



Die Moose Schleswig-Holsteins – Rote Liste



Herausgeber:
Landesamt für Natur
und Umwelt des Landes
Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek
Tel. 0 43 47 / 704 - 0
www.lanu-sh.de

Autor: Florian Schulz
unter Mitarbeit von:
K. Dierßen, S. Lütt
C. Martin, W. Schröder
M. Siemsen, C. Wolfram

Titelfoto: Martin Nebel
Tortula subulata ist ein auffälliges,
kräftiges Polstermoos, das in Schleswig-
Holstein gelegentlich auf basenreicher,
frischer lehmiger Erde an lichten oder
halbschattigen Erdrainen, Böschungen
oder erdbedeckten Mauern vorkommt.
Während die *var. subulata* in ihrem der-
zeitigen Bestand nicht gefährdet ist, muss
die *var. angustata* als ausgestorben gelten.

Fotos:
Jürgen Dengler (S. 15, 33)
Barbara Dierßen (S. 30)
Silke Lütt (S. 10, 35)
Martin Nebel (S. 11)
Ursula Niss (S. 7, 14 unten)
Florian Schulz (S. 12, 13, 14 oben)

Herstellung:
Druckzentrum Harry Jung, Flensburg

ISBN 3-923339-75-5

September 2002

Diese Broschüre wurde aus
Recyclingpapier hergestellt.

Diese Druckschrift wird im
Rahmen der Öffentlich-
keitsarbeit der schleswig-
holsteinischen Landes-
regierung herausgegeben.
Sie darf weder von Parteien
noch von Personen, die Wahl-
werbung oder Wahlhilfe
betreiben, im Wahlkampf
zum Zwecke der Wahlwer-
bung verwendet werden.
Auch ohne zeitlichen Bezug
zu einer bevorstehenden
Wahl darf die Druckschrift
nicht in einer Weise verwen-
det werden, die als Partei-
nahme der Landesregierung
zu Gunsten einzelner Gruppen
verstanden werden könnte.
Den Parteien ist es gestattet,
die Druckschrift zur Unterrich-
tung ihrer eigenen Mitglieder
zu verwenden.

Die Landesregierung im Internet:
www.landesregierung.schleswig-holstein.de

Inhalt

<i>Einleitung</i>	5
<i>Gefährdungskategorien</i>	8
<i>Rote Liste und Florenliste für Schleswig-Holstein</i>	16
<i>Gefährdungsstatistik</i>	31
<i>Gefährdungsursachen</i>	33
<i>Ausbreitung</i>	36
<i>Streichungen</i>	37
<i>Synonyme</i>	38
<i>Danksagung</i>	48
<i>Literatur</i>	49

Einleitung

Moose sind vielen Menschen immer noch eine weitgehend unbekanntes Pflanzengruppe. Auf Mauern, Dächern oder im Rasen werden sie nicht selten als störend empfunden und dementsprechend bekämpft. Interessiertes Staunen erreicht man jedoch, wenn man einem Laien einmal die Vielfältigkeit der Schleswig-Holsteinischen Mooswelt verdeutlicht: Von ca. 590 Sippen, die in Schleswig-Holstein in ca. 150 Jahren intensiverer mooskundlicher Erforschung nachgewiesen wurden, sind immerhin noch knapp 500 in den letzten 30 Jahren gefunden worden.

Diese Vielfalt gilt es zu erhalten. Viele Moose brauchen extreme Bedingungen, wie z.B. sehr feuchte oder nährstoffarme Standorte, um überhaupt überleben zu können. Die zum Erhalt der Artenvielfalt benötigte Vielfalt der Standorte wird immer geringer, sei es durch direkte Zerstörung, sei es durch indirekte Veränderungen wie Entwässerung oder Nährstoffeinträge. Rote Listen sollen die Verringerung der Artenvielfalt und die Bedrohung der verbleibenden Arten dokumentieren. Eine Rote Liste ist aber auch eine Handlungsaufforderung an alle, etwas gegen diese Entwicklung zu tun.

Für die Moose Schleswig-Holsteins wird hiermit die vierte Fassung der Roten Liste innerhalb von 26 Jahren vorgelegt. Mit der letzten Fassung von 1996 (LUDWIG et al 1996) erfolgte sowohl eine Umstellung auf die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) verwendete Nomenklatur (Namensgebung), als auch eine neue Klassifizierung der Gefährdungskategorien nach dem internationalen IUCN-Standard. Die letzte Liste hatte jedoch noch provisorischen Status, da die flächendeckende Kartierung Schleswig-Holstein noch nicht abgeschlossen war. Nun ist nach fünf weiteren Jahren Arbeit die Kartierung vorerst beendet. Neuere Änderungen in der Nomenklatur und Artabgrenzungen erforderten ebenfalls eine Überarbeitung der 3. Fassung.

Die neue Bewertung berücksichtigt viel stärker die

Bestandsentwicklung als die Häufigkeit. Doch selbst für sehr gut bekannte Organismengruppen, wie z.B. Vögel, ist eine Einschätzung der Entwicklung problematisch, da niemand methodisch über lange Zeiträume die Bestände überwacht. Was für ausdauernde Arten mit stabilen Standorten, wie z.B. die bachbegleitenden Moosarten, noch relativ einfach wäre, ist für Arten, die nur kurz in bestimmten Entwicklungsstadien einer Sukzession auftauchen, quasi unmöglich. Weil eine langfristige, gleichbleibende Überwachung der Bestände bisher nicht gegeben ist, musste für die Beurteilung der Bestandsentwicklung über die Ökologie, heutige Bestandsgröße, sporadische Beobachtungen und Eindrücke etc. erfolgen. Bei der Diskussion mit den an dieser Liste beteiligten Bearbeitern ergaben sich interessanterweise bei der Einschätzung mäßig häufiger Arten die größten Differenzen zwischen den Beteiligten. Dies war vor allem bei Sippen der Fall, die z.B. in bestimmten Degradationsstadien von Mooren vorkommen. Die Einschätzung der Gefährdung basiert in solchem Fall auf der Vermutung, ob solche Stadien insgesamt im Zunehmen begriffen sind.

Wenn in dieser Liste die Gesamtgefährdungssituation sich nicht verschlechtert zu haben scheint, so ist dies auf drei Gründe zurückzuführen.

1. Dem veränderten Bewertungsverfahren
 2. Der Streichung einiger zu Hamburg gehörender Arten (dort meist ausgestorben) und
 3. Dem regionalen Charakter der Roten Liste in der zweiten Fassung von Walsemann (1982), die weite Teile von Schleswig-Holstein unberücksichtigt ließ.
- Generell lässt sich feststellen, dass bei Leber- und Hornmoosen die Bedrohung weiter stark zunimmt. Für erdgebundene Moose nimmt die Gefährdung tendenziell zu, während bei baumbewohnenden Moosen die Verbesserung der Luftqualität zu einer Wiedereinwanderung und Vermehrung von Arten geführt hat.

Um die Entwicklung der heimischen Moosflora besser einschätzen zu können, wäre ein fortlaufendes Monitoring von mooskundlich besonders interessanten Plätzen nötig. Die Fülle an Informationen, die bislang über die Mooswelt in Schleswig-Holstein gesammelt wurde,

*Die Antheridien-
schüsselchen des
Haartragenden
Widertonmooses
(Polytrichum
piliferum) sind durch
die rotbraune Farbe
der Hüllblättchen
blütenähnlich.
Das Laubmoos
siedelt in Schleswig-
Holstein an warmen,
trockenen Pionier-
standorten und ist
in seinem Bestand
nicht gefährdet.*



muss weiter gezielt um Informationen zur Bestandsentwicklung stark bedrohter Arten ergänzt werden. Über viele der ca. 160 extrem seltenen und der vom Aussterben bedrohten Arten ist bislang noch zu wenig bekannt, um sie tatsächlich wirkungsvoll schützen zu können.

