	4
Waldviertel	AT1201A00	Moore am NO Ufer des Gebhartsteichs	2
Wiener Becken	AT1220000	Brunnlust	3
Wiener Becken	AT1220000	Herrngras/ORF Sendeanlage	4
Wiener Becken	AT1220000	Niedermoores und Moorwälder Mitterndorfer Senke	3
Wiener Becken	AT1220000	Niedermoores NW Sollenau	3
Eisenwurzen	0	Schlagerboden	3
Eisenwurzen	0	Moor bei Koth	5
Mariazeller Passlandschaft	0	Moor im Erzgraben	1
Mariazeller Passlandschaft	AT1203A00	Moore am Erlaufsee	3
Mariazeller Passlandschaft	0	Moor am Molterboden	2
Mariazeller Passlandschaft	0	Moore am Gscheid	5
Mariazeller Passlandschaft	0	Moor SW Gaschkogel	2
Mariazeller Passlandschaft	0	Moor bei der Pfarralm	3
Mariazeller Passlandschaft	0	Moore bei Salzeben	3
Mariazeller Passlandschaft	0	Moore bei Ulreichsberg	4

Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Leckermoos	2
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Moor bei Schindelbach	2
BIOREGION	NATURA 2000	NAME DES MOORES	HYDROLOGISCHE EINSTUFUNG
	GEBIETS-CODE		
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Moor am Bärwiesboden	1
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Hinteres Rotmoos (Lunz)	1
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Lunzer Rotmoos	1
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Lunzer Obersee	1
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Auf den Mösern	1
Nördliche Kalkalpen	AT1203A00	Hofwiesteich	3

4. Literaturverzeichnis

- Baumgartner, J. 1936. Vorarbeiten zur Moosflora von Niederösterreich. Skriptum. Naturhistorisches Museum. Wien
- Bates, J., Farmer A. (eds.), 1992. Bryophytes and lichens in a changing environment. Clarendon Press, Oxford
- Bates, J.W., Ashton, N.W., Duckett, J.G. 1998. Bryology fort he Twenty-First Century. Maney Publishing. Leeds.
- Beck, G. 1884. Flora von Hernstein in Niederösterreich. In: Becker, MA. (Hrsg.): Hernstein in Niederösterreich - Sein Gutsgebiet und das Land im weiteren Umkreise 2: 227-253. Holzhausen. 468. S
- Beck, G., 1886. Hernstein in Niederösterreich. In: Becker (Hrsg.), .M.A.Band I (1886) II. Flora des Gebietes, p.320-333
- Beck, G.1887. Übersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs, Verhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 37, 351-354.
- Berg, C., Linke, C., Wiehle, W. 2009. Rote Liste der Moose (Bryophyta) Mecklenburg-Vorpommerns. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
- Breidler, J., 1891. Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung. Mitth, Naturw. Ver. Steiermark 28, 3-234
- Brocks, J. 2001.Vegetation, Hydrologie und Management der Torfstichregenerationen Bummer Moos und Rottalmoos im Nordwestlichen Waldviertel. Diplomarbeit. Universität Wien.
- Burton, M.A.S., 1990. Terrestrial and aquatic bryophytes as monitors of environmental contaminants in urban and industrial areas. Botanical Journal of the Linnean Society 104: 267–280.
- Callaghan D.A., Ashton P.A. 2008. Attributes of rarity in a regional bryophyte assemblage. Journal of Bryology 30, 101-107
- Draper I., Hedenäs, L. 2008. *Sciuro-hypnum tromsoeense* (Kaurin & Arnell) Draper & Hedenäs, a distinct species from the European mountain. Journal of Bryology (2008) 30: 271-278
- During, H., 1979. Life strategies of bryophytes: a preliminary review. Lindbergia 5: 2-17
- During, H., 1992. Ecological classification of bryophytes and lichens. In: Bates, J., Farmer, A. (eds.), Bryophytes and lichens in a changing environment. Clarendon Press, Oxford, pp. 2-32.