Trotz ungenauer Kenntnis sollten vorsorglich alle Extremstandorte für Moose, und seien sie noch so klein, besser vor Ordnungswut und Unachtsamkeit geschützt werden, wie dies durch §15a Landesnaturschutzgesetz beabsichtigt wurde.

Gefährdungskategorien

Die Gefährdungskategorien wurden in Anlehnung an die Kriterien vom Bundesamt für Naturschutz (vgl. SCHNITTLER & LUDWIG (1996)) definiert. Die Verwendung der Kategorien entspricht weitgehend der dritten Fassung der Roten Liste (SCHULZ & DIERßEN 1996, in: Rote Liste der Moose (Anthocerochyta et Bryophyta) Deutschlands, LUDWIG et al. (1996) und weicht damit erheblich von der 2. Fassung der Roten Liste von Walsemann (1982) ab.

Kategorien der Roten Liste:

0 = Ausgestorben oder verschollen

R = Extrem selten

1 = Vom Aussterben bedroht

2 = Stark gefährdet

3 = Gefährdet

G = Gefährdung anzunehmen

Weitere Statusangaben in der Liste:

V = Vorwarnliste

D = Datenlage ungenügend

* = Bestände stabil

** = Bestände in Ausbreitung begriffen

? = fragliches Taxon oder Angabe im Gebiet fraglich

N = Neophyt

0 = Ausgestorben oder verschollen

Sippen, die in Schleswig-Holstein trotz intensiver Nachsuche während der vergangenen 30 Jahre nicht mehr gefunden wurden, gelten als

- ***ausgestorben***, wenn die früheren Fundorte und andere potenzielle Standorte so stark verändert sind, dass mit einem Wiederfund an gleicher oder anderer Stelle nicht mehr zu rechnen ist;
- ***verschollen***, wenn ein Wiederfund möglich erscheint, da potenzielle Standorte noch vorhanden sind.

Abweichend von Schnittler & Ludwig (1996) wurden in dieser Liste auffällige und unauffällige Arten gleich bewertet.

Ein hinter die 0 gestelltes R bedeutet, dass die Art vor dem Aussterben schon extrem selten war.

R = Extrem selten

Hierunter fallen Sippen, die seit jeher in Schleswig-Holstein extrem selten sind. Dabei ist es unerheblich, ob die Seltenheit durch eine extreme Seltenheit von geeigneten Standorten oder durch das sporadische Auftreten am Rande der Verbreitungsgrenze bedingt wurde. Es müssen die beiden folgenden Kriterien erfüllt sein:

- Ein merklicher Rückgang oder eine konkrete Bedrohung sind nicht feststellbar und
- die Sippe kann aufgrund ihrer Seltenheit durch unvorhersehbare menschliche Einwirkungen schlagartig ausgerottet oder erheblich dezimiert werden.

Nur Sippen mit sehr wenigen (<10 historische und rezente Vorkommen) und geringen Vorkommen werden in diese Kategorie eingestuft.

1 = Vom Aussterben bedroht

Hierunter fallen Sippen, die so schwerwiegend bedroht

sind, dass sie voraussichtlich aussterben, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen.

Eines der folgenden Kriterien muss erfüllt sein:

- Die Sippe ist so stark zurückgegangen, dass sie in Schleswig-Holstein nur noch sehr selten vorkommt. Ihre Restbestände sind stark bedroht.
- Die Sippe ist seit jeher selten und durch laufende - nicht nur absehbare! - menschliche Einwirkungen sehr stark bedroht.

Entscheidend für die Einstufung in die Kategorie 1 ist die Kleinheit der verbliebenen Restbestände und das Ausmaß der aktuellen Bedrohung, nicht das Ausmaß des Rückgangs.

*Das kräftige, semmelbraune *Sphagnum majus* (Großes Spieß-Torfmoos) hat in Schleswig-Holstein nur noch ein rezentes Vorkommen im Salemer Moor, Kreis Herzogtum Lauenburg. Es hat einen boreo-montanen Verbreitungsschwerpunkt und ist vom Aussterben bedroht.*



2 = Stark gefährdet

Hierunter fallen Sippen, die erheblich zurückgegangen oder durch laufende beziehungsweise absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind.

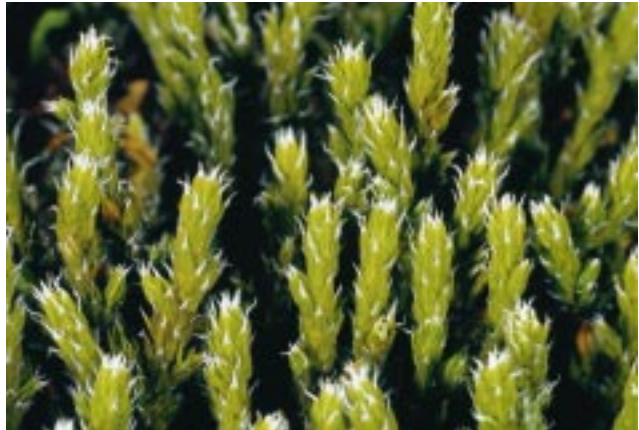
Eines der folgenden Kriterien muss zusätzlich erfüllt sein:

- Die Sippe ist in weiten Teilen Schleswig-Holsteins bereits verschwunden.
- Sie ist selten bis sehr selten.
- Sie ist noch mäßig häufig, aber sehr stark durch laufende menschliche Einwirkungen bedroht.

- Die Vielfalt der von ihr besiedelten Standorte/Lebensräume ist im Vergleich zu früher stark eingeschränkt.
- Besteht die Gefährdung nur in absehbaren menschlichen Eingriffen, muss die Sippe zumindest selten sein.

In die Kategorie 2 werden Sippen eingestuft, deren Bestände bereits stark dezimiert sind, aber noch ausreichen, um das Überleben der Sippe vorerst zu sichern. Ebenfalls in diese Kategorie gehören Sippen, die durch Rückgang sehr selten geworden sind, sich aber auf einem gegenwärtig nicht gefährdeten Standorttyp noch halten können und dort stabile Bestände besitzen.

Racomitrium canescens, die Graue Zackenmütze, kommt hierzulande an sonnigen, trockenen Standorten in Trockenrasen, an Wegrainen, in Kiesgruben und in den Dünen der Ost- und Nordseeküste vor. Zwar ist *Racomitrium canescens* infolge der allgemeinen Eutrophierung und durch Lebensraumverlust sicher zurückgegangen, die tatsächliche Bestandssituation ist allerdings ungenügend bekannt, da die Sippe inzwischen in drei Arten unterteilt wird.



3 = Gefährdet

Hierunter fallen Sippen, die merklich zurückgegangen oder durch laufende beziehungsweise absehbare menschliche Einwirkungen bedroht sind.

Eines der folgenden Kriterien muss zusätzlich erfüllt sein:

- Die Sippe ist in großen Teilen Schleswig-Holsteins bereits sehr selten.
- Sie ist selten bis mäßig häufig.

- Sie ist noch häufig, aber stark durch laufende menschliche Einwirkungen bedroht.
- Die Vielfalt der von ihr besiedelten Standorte ist im Vergleich zu früher eingeschränkt.
- Besteht die Gefährdung nur in absehbaren menschlichen Einwirkungen, muss die Sippe zumindest selten sein.