- Evans, D. Arvela, M. 2011. Assessment and Reporting und Art. 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity.
- Fehlner, C. 1882a. Beitrag zur Moosflora von Niederösterreich. Eine Aufzählung der bisher in der Umgebung von St. Egyd am Neuwald beobachteten Laub- und Lebermoose. Oesterr. Bot. Zeitschr. 32, 45-50.
- Fehlner, C. 1882b. Nachträge und Berichtigungen. Oesterr. Bot. Zeitschr. 32, 363-364
- Frahm, J.P., 2000. Biologie der Moose. Quelle & Meyer, Wiesbaden.
- Förster, J.B. 1880. Beiträge zur Moosflora von Niederösterreich und Westungarn, Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 30, 233-247
- Fuchsig, H. 1925. Die im Wasser wachsenden Moose des Lunzer Seengebiets. Internat. Revue der ges. Hydrobiologie i. Hydrographie, Bd. 12 Heft 3/4, 175-208
- Garovaglio S., 1840. Enumeratio muscorum omnium in Austria inferiore hucusque lectorum. Viennae.
- Geologische Bundesanstalt 2012. Geologische Übersichtskarte Österreich. http://www.geologie.ac.at/RockyAustria/geologie_und_landschaft.htm (16.4.2012)
- Gignon, A., Langenauer, R. 1998. Blue Data Books – an encouraging new instrument for restoration and conservation. Applied Vegetation Science 1, 131-138.
- Gignon, A., Langenauer, R. Meier, C., Nievergelt, B. 1996. „Blaue Listen“ der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen. Mit Hinweisen zur Förderung gefährdeter Arten. TA-Publikation 18. Schweizerischer Wirtschaftsrat, Bern.
- Gignon, A., Langenauer, R., Meier, C. & Nievergelt, B. (1998) Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen. Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 129: 1-137 + 180 pp. appendices.
- Gignon, A., Langenauer, R. Meier, C., Nievergelt, B. 2000. Blue Lists of Threatened Species with Stabilized or Increasing Abundance: a New Instrument for Conservation. Conservation Biology 14, 402-413.
- Grass, V. 2002. Bachbegleitende Vegetation am Südabfall der Böhmisches Masse. Dissertation. Universität Wien
- 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).

Biosystematics and Ecology Series No. 15. Österreichische Akademie der Wissenschaften. 418. S

- Grims, F. & Köckinger, H., 1999. Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. In: Niklfeld, H. (Ed.), Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Austria Medien Service, Wien, pp. 157-171.
- 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). Biosystematics and Ecology Series No. 15. Österreichische Akademie der Wissenschaften. 418. S.
- Hagel, H. 1966. Gesteinsmoosgesellschaften im westlichen Wienerwald. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 105/106: 137-167
- Harflinger, O., Knees, G. 1999. Klimahandbuch der österreichischen Bodenschätzung. Mitteilungen der Bodenkundlichen Gesellschaft 58, 1-196.
- Hallingbäck, T. 1998. The new IUCN categories tested on Swedish bryophytes. *Lindbergia* 23, 13-27.
- Hallingbäck T, Hodgetts N, Raeymaekers G, Schumacker R, Sérgio C, Söderström L, Stewart N, Vána J 1998. Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes — *Lindbergia* 23: 6-12
- Haybach, G. 1956. Zur Ökologie und Soziologie einiger Moose und Moosgesellschaften des nordwestlichen Wienerwaldes. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 96: 132-168
- Heufler, L.R. 1858. Die Laubmoose der österreichischen Torfmoore. In: Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 8, 317-320
- Heeg, M. 1892. Die Lebermoose Niederösterreichs. Verh. Zool.-Bot. Ges. in Österreich 43: 63–148
- Höfer, F. 1887. Beitrag zur Kryptogamenflora von Nieder-Österreich. Verh. Zoolog.-Bot. Ges. 37, 379-380.
- Höhnel, F. 1891. Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Moosflora, Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 41, 739-740
- Hohenwallner, D., Zechmeister, H.G., Gottfried, M., Pauli, P., Reiter, K. & Grabherr, G 2011. Bryophytes as Indicators for Climate Change in Alpine Environments. In: Tuba, Z., Slck, N.G., Stark, L.R. (ed.) *Bryophyte Ecology and Climate Change*. Cambridge Univ.Press. Cambridge. 237-250.
- Humer-Hochwimmer, K. 2001. Bioindikation von Luftschadstoffen mit epiphytischen Moosen im Wienerwald auf Wiener Stadtgebiet. Diplomarbeit. Universität Wien
- IPCC. 2007. Synthesis Report. IPCC. Valencia.