In diese Kategorie werden Sippen eingestuft, die noch relativ große Bestände aufweisen, die aber durch menschliche Einwirkungen bedroht sind, so dass ein weiterer Rückgang zu erwarten ist. Noch sehr häufige Sippen sind auch bei Rückgang und Gefährdung auszuschließen, wenn das Überleben der Sippe in Schleswig-Holstein auch bei Fortbestehen der Gefährdungsursachen gesichert erscheint.

*Das durch abbrechende Blattspitzen gekennzeichnete Laubmoos (*Dicranum tauricum*) hat eine charakteristische Verbreitung um Städte herum. Es kommt insbesondere im Umland von Hamburg vor. Obwohl es so in Schleswig-Holstein nicht häufig ist, kann eine Gefährdung ausgeschlossen werden.*



G = Gefährdung anzunehmen, exakte Einstufung nicht möglich

Hierunter fallen Sippen, die in Schleswig-Holstein sehr wahrscheinlich gefährdet sind (konkrete Hinweise aus Untersuchungen oder Einzelbeobachtungen), für die die verfügbaren Informationen aber nicht ausreichen, um eine Einstufung in eine der drei Kategorien 1, 2 oder 3 vorzunehmen.

Diese Kategorie wird in der Regel auf Sippen ange-

wandt, die mit taxonomischen Problemen behaftet sind oder waren. Dies trifft insbesondere auf erst jetzt aufgesplittete Artgruppen zu, die früher unter einer Sammelart zusammengefasst wurden.

V = Vorwarnliste

Unter diese Kategorie wurden Sippen gefasst, die häufig sind, aber schon deutliche Bestandseinbußen hinnehmen mussten. Auch beim Anhalten der Gefährdungsursachen ist nicht mit einem Aussterben zu rechnen. In diese Kategorie wurden auch Sippen eingeordnet, bei denen auf einigen Standorttypen ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen ist, deren Kernstandorte aber bislang keiner erkennbaren Bedrohung ausgesetzt sind.

Das Peitschenmoos (Bazzania trilobata) war in Schleswig-Holstein schon immer recht selten. Es kommt nur in sehr alten, hügeligen Nadelwäldern (hier NSG Hahnheide) vor. Es ist akut vom Aussterben bedroht.



D = Datenlage ungenügend

Hierunter fallen Sippen, deren Abgrenzung gegen nah verwandte Arten bislang unklar geblieben ist, aber es sich sehr wahrscheinlich um ein nicht gefährdetes Taxon handelt. Auch die nachträgliche Aufspaltung von Arten in bislang nicht unterschiedene Taxa führt in der Regel zur Vergabe von D, wenn anhand von Beobachtungen und Herbarrevision nicht zu klären war, welche Bestandssituation vorliegt.

Das baumbewohnende Laubmoos (*Orthotrichum lyellii*) galt früher an Straßenbäumen als häufig. Heute ist es nur noch vor allem an alten freistehenden Eschen, Eichen und Ulmen anzutreffen. Es scheint jedoch nicht weiter zurückzugehen.



Das Hübsche Goldhaarmoos (*Orthotrichum pulchellum*) ist in Schleswig-Holstein vereinzelt an Holunder und Weiden in luftfeuchter Lage zu finden. Die Art hat einen ozeanischen Verbreitungsschwerpunkt und kommt deshalb im Kreis Nordfriesland etwas häufiger vor.



*** = Bestände stabil (mit Sicherheit ungefährdet)**

Dieses Attribut wurde an alle Sippen vergeben, die durch die jetzige Umweltsituation weder gefördert noch gefährdet werden.

**** = Bestände in Ausbreitung
(mit Sicherheit ungefährdet)**

Hierunter fallen diejenigen Sippen, die durch die derzeitige Umweltsituation wahrscheinlich gefördert werden. Dies ist bei einigen Neophyten (z.B. *Campylopus introflexus*) nachweislich der Fall; bei seit jeher häufigen Sippen wird diese Einstufung aus dem bekannten Standortspektrum gefolgert.

Thuidium abietinum ist an basenreichen aber nährstoffarmen, trockenen und warmen Standorten in Kalkmagerrasen anzutreffen. Eine der letzten Populationen befindet sich zur Zeit noch im NSG Dummersdorfer Ufer.



Das Tamarisken-Thujamoos (*Thuidium tamariscinum*) ist in seinem Bestand zwar nicht gefährdet, kommt aber bevorzugt in luftfeuchten Senken oder bachbegleitend in Buchenwäldern oder Nadelforsten vor.



N = Neophyt

Dieses zusätzliche Attribut wurde vergeben, wenn zweifelsfrei feststeht, dass diese Sippe in den letzten 100 Jahren neu hinzugekommen ist.

Rote Liste und Florenliste für Schleswig-Holstein

Leber- und Hornmoose

Anastrophyllum minutum (Schreb.) R.M. Schust.	0,R
Aneura pinguis (L.) Dumort.	*
Anthoceros agrestis Paton	3
Anthoceros punctatus L.	?
Barbilophozia attenuata (Mart.) Loeske	1
Barbilophozia barbata (Schreb.) Loeske	2
Barbilophozia floerkei (F. Weber & D. Mohr) Loeske	0
Barbilophozia hatcheri (A. Evans) Loeske	R
Barbilophozia kunzeana (Huebener) Müll.Frib.	R
Bazzania trilobata (L.) Gray	R
Blasia pusilla L.	2
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. ssp. trichophyllum	1
Calypogeia azurea Stotler & Crotz	0,R
Calypogeia fissa (L.) Raddi ssp. fissa	*
Calypogeia integristipula Steph.	G
Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll.Frib.	*
Calypogeia neesiana (C. Massal. & Carestia) Müll.Frib.	G
Calypogeia sphagnicola (Arnell & J. Perss.) Warnst. & Loeske	2
Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. ssp. bicuspidata	*
Cephalozia bicuspidata ssp. lammersiana (Huebener) R.M. Schuster	?
Cephalozia connivens (Dicks.) Lindb.	V
Cephalozia lunulifolia (Dumort.) Dumort.	?
Cephalozia macrostachya Kaal.	3
Cephalozia pleniceps (Austin) Lindb.	1
Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn. var. divaricata	*
Cephaloziella divaricata var. scabra (M. Howe) S.W. Arnell	D
Cephaloziella elachista (Gottsche & Rabenh.) Schiffn.	2
Cephaloziella elegans (Heeg) Schiffn.	0
Cephaloziella hampeana (Nees) Schiffn.	3
Cephaloziella rubella (Nees) Warnst. var. rubella	*
Chiloscyphus pallescens (Hoffm.) Dumort.	*
Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda	R
Cladopodiella fluitans (Nees) H. Buch	2
Cladopodiella francisci (Hook.) H. Buch ex Jörg.	1

Conocephalum conicum (L.) Underw.	V
Diplophyllum albicans (L.) Dumort.	*
Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dumort.	1
Fossombronia foveolata Lindb.	3
Fossombronia incurva Lindb.	2
Fossombronia pusilla (L.) Dumort.	R
Fossombronia wondraczekii (Corda) Dumort. ex Lindb.	3
Frullania dilatata (L.) Dumort.	3
Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche	1
Frullania tamarisci (L.) Dumort. ssp. tamarisci	2
Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees	0;R
Gymnocolea inflata (Huds.) Dumort.	3
Haplomitrium hookeri (Sm.) Nees	0
Jamesoniella autumnalis (DC.) Steph.	0
Jungermannia atrovirens Dumort.	1
Jungermannia caespiticia Lindenb.	0
Jungermannia gracillima Sm.	3
Jungermannia hyalina Lyell	0
Jungermannia leiantha Grolle	1
Kurzia pauciflora (Dicks.) Grolle	2
Kurzia sylvatica (A. Evans) Grolle	1
Leiocolea alpestris (F. Weber) Isov.	?
Leiocolea badensis (Gottsche) Jörg.	R
Leiocolea rutheana (Limpr.) Müll. Frib.	0
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.	2
Lepidozia reptans (L.) Dumort.	*
Lophocolea bidentata (L.) Dumort. var. bidentata	D
Lophocolea bidentata var. rivularis (Raddi) Schiffn.	*
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.	**
Lophocolea minor Nees	R
Lophozia bicrenata (Hoffm.) Dumort.	3
Lophozia capitata (Hook.) Macoun ssp. capitata	2
Lophozia capitata ssp. laxa (Lindb.) Bisang	R
Lophozia elongata (Kaal.) Steph.	0
Lophozia excisa (Dicks.) Dumort.	2
Lophozia incisa (Schrad.) Dumort. ssp. incisa	1
Lophozia longiflora (Nees) Schiffn.	0
Lophozia sudetica (Huebener) Grolle	0
Lophozia ventricosa var. longiflora auct. non (Nees) Macoun	?
Lophozia ventricosa var. silvicola (H. Buch) E.W. Jones	V
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.	*;N
Marchantia polymorpha L. ssp. polymorpha	D

Marchantia polymorpha ssp. ruderalis Bischl. & Boiss.-Dub.	*
Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort. var. emarginata	0;R
Marsupella funckii (F. Weber & D. Mohr) Dumort. var. funckii	R
Metzgeria conjugata Lindb. ssp. conjugata	R
Metzgeria fruticulosa (Dicks.) A. Evans	1
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	V
Mylia anomala (Hook.) Gray	2
Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb.	1
Nardia scalaris Gray	2
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.	R
Odontoschisma denudatum (Nees) Dumort.	1
Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dumort.	3
Pallavicinia lyellii (Hook.) Carruth.	2
Pellia endiviifolia (Dicks.) Dumort.	*
Pellia epiphylla (L.) Corda ssp. epiphylla	*
Phaeoceros laevis ssp. carolinianus (Michx.) Prosk.	1
Plagiochila asplenioides (L.) Dumort. ssp. asplenioides	*
Plagiochila asplenioides ssp. porelloides (Nees) R.M. Schust	*
Porella arboris-vitae (With.) Grolle	0
Porella cordaeana (Huebener) Moore	3
Porella platyphylla (L.) Pfeiff. var. platyphylla	3
Preissia quadrata (Scop.) Nees	1
Ptilidium ciliare (L.) Hampe	3
Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain.	V
Radula complanata (L.) Dumort. ssp. complanata	V
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi	R
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle	V
Riccardia incurvata Lindb.	3
Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.	1
Riccardia multifida (L.) Gray	1
Riccardia palmata (Hedw.) Carruth.	0
Riccia beyrichiana Hampe ex Lehm.	1
Riccia bifurca Hoffm.	1
Riccia canaliculata Hoffm.	1
Riccia cavernosa Hoffm. em. Raddi	1
Riccia duplex Lorb. ex Müll.Frib.	1
Riccia fluitans L. em. Lorb.	V
Riccia glauca L.	D
Riccia huebeneriana Lindenb.	1
Riccia rhenana Lorb.	?
Riccia sorocarpa Bischl. ssp. sorocarpa	*
Riccia warnstorffii Limpr.	1

Ricciocarpos natans (L.) Corda.....	2
Scapania compacta (Roth) Dumort.....	1
Scapania curta (Mart.) Dumort.....	1
Scapania irrigua (Nees) Nees ssp. irrigua	2
Scapania mucronata H. Buch	?
Scapania nemorea (L.) Grolle.....	2
Scapania paludicola Loeske & Müll.Frib.	1
Scapania undulata (L.) Dumort. var. undulata	1
Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dumort.	2
Tritomaria exsecta (Schrad.) Loeske	0;R
Tritomaria exsectiformis (Breidl.) Loeske	1

Laubmoose

Acaulon muticum (Hedw.) Müll.Hal. var. muticum	2
Acaulon triquetrum (Spruce) Müll.Hal.	0
Aloina aloides (Schultz) Kindb.	R
Aloina ambigua (Bruch & Schimp.) Limpr.	1
Aloina brevirostris (Hook. & Grev.) Kindb.	R
Aloina rigida (Hedw.) Limpr.	2
Amblyodon dealbatus (Hedw.) Bruch & Schimp.	0
Amblystegium fluviatile (Hedw.) Schimp.	R
Amblystegium humile (P. Beauv.) Crundw.	D
Amblystegium radicale (P. Beauv.) Schimp.	D
Amblystegium riparium (Hedw.) Schimp.	**
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. var. serpens	**
Amblystegium serpens var. juratzkanum (Schimp.) Rau & Herv.	?
Amblystegium subtile (Hedw.) Schimp.	0
Amblystegium tenax (Hedw.) C.E.O. Jensen	*
Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.	G
Andreaea rupestris Hedw. var. rupestris	1
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor	3
Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid.	1
Aphanorhegma patens (Hedw.) Lindb.	2
Archidium alternifolium (Hedw.) Mitt.	1
Atrichum angustatum (Brid.) Bruch & Schimp. var. angustatum	1
Atrichum tenellum (Röhl.) Bruch & Schimp.	2
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. var. undulatum	**
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.	**
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.	V
Barbula convoluta Hedw. var. convoluta	**

Barbula unguiculata Hedw.	**
Bartramia ithyphylla Brid.	1
Bartramia pomiformis Hedw. var. pomiformis	3
Bartramia pomiformis var. elongata Turner	0;R
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.	**
Brachythecium campestre (Müll.Hal.) Schimp.	0;R
Brachythecium glareosum (Spruce) Schimp.	1
Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. ex Milde	2
Brachythecium oedipodium (Mitt.) A. Jaeger	D
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.	V
Brachythecium populeum (Hedw.) Schimp. var. populeum	*
Brachythecium populeum var. amoenum (Milde) Limpr.	?
Brachythecium reflexum (F. Weber & D. Mohr) Schimp.	R
Brachythecium rivulare Schimp.	V
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.	**
Brachythecium salebrosum (F. Weber & D. Mohr) Schimp.	*
Brachythecium velutinum (Hedw.) Schimp. var. velutinum	**
Brachythecium velutinum var. vagans (Milde) Warnst.	D
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P.C. Chen	*
Bryum algovicum Sendtn. ex Müll.Hal.	*
Bryum argenteum Hedw.	**
Bryum barnesii J.B. Wood	*
Bryum bicolor Dicks.	**
Bryum caespiticium Hedw. var. caespiticium	*
Bryum caespiticium var. badium Brid.	0
Bryum caespiticium var. imbricatum Bruch & Schimp.	V
Bryum calophyllum R. Br.	0
Bryum capillare Hedw.	*
Bryum creberrimum Tayl.	2
Bryum cyclophyllum (Schwägr.) Bruch & Schimp.	1
Bryum funckii Schwägr.	R
Bryum gemmiferum R. Wilczek & Demaret	*
Bryum inclinatum (Brid.) Blandow var. inclinatum	3
Bryum intermedium (Brid.) Blandow	V
Bryum klinggraeffii Schimp. ex H. Klinggr.	D
Bryum knowltonii Barnes	1
Bryum mamillatum Lindb.	0;R
Bryum marratii Hook. f. & Wilson	0;R
Bryum microerythrocarpum Müll.Hal. & Kindb.	D
Bryum neodamense Itzigs. ex Müll.Hal.	0;R
Bryum pallens (Brid.) Sw. ex Röhl. var. pallens	2
Bryum pallescens Schleich. ex Schwägr.	1