- IUCN, 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Juratzka J. 1859a. Zur Moosflora Österreichs I und II. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 9, 97-102
- Juratzka J. 1859b. Zur Moosflora Österreichs III. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 9, 313-316
- Juratzka J. 1860a. Zur Moosflora Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 10, 121-122
- Juratzka J. 1860b. Zur Moosflora Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 10, 367-368
- Juratzka J. 1860c. Zur Moosflora Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 10, 673-674
- Juratzka J. 1861a. Zur Moosflora Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 11, 121-124
- Juratzka J. 1861b. Zur Moosflora Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 11, 235-236
- Juratzka J. 1861c. Über ein neues Laubmoos (*Hypnum fallaciosum* n.sp.). Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 11, 267-268
- Juratzka J. 1861d. Zur Moosflora Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 11, 431-432
- Juratzka J. 1862. Vorkommen von *Plagiothecium roseanum*, Sitzungsber. Zool. Bot. Ges. Wien 12, 49
- Juratzka J. 1863. Zur Moosflora Österreichs, Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 13, 499-504
- Juratzka J. 1864a. Muscorum frondosorum species novae (*Hypnum curvicaule* Jur.) Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 14, 103-104.
- Juratzka J. 1864b. *Desmatodon griseus* n.sp., Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 14, 399-400
- Juratzka J. 1865. Neues Moosfunde (*Bryum warneum*, *Anacamptodon splachnoides*). Sitzungsber. Zool. Bot. Ges. Wien 15, 55-56
- Juratzka J. 1867a. Feststellung des Vorkommens von *Hypnum procerrimum* Mol. Auf dem Waxriegel des Schneeberges in Niederösterreich. In: Sitzungsber. Zool. Bot. Ges. Wien 17, 91
- Juratzka J. 1867b. Bryologische Mittelungen. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 17, 541-544

- Juratzka, J.. 1882. Die Laubmoosflora von Österreich-Ungarn (mit Ausnahme vom Leskeaceaea, Hypnaceae, Andreaceaea und Sphagnaceae), Herausgeber Breidler, J. und Förster, J.B. Wien.
- KLIWA, 2012. Langzeitverhalten von Gebietsniederschlägen. <http://www.kliwa.de/index.php?pos=ergebnisse/projerg/niederschlag/> (2.4.2012)
- Köckinger, H., Schröck, C., Krisai, R., Zechmeister, H.G. 2012. Checkliste der Moose Österreichs. <http://131.130.59.133/projekte/moose/> (30.11.2012)
- Kölbl, K. 2006. Wassermoose als Bioindikatoren für Gewässergüte in Fließgewässern am Beispiel von drei Flüssen in Niederösterreich, Traisen, Perschling und Große Tulln. Diplomarbeit. Universität Wien
- Krenberger, J. 1866. Mitteilung: *Bryum alpinum* in der Nähe von Raabs von Dr.Handtke gefunden. Österr. Bot. Zeitschr. 16, 24
- Krisai R. 1999. Zur Gefährdungssituation von Moosen in Österreich. In: Niklfeld, H. (ed.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Austria Medien Service, Wien, pp. 153-156.
- Krommer, V. 2006. Bioindikation mit epiphytischen Moosen im Biosphärenpark Wienerwald. Diplomarbeit. Universität Wien
- Kucera, J. Vana, J. 2003. Check- and Red List of bryophytes of the Czech Republic (2003). Preslia, Praha 75, 193–222
- Limpricht, K. G.1885. Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, In: Rabenhorst, L. Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band IV.
- Ludwig, G., Haupt, H., Gruttke, H., Binot-Hafke, M. 2006. Gefährdungsanalyse. BfNSkripten 191: 13-55.
- Ludwig, G.; Haupt, H.; Gruttke, H. & Binot-Hafke, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 19-71.
- Matouschek, F., 1902. Ältere und neuere Moosfunde aus Niederösterreich. Deutsche Bot. Monatsschrift 20, 110-114.
- Matouschek, F.1905. Bryologisch-floristische Mittelungen aus Niederösterreich mit besonderer Berücksichtigung der Moosflora von Seitenstetten und Umgebung. Dreihunddreissigster Jahresbericht des K.K.Staatgymnasiums in Reichenberg für das Schuljahr 1904-1905, 3-36.
- Moss Acres, 2012. The enchanting tranquility of a moss garden...virtually overnight. <http://www.mossacres.com/products.asp> (2.4.2012)

- Niedermair, M., Plattner, G., Egger, G., Essl, F., Kohler, B., Zika, M. 2011. Moore im Klimawandel. WWF. Wien.
- Niklfeld, H. (Ed.), 1999. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Austria Medien Service, Wien.
- Peck, J.E., Studlar, S.M. 2007. Guidelines for the Sustainable Harvest of Forest Moss. http://www.artdata.slu.se/guest/SSCBryo/files/IAB_Moss_Harvest_Guidelines.pdf. (14.3.2012)
- Poetsch, J.S. 1856. Beitrag zur Mooskunde Niederösterreichs. Abhandl. Zool. Bot. Verein Wien 4, 355-362
- Poetsch, J.S. 1857a. Notiz über zwei neue Moose aus Unter-Österreich. Sitzungsber. Zool. Bot. Ver. Wien 7, 89-90
- Poetsch, Dr.J.S. 1857b. Beitrag zur Lebermooskunde Niederösterreichs. In: Abhandl. Zool. Bot. Ver. Wien. 7, 101-104
- Poetsch, J.S. 1857c. Beitrag zur Kenntnis der Laubmoose und Flechten von Randegg und Niederösterreich. Abhandlungen Zool. Bot. Ver. Wien 7, 211-216
- Poetsch, J.S. 1859. Neue Beiträge zur Kryptogamenflora Nieder-Österreichs. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 9, 128-138
- Poetsch, J.S., Schiedermayr V.B. 1872. Systematische Aufzählungen der im Erzherzogtume Österreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen), Herausgegeben von der Zool. Bot. Ges. Wien
- Pokorny, A. 1852. Über die Verbreitung der Laubmoose Niederösterreichs. Sitzungsberichte Akad. Wiss. Wien, 1852, 186-200
- Pokorny, A. 1854. Über die Verbreitung der Laubmoose Niederösterreichs. Sitzungsberichte Akad. Wiss. Wien, 1854, 124-137
- Pokorny, A. 1854. Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unter-Österreich. Verh. Zool.-Bot. Verein Wien 4: 35-168
- Redationsrubrik 1889. "Flora von Österreich-Ungarn" A. Niederösterreich. Neu für das Kronland: 17. *Fontinalis gracilis* Lindb. (Randegg, ges.v.B.Wagner), Oesterr. Bot. Zeitschr. 39: 116
- Reichardt, H.W. 1858. Beitrag zur Moosflora von Unter-Österreich. Sitzungsber.Zool.Bot.Ges. Wien 8, 105-107
- Reichardt, H.W. 1859. Ein für Unter-Österreich neues Moos (*Homalothecium Philippeanum* Schpr.). Sitzungsber. Zool. Bot. Ges. Wien 9, 39
- Reichardt, H.W. 1861. Beitrag zur Moosflora des Wechsels in Niederösterreich. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 11, 161-162
- Reichardt, H.W. 1868. Miscellen 365. Die Auffindung von *Plagiothecium undulatum* Schpr. In Nieder-Österreich. Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien 18, 525