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schrad. ex P. Gaertn. & al.	V
Bryum rubens Mitt.	**
Bryum ruderale Crundw. & Nyholm	D
Bryum rutilans Brid.	2
Bryum salinum Hagen ex. Limpr.	R
Bryum sauteri Bruch & Schimp.	0;R
Bryum subapiculatum Hampe	D
Bryum subelegans Kindb.	*
Bryum tenuisetum Limpr.	1
Bryum turbinatum (Hedw.) Turner	0
Bryum uliginosum (Brid.) Bruch & Schimp.	1
Bryum violaceum Crundw. & Nyholm	D
Bryum warneum (Röhl.) Blandow ex Brid.	1
Bryum weigelii Spreng.	0
Buxbaumia aphylla Hedw.	1
Callicladium haldanianum (Grev.) H.A. Crum	R
Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.	*
Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb.	2
Calliergon megalophyllum Mikut.	0;R
Calliergon richardsonii (Mitt.) Kindb. ex Warnst.	0;R
Calliergon stramineum (Brid.) Kindb.	V
Calliergon trifarium (F. Weber & D. Mohr) Kindb.	0;R
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske	**
Campylium calcareum Crundw. & Nyholm	1
Campylium chrysophyllum (Brid.) Lange	2
Campylium elodes (Lindb.) Kindb.	1
Campylium polygamum (Schimp.) C.E.O. Jensen ex Lange	2
Campylium stellatum (Hedw.) C.E.O. Jensen ex Lange var. stel	2
Campylium stellatum var. protensum (Brid.) Bryhn ex Grout	1
Campylopus brevipilus Bruch & Schimp.	1
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.	*
Campylopus fragilis (Brid.) Bruch & Schimp.	0;R
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.	** ;N
Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.	**
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. ssp. purpureus	**
Cinclidium stygium Sw.	0
Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. Beauv.	3
Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout	*
Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	V
Conardia compacta (Mül. Hal.) H. Robins.	?
Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce var. filicinum	*
Cratoneuron filicinum var. atrovirens (Brid.) Ochyra	0

Cryphaea heteromalla (Hedw.) D. Mohr	G
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.	1
Cynodontium polycarpum (Hedw.) Schimp.	0;R
Desmatodon heimii (Hedw.) Mitt.	*
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.	2
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.	V
Dicranella crispa (Hedw.) Schimp.	R
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.	**
Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp.	1
Dicranella schreberiana (Hedw.) Dix. var. schreberiana	*
Dicranella schreberiana var. robusta (Braithw.) H.A. Crum & L.E. Anderson ...	R
Dicranella staphylina H. Whitehouse	**
Dicranella subulata (Hedw.) Schimp.	0;R
Dicranella varia (Hedw.) Schimp. var. varia	*
Dicranodontium denudatum (Brid.) E. Britton	1
Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb. ex Milde	**
Dicranum bergeri Blandow ex Hoppe	0
Dicranum bonjeanii De Not.	3
Dicranum flagellare Hedw.	2
Dicranum flexicaule Brid.	1
Dicranum fulvum Hook.	R
Dicranum fuscescens Sm.	2
Dicranum majus Sm.	V
Dicranum montanum Hedw.	**
Dicranum polysetum Sw.	V
Dicranum scoparium Hedw.	**
Dicranum spurium Hedw.	1
Dicranum tauricum Sapjegin	*
Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.	0;R
Didymodon acutus (Brid.) K. Saito	0
Didymodon fallax (Hedw.) R.H. Zander var. fallax	*
Didymodon luridus Hornsch. ex Spreng.	R
Didymodon rigidulus Hedw. var. rigidulus	*
Didymodon sinuosus (Mitt.) Garov.	3
Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr.	0;R
Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa	3
Didymodon vinealis (Brid.) R.H. Zander	R
Didymodon vinealis var. flaccidus (Bruch & Schimp.) R.H Zander	V
Diphyscium foliosum (Hedw.) D. Mohr	1
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp.	R
Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout	*
Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe	R

Ditrichum heteromallum (Hedw.) E. Britton	1
Ditrichum lineare (Sw.) Lindb.	1
Ditrichum pallidum (Hedw.) Hampe	0
Ditrichum pusillum (Hedw.) Hampe var. pusillum	1
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. var. aduncus	D
Drepanocladus aduncus var. kneiffii (Schimp.) Mönk.	D
Drepanocladus aduncus var. polycarpus (Voit) G. Roth	D
Drepanocladus capillifolius (Warnst.) Warnst.	0
Drepanocladus cossonii Schimp.	1
Drepanocladus lycopodioides (Brid.) Warnst.	R
Drepanocladus revolvens (Sw.) Warnst.	1
Drepanocladus sendtneri (Müll.Hal.) Warnst.	1
Encalypta ciliata Hedw.	0;R
Encalypta streptocarpa Hedw.	3
Encalypta vulgaris Hedw.	1
Entosthodon fascicularis (Hedw.) Müll.Hal.	3
Entosthodon obtusus (Hedw.) Lindb.	0
Ephemerum serratum (Hedw.) Hampe var. serratum	2
Ephemerum serratum var. minutissimum (Lindb.) Grout	2
Eurhynchium angustirete (Broth.) T.J. Kop.	2
Eurhynchium crassinervium (Wilson) Schimp.	1
Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac. var. hians	*
Eurhynchium hians var. rigidum (Boulay) Düll	?
Eurhynchium praelongum (Hedw.) Schimp. var. praelongum	**
Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. var. pulchellum	0
Eurhynchium pumilum (Wilson) Schimp.	0;R
Eurhynchium schleicheri (R. Hedw.) Jur.	*
Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur.	D
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.	*
Fissidens adianthoides Hedw.	2
Fissidens arnoldii R. Ruthe	R
Fissidens bryoides Hedw. var. bryoides	*
Fissidens crassipes Bruch & Schimp. ex Wilson ssp. crassipes	R
Fissidens dubius P. Beauv.	1
Fissidens exilis Hedw.	2
Fissidens gymnandrus Büse	?
Fissidens incurvus Starke ex Röhl.	0
Fissidens osmundoides Hedw.	1
Fissidens pusillus (Wilson) Milde	2
Fissidens taxifolius Hedw. ssp. taxifolius	*
Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenberg	G
Fontinalis antipyretica Hedw. var. antipyretica	3

Fontinalis antipyretica var. gigantea (Sull. & Lesq.) Sull.	0
Fontinalis antipyretica var. gracilis (Lindb.) Schimp.	D
Fontinalis antipyretica var. kindbergii (Renauld & Cardot) Cardot	?;0;R
Fontinalis hypnoides Hartm. var. hypnoides	0;R
Funaria hygrometrica Hedw.	**
Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.	1
Grimmia donniana Sm. var. donniana	0;R
Grimmia hartmanii Schimp. var. hartmanii	2
Grimmia laevigata (Brid.) Brid.	0;R
Grimmia muehlenbeckii Schimp.	0;R
Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb.	0;R
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.	**
Grimmia trichophylla Grev. var. trichophylla	2
Gyroweisia tenuis (Hedw.) Schimp. var. tenuis	0;N
Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs	1
Hedwigia ciliata (Hedw.) Ehrh. ex P. Beauv. var. ciliata	2
Hedwigia stellata Hedenäs	1
Helodium blandowii (F. Weber & D. Mohr) Warnst.	1
Herzogiella seligeri (Brid.) Z. Iwats.	*
Herzogiella striatella (Brid.) Z. Iwats.	0;R
Heterocladium heteropterum Schimp.	0;R
Homalia trichomanoides (Hedw.) Schimp. var. trichomanoides	V
Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob. var. lutescens	3
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.	*
Homomallium incurvatum (Brid.) Loeske	0;R
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. var. luridum	3
Hylocomium brevirostre (Brid.) Schimp.	0
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	3
Hypnum andoi A.J.E. Sm.	D
Hypnum cupressiforme Hedw. var. cupressiforme	**
Hypnum cupressiforme var. lacunosum Brid.	V
Hypnum cupressiforme var. resupinatum (Spruce) Schimp.	G
Hypnum imponens Hedw.	1
Hypnum jutlandicum Holmen & E. Warncke	*
Hypnum lindbergii Mitt.	1
Hypnum pallescens (Hedw.) P. Beauv.	R
Hypnum pratense (Rabenh.) L.F. Koch ex Hartm.	0
Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov.	*
Isothecium myosuroides Brid. ssp. myosuroides	*
Kiaeria blyttii (Schimp.) Broth.	0;R
Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson	*
Leptodontium flexifolium (With.) Hampe	2