- Richardson, D.H.S., 1981. The biology of mosses. Blackwell Scientific Publications
- Ricek, E. 1982. Die Flora der Umgebung von Gmünd im niederösterreichischen Waldviertel. Abhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Österreich. Band 21. 204. S
- Ricek, E. 1984. Moosfunde aus Niederösterreich und einigen unmittelbar angrenzenden Teilen seiner Nachbarländer. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich. Band 122: 17-22
- Sauberer, N., Grabherr, G. 1995. fachliche Grundlagen zur Umsetzung der FFH Richtlinie. Schwerpunkt Lebensräume. Report 115. Umweltbundesamt. Wien.
- Saukel J., Köckinger H. (1999): Rote Liste gefährdeter Lebermoose (Hepaticae) und Hornmoose (Anthocerotae) Österreichs. In: Niklfeld, H. (ed.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Austria Medien Service, Wien, pp. 172–177
- Schedae ad "Kryptogamas exsiccatas" 1894. Annalen des Naturhistorischen Museums (K.K..Hofmuseums) in Wien
- Schlüsslmayr, G. 2002. Die xerotherme Moosvegetation der Hainburger Berge (Niederösterreich). Herzogia 15: 215-246
- Schnyder, N., Bergamini, A., Hofmann, H., Müller, N., Schubiger-Bossard, C., Urmi, E. 2004. Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. BUWAL, FUB & NISM, BUWAL Reihe: Vollzug Umwelt, Bern.
- Schofield, W.B., 1985. Introduction to bryology. Macmillan Publications, N.Y
- Schröck, C. 2013. Sphagnum balticum (Russow) C.E.O.Jensen, S. pulchrum (Lindb. ex Braithw.) Warnst. & S. subfulvum Sjors – neu für Österreich sowie weitere bemerkenswerte Funde zur Torfmoosflora von Österreich. - Stapfia. in Vorb.
- Smith, A.J.E. (ed.), 1982. Bryophyte ecology. Chapman & Hall, London
- Steiner, G.M. 1992. Österreichischer Moorschutzkatalog. Gründe Reihe des BMUJF. Band 1. Styria Verlag. Klagenfurt
- Stüwe, K., Homberger, R. 2011. Geologie der Alpen aus der Luft. Weishaupt Verlag. Graz.
- TEEB. 2012. The Economics of Ecosystem and Biodiversity. <http://www.teebweb.org/> (22.2.2012)
- Urmi, E., Schubiger-Bossard, C., Schnyder, N., Müller, N., Lienhard, L., Hofmann, H., Bisang, I. 1996. Niklaus Müller. Artenschutzkonzept für die Moose der Schweiz. Schriftenreihe Umwelt 265, 1-47 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. 374S
- Vanderpoorten, A., Goffinet, B. 2009. INtroduction to Bryophytes. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

- Wallner, J. 1871. Kryptogamen aus der Flora von Schottwien in Niederösterreich etc., Österr. Bot. Zeitschr. 21, 316-318
- WELWITSCH, F., 1834. Systematische Aufzählung der Faren und Moose von Unterösterreich. Beck'sche Universitätsbuchhandlung. Wien
- Wiklund, K. 1998. Population ecology of bryophytes with focus on the epixylic moss species *Buxbaumia viridis*, including a review of metapopulation dynamics in plant populations. - Introductory Research Essay, Department of Conservation Biology (Uppsala) 4: 1-21
- Zebisch, M. 2006. Klimawandel und Europa: wie verletzlich sind wir? http://www.austroclim.at/fileadmin/user_upload/zebisch-Klimatage_Austria_ATEAMb.pdf (2.4.2012)
- Zechmeister H.G. 1988. Quellfluren und Quellmoore des Waldviertels. Dissertation. Universität Wien.
- Zechmeister, H.G. 2008 Biodiversität der Moose in Österreich. In: Sauberer, N., Moser, D., Grabherr, G. (Hrsg.). Biodiversität in Österreich. Bristol-Stiftung. Bern, Stuttgart, Wien. S. 63-86.
- Zechmeister H.G., Moser D. 2001. The influence of agricultural land-use intensity on bryophyte species richness. *Biodiversity and Conservation* 10: 1609-1625
- Zechmeister H.G., Tribsch A., Moser D., Wr̃bka, T. 2002. Distribution of endangered bryophytes in Austrian cultural landscapes. *Biological Conservation* 103: 173-182
- Zechmeister, H. G.; Grodzinska, K.; Szarek-Lukaszewska, G. 2003a. Bryophytes. In: Markert, B.A., Breure, A.M., Zechmeister H.G. (eds.): *Bioindicators / Biomonitoring (principles, assessment, concepts)*. Elsevier. Amsterdam. pp. 329-375.
- Zechmeister, H.G., Schmitzberger, I., Steurer, B., Peterseil, J., Wr̃bka, T. 2003b. The influence of land-use practices and economics on plant species richness in meadows. *Biological Conservation* 114: 165-177.
- Zechmeister H.G., Dirnböck T., Hülber K., Mirtl M. 2007a. Assessing airborne pollution effects on bryophytes – Lessons learned through long-term integrated monitoring in Austria. *Environmental Pollution* 147, 696-705
- Zechmeister H.G., Moser D., Milasowszky, N. 2007b. Spatial distribution patterns of *Rhynchostegium megapolitanum* at the landscape scale - an expanding species? *Applied Vegetation Science* 10, 111-120
- Zulka P., Eder, E., Höttinger H., Weigand E. 2001. Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Monographien des Umweltbundesamtes 135. Wien