Leskea polycarpa Hedw.	V
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr. ex Fr.	V
Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll.Hal.	?
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. var. sciuroides	2
Meesia hexasticha (Funck) Bruch	0;R
Meesia longisetata Hedw.	0;R
Meesia triquetra (Richt.) Ångstr.	0
Meesia uliginosa Hedw.	0;R
Mnium hornum Hedw.	**
Mnium marginatum (Dicks.) Brid. & P. Beauv.	1
Mnium stellare Hedw.	3
Neckera complanata (Hedw.) Huebener	V
Neckera crispa Hedw.	0
Neckera pumila Hedw.	1
Octodiceras fontanum (Bach.Pyl.) Lindb.	D
Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC.	R
Orthodontium lineare Schwägr.	**;N
Orthotrichum affine Brid.	*
Orthotrichum anomalum Hedw.	**
Orthotrichum cupulatum Brid. var. cupulatum	3
Orthotrichum cupulatum var. riparium Huebener	3
Orthotrichum diaphanum Brid.	**
Orthotrichum Iyellii Hook. & Taylor	V
Orthotrichum obtusifolium Brid.	1
Orthotrichum pallens Bruch ex Brid. var. pallens	R
Orthotrichum pulchellum Brunt.	V
Orthotrichum pumilum Sw.	1
Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwägr. var. rupestre	1
Orthotrichum speciosum Nees ex Sturm	1
Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.	3
Orthotrichum striatum Hedw.	1
Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.	1
Oxystegus tenuirostris (Hook. & Taylor) A.J.E. Sm. var. tenuirostris	R
Paludella squarrosa (Hedw.) Brid.	0
Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra var. commutata	2
Palustriella commutata var. falcata (Brid.) Ochyra	0
Palustriella decipiens (De Not.) Ochyra	0;R;?
Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske	1
Phascum curvicolle Hedw.	0;R
Phascum cuspidatum Hedw. var. cuspidatum	*
Phascum cuspidatum var. piliferum (Hedw.) Hook. & Taylor	D
Phascum floerkeanum F. Weber & D. Mohr	0;R

Philonotis arnellii Husn.	1
Philonotis caespitosa Jur.	1
Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp.	1
Philonotis fontana (Hedw.) Brid.	3
Philonotis marchica (Hedw.) Brid.	1
Physcomitrium eurystomum Sendtn.	R
Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Brid.	*
Physcomitrium sphaericum (C.F. Ludw.) Brid.	R
Plagiomnium affine (Blandow) T.J. Kop.	**
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J. Kop.	*
Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.	V
Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J. Kop.	V
Plagiomnium medium (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. ssp. medium	R
Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J. Kop.	V
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J. Kop.	**
Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z. Iwats.	*
Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr.	**
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp.	*
Plagiothecium laetum Schimp.	V
Plagiothecium latebricola Schimp.	*
Plagiothecium nemorale (Mitt.) A. Jaeger	D
Plagiothecium ruthei Limpr.	*
Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.	*
Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp.	*
Platygyrium repens (Brid.) Schimp.	*
Pleuridium acuminatum Lindb.	1
Pleuridium palustre (Bruch & Schimp.) Bruch & Schimp.	0;R
Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh.	*
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.	V
Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv.	3
Pogonatum nanum (Hedw.) P. Beauv.	3
Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv.	3
Pohlia andalusica (Höhn.) Broth.	2
Pohlia annotina (Hedw.) Lindb.	*
Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.	3
Pohlia campotrachela (Renauld & Cardot) Broth.	2
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.	1
Pohlia elongata Hedw. var. elongata	0;R
Pohlia lescuriana (Sull.) Grout	0;R
Pohlia lutescens (Limpr.) Lindb.	2
Pohlia melanodon (Brid.) J. Shaw	*
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.	**

Pohlia proligera (Limpr.) Lindb. ex Arnell	D
Pohlia sphagnicola (Schimp.) Broth.	?
Pohlia wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews var. wahlenbergii	*
Polytrichum commune Hedw. var. commune	V
Polytrichum commune var. perigoniale (Michx.) Hampe	3
Polytrichum formosum Hedw.	**
Polytrichum juniperinum Hedw.	**
Polytrichum longisetum Sw. ex Brid.	*
Polytrichum piliferum Hedw.	*
Polytrichum strictum Menzies ex Brid.	3
Pottia bryoides (Dicks.) Mitt.	1
Pottia crinita Wilson ex Bruch & Schimp.	0;?;R
Pottia davalliana (Sm.) C.E.O. Jensen var. davalliana	1
Pottia davalliana var. conica (Schwägr.) Podp.	R
Pottia intermedia (Turner) Fűrnr.	*
Pottia lanceolata (Hedw.) Müll.Hal.	1
Pottia truncata (Hedw.) Bruch & Schimp.	*
Pseudephemerum nitidum (Hedw.) Reimers	3
Pseudobryum cinclidioides (Huebener) T.J. Kop.	1
Pseudocrossidium hornschuchianum (Schultz) R.H. Zander	*
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z. Iwats.	**
Pterigynandrum filiforme Hedw.	0;R
Pterogonium gracile (Hedw.) Sm. var. gracile	0;R
Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon	0;R
Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur.	0;R
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.	2
Ptychomitrium polyphyllum (Sw.) Bruch & Schimp.	0;R
Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp.	2
Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid.	2
Racomitrium affine (F. Weber & D. Mohr) Lindb.	D
Racomitrium aquaticum (Schrad.) Brid.	R
Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.	D
Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll	V
Racomitrium ericoides (Brid.) Brid.	D
Racomitrium fasciculare (Hedw.) Brid.	2
Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.	3
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. var. lanuginosum	1
Racomitrium obtusum (Brid.) Brid.	1
Racomitrium sudeticum (Funck) Bruch & Schimp.	1
Rhizomnium pseudopunctatum (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.	1
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Kop.	*
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.	2

Rhynchostegiella jacquinii (Garov.) Limpr.	0;R
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.	*
Rhynchostegium megapolitanum (F. Weber & D. Mohr) Schimp.	G
Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.	**
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) C.E.O. Jensen	*
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	3
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.	**
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.	3
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske	*
Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp.	*
Schistidium crassipilum H.H. Blom	**
Schistidium maritimum (Turner) Bruch & Schimp. var. maritimum	0;R
Schistidium rivulare (Brid.) Podp. ssp. rivulare	R
Schistidium rivulare ssp. latifolium (J.E. Zetterst.) B. Bremer	R
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr. var. purum	**
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr.	1
Seligeria calcarea (Hedw.) Bruch & Schimp.	R
Sphagnum affine Renaud & Cardot	1
Sphagnum angustifolium (Russow) C.E.O. Jensen	1
Sphagnum austinii Sull. ex Austin	R
Sphagnum balticum (Russow) Russow ex C.E.O. Jensen	1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. var. capillifolium	3
Sphagnum capillifolium var. tenerum (Sull.) H.A. Crum	?
Sphagnum centrale C.E.O. Jensen ex Arnell & C.E.O. Jensen	0;R
Sphagnum compactum DC. ex Lam. & DC.	2
Sphagnum contortum Schultz	1
Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.	*
Sphagnum denticulatum Brid. var. denticulatum	3
Sphagnum denticulatum var. inundatum (Russow) Kartt.	2
Sphagnum fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr.	*
Sphagnum fimbriatum Wilson ex Wilson & Hook. f.	*
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.	3
Sphagnum fuscum (Schimp.) H. Klinggr.	1
Sphagnum girgensohnii Russow	1
Sphagnum lindbergii Schimp. ex Lindb.	0
Sphagnum magellanicum Brid.	V
Sphagnum majus (Russow) C.E.O. Jensen	1
Sphagnum molle Sull.	2
Sphagnum obtusum Warnst.	1
Sphagnum palustre L.	*
Sphagnum papillosum Lindb.	3
Sphagnum platyphyllum (Braithw.) Sull. ex Warnst.	1

Sphagnum pulchrum (Braithw.) Warnst.	0;R
Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst.	0;R
Sphagnum riparium Ångstr.	2
Sphagnum rubellum var. subtile (Russow) J.J. Amann	?
Sphagnum rubellum Wilson var. rubellum	3
Sphagnum russowii Warnst.	2
Sphagnum squarrosum Crome	*
Sphagnum subnitens Russow & Warnst. ex Warnst.	3
Sphagnum subsecundum Nees ex Sturm	2
Sphagnum tenellum (Brid.) Bory	2
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr. ex Hartm.	2
Sphagnum warnstorffii Russow	1
Splachnum ampullaceum Hedw.	1
Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad.	3
Tetraphis pellucida Hedw.	*
Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch & Schimp. var. mnioides	1
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee var. alopecurum ...	V
Thuidium abietinum (Hedw.) Schimp. var. abietinum	1
Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt. var. delicatulum	1
Thuidium philibertii Limpr.	2
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.	*
Timmia megapolitana Hedw.	0
Tomenthypnum nitens (Hedw.) Loeske	0
Tortella flavovirens (Müll.Hal.) Broth.	R
Tortella inclinata (R. Hedw.) Limpr.	R
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. var. tortuosa	2
Tortula calcicolens W.A. Kramer	R
Tortula laevipila (Brid.) Schwägr. var. laevipila	2
Tortula latifolia Bruch ex Hartm.	*
Tortula muralis Hedw. var. muralis	**
Tortula muralis var. aestiva Brid. ex Hedw.	D
Tortula papillosa Wilson ex Spruce	2
Tortula ruraliformis (Besch.) Grout var. ruraliformis	D
Tortula ruralis (Hedw.) P. Gaertn. & al. ssp. ruralis	*
Tortula subulata Hedw. var. subulata	*
Tortula subulata var. angustata (Schimp.) Limpr.	0
Tortula virescens (De Not.) De Not.	V
Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch.	0;R
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid.	*
Ulota coarctata (P. Beauv.) Hammar	0;R
Ulota crispa (Hedw.) Brid.	D
Ulota phyllantha Brid.	V

Warnstorfia exannulata (Schimp.) Loeske	2
Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske var. fluitans	V
Warnstorfia fluitans var. falcata (C.E.O. Jensen) H.A. Crum	D
Warnstorfia pseudostraminea (Müll.Hal.) Tuom. & T.J. Kop.	1
Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.	R
Weissia controversa Hedw. var. controversa	3
Weissia longifolia Mitt. var. longifolia	1
Weissia rutilans (Hedw.) Lindb.	R
Weissia squarrosa (Nees & Hornsch.) Müll.Hal.	0
Zygodon conoideus (Dicks.) Hook. & Taylor	2
Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz	G
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid. var. viridissimus	V
Zygodon viridissimus var. stirtonii (Stirt.) I. Hagen	1



Moosrasen, wie hier von Amblystegium tenax (Starrer Stumpfdeckel), sind Mikrowelten für zahlreiche Kleinstlebewesen. Ihr filigraner Bau ist von großer Funktionalität und zugleich von hohem ästhetischen Reiz.

Gefährdungsstatistik

Wie schon einleitend erwähnt, ist keine direkte Vergleichbarkeit dieser Statistik mit der letzten Statistik von Walsemann (1982) gegeben.

Festzustellen ist ein leichter Anstieg der ausgestorbenen bzw. verschollenen Arten von 87 auf 94 Sippen, jedoch galten 1982 auch einige in der vorliegenden Liste nicht mehr enthaltene Arten als ausgestorben. Extrem seltene und vom Aussterben bedrohte Sippen erreichen mit insgesamt 26,7% den Wert von 27,5% in 1982. Im reinen Zahlenwerk ist der Wandel nur gering, aber die Artzusammensetzung hat sich deutlich gewandelt. In den niedrigeren Gefährungskategorien „Stark gefährdet“ und „Gefährdet“ wurden jetzt deutlich weniger Arten als vor 19 Jahren eingestuft. Teilweise wurden die Arten dieser Kategorien in der Vorwarnliste aufgenommen, teilweise ist heute keine Bedrohung (mehr) feststellbar. Inklusiv Vorwarnliste sind jetzt 70,6% aller Sippen in eine Gefährungskategorie eingestuft worden, während 1982 noch 75,2% als bedroht galten.

Tabelle 1: Die Moosflora nach Kategorien der Roten Liste/Florenliste für Schleswig-Holstein (Leb=Leber- und Hornmoose, Lau= Laubmoose, Ges=Gesamt, G% Anteil an der Flora von S-H)

Kategorie	Kürzel	Leb	Lau	Ges	G%
Ausgestorben, selten	0;R	5	48	53	9,0 %
Ausgestorben	0	12	29	41	7,0 %
Vom Aussterben bedroht	1	29	81	110	18,7 %
Stark gefährdet	2	18	49	67	11,4 %
Gefährdet	3	14	36	50	8,5 %
Extrem selten	R	12	35	47	8,0 %
Vorwarnliste	V	8	32	40	6,8 %
Gefährdung anzunehmen	G	2	6	8	1,4 %
Datenlage ungenügend	D	4	26	30	5,1 %
Bestände stabil	*	17	68	85	14,4 %
In Ausbreitung	**	1	41	42	7,1 %
Fragliches Taxon	?	7	9	16	2,7 %
Gesamt		129	460	589	100,0 %

Gefährdungsursachen

Die **Eutrophierung** der Landschaft hat eine tiefgreifende und auf absehbare Zeit irreversible Veränderung vieler unterschiedlicher Moosstandorte verursacht. Es sind hiervon die meisten Arten der Moore, Heiden, Magerrasen, Fließ- und Stillgewässer betroffen. Auch Ackerstandorte sind davon nicht ausgenommen. In der Regel werden durch Düngung bestimmte Blütenpflanzen gefördert, die den Moosen Raum und damit Licht wegnehmen, so dass diese nicht mehr wachsen können. Ebenso kann sich die vermehrte Streubildung aufgrund der über zusätzliche Nährstoffe gesteigerten Produktivität der Kräuter und Gräser auf die Ansiedlung der Moose auswirken. Nur sehr wenige Moose (z.B. *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*) werden durch Stickstoffeintrag gefördert.

*Alte Beton- oder Feldsteinmauern sind wichtige Kleinstlebensräume für Moose (hier *Bryum capillare*) und generell von Ausbesserungs- und Instandsetzungsarbeiten bedroht.*



Rinden- und Gesteinsstandorte werden durch Stickstoffimmissionen ebenfalls beeinträchtigt, da dadurch Algenaufwuchs auf den Moosen gefördert wird. Mittel- bis langfristig wird dies von den meisten Moosarten nicht ertragen. Heutzutage sind Bäume in landwirtschaftlich stark genutzten Gebieten weitgehend unbesiedelt und die von früher bekannten artenreichen Moosgemeinschaften kommen nur noch an vor Düngung geschützten Standorten vor.

Auch **Entwässerungsmaßnahmen** haben in der Vergangenheit zu starken Veränderungen in vielen Moosbiotopen geführt. Viele Moose sind an luftfeuchte Standorte (viele Epiphyten) oder substratfeuchte Standorte (z.B. Lebermoose, die an Stubben vorkommen) gebunden. Die Entwässerung von alten Wäldern ist für verschiedene Moos- und Flechtenarten (siehe auch Jacobsen (1992)) problematisch. Die Folgen der tiefgreifenden Entwässerungen von Mooren, Heiden, Feuchtgrünland und Wäldern haben zu einer erheblichen, irreversiblen Veränderung der Moosflora beigetragen.

Neben der Entwässerung können ungerichtete Veränderungen des hydrologischen Regimes, die z.B. geringere oder größere Pegelschwankungen zur Folge haben, die Moosflora spezieller Standorte nachhaltig beeinträchtigen. Unter solche Standorte fallen z.B. sandige Teichufer, Moorheiden und Grabenränder.

Durch die **oberflächliche Versauerung** sind besonders erdbewohnende Arten betroffen, die ein basisches bis subneutrales Milieu bevorzugen. Früher waren basiphile Arten wie *Encalypta vulgaris* weit verbreitet, heute sind sie absolut rar. Gleiches gilt für Arten schwach gepufferter Gesteine, jedoch sind solche Arten in Schleswig-Holstein schon immer selten gewesen (Substratmangel).

Bei den Epiphyten hat sich die Lage in den letzten Jahren zunehmend entspannt, da der Oberflächenchemismus der Baumrinde hauptsächlich von den derzeitigen, reduzierten Einträgen bestimmt wird.

Sphagnum affine, das Kammwandige Torfmoos, ist in Schleswig-Holstein einer der Haupttorfbildner der ozeanischen Hochmoore gewesen. Heute hat die empfindliche Art nur noch wenige quadratmetergroße Vorkommen an von Mineralbodenwasser beeinflussten, luftfeuchten Moorstandorten und gilt als vom Aussterben bedroht.



Das **Sammeln** von Moosen könnte in Schleswig-Holstein eine Rolle bei der Gefährdung von ansehnlichen Arten spielen. So sind von Zeit zu Zeit, besonders um Ostern, Schaufenster teilweise mit Moosen der Roten Liste dekoriert, so z.B. mit *Rhytidiadelphus triquetrus* (RL: 3) und *R. loreus* (RL: 3), die zudem noch nach Bundesartenschutzverordnung geschützt sind. Aufgrund der meist üppigen Ausgestaltung ist zu vermuten, dass der Herkunftsort in der Regel nicht in Schleswig-Holstein zu suchen ist. Sehr seltene Sippen könnten durch das Sammeln von Herbarbelegen dagegen bedroht sein. Probenahmen sollten grundsätzlich nur in sehr geringen Mengen erfolgen. Der Erhaltung einer möglicherweise sehr seltenen Art sollte immer Vorrang vor der sicheren Bestimmung gegeben werden.

Die **direkte Vernichtung** von Moosstandorten durch den Menschen hat in den letzten Jahren gewiss zugenommen, da z.B. inzwischen viele Haushalte über eigene Hochdruckreiniger verfügen, mit denen mehr oder minder regelmäßig Mauern und Wege von Moos befreit werden. Auf Friedhöfen wird zur Reinigung von Grabumfassungen und Grabsteinen nicht selten zu chemischen Präparaten gegriffen. Mit dem gehobenen Lebensstandard ist auch die Ausbesserungsfrequenz von Mauern, Dächern etc. gestiegen. In Schleswig-

Holstein ist es besonders bei Reetdächern, die in älteren Stadien bekanntlich (Frahm 1972) eine sehr reiche Moos- und Flechtenvegetation aufweisen können, durch den Trend zum Vollausbau- und Restaurierung sicherlich zu schweren Einbußen an Moosstandorten gekommen. Besonders das Moos *Leptodontium flexifolium*, welches in Deutschland fast ausschließlich auf Reetdächern vorkommt, ist davon betroffen.

Neben den verschiedenen vom Menschen abhängigen Ursachen für Rückgänge kommen auch zahlreiche **natürliche Phänomene** in Betracht, die zu einer Zerstörung von vitalen Populationen führen können. So sind z.B. lange, heiße Sommer für epiphytische und gesteinsbewohnende Moose kritisch, Hochwässer mit hoher Sedimentfracht können gewässerbegleitende Arten stören oder ein sehr kalter Winter ohne Schnee kann sich schädigend auf austrocknungsempfindliche Arten auswirken. Solche Phänomene können die Effekte von anthropogenen Eingriffen verstärken.

Ein weiteres natürliches Phänomen ist das „Ulmensterben“, wodurch zahlreiche baumbewohnende Moosarten der Roten Liste deutliche Bestandeseinbußen erlitten (z.B. *Tortula papillosa*, *Orthotrichum lyellii*).

Ausbreitung

Bei über 70% aller in Schleswig-Holstein vorkommenden Sippen ist von einer konkreten Bedrohung oder zumindest von einem Rückgang auszugehen. Bei nur 7% aller Taxa wurde eine Ausbreitung vermutet. In den meisten Fällen ist diese Tendenz eher unauffällig. Bei den beiden Neophyten *Campylopus introflexus* und *Orthodontium lineare* ist die Ausbreitung sehr intensiv verfolgt worden. Die teilweise großflächige Einwanderung von *Campylopus introflexus* in Düngemeinschaften, wo einheimische Pflanzenarten verdrängt werden, gibt Anlass zu Sorge.

Wie bereits erwähnt, sind epiphytische Arten teilweise wieder in Ausbreitung, jedoch kann keine vollständige Entwarnung gegeben werden. Für viele Sippen dürfte sich die Wiederbesiedlung langsam vollziehen, jedoch ist in den letzten Jahren in einigen deutschen Großstädten die Zahl der Epiphyten drastisch angestiegen (FRAHM 2001).

Streichungen

Aus der Flora von Schleswig-Holstein wurden infolge der Einschränkung auf das Landesgebiet (unter Ausschluss von Hamburg) einige Arten gestrichen. Aufgrund von Herbarrevisionen wurden wenige weitere Arten ebenfalls nicht mehr mit aufgenommen. Folgende Arten wurden aus der Flora von S-H gestrichen:

- *Bryum schleicheri* Schwägr. var. *schleicheri*
– revidiert
- *Buxbaumia viridis* (Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. – nur HH
- *Calypogeia arguta* Mont. & Nees – nur HH
- *Catoscopium nigratum* (Hedw.) Brid. – nur HH
- *Distichium inclinatum* (Hedw.) Bruch & Schimp.
– nur HH
- *Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boulay – nur HH
- *Ephemerum sessile* (Bruch) Müll.Hal. – nur HH
- *Eurhynchium pulchellum* var. *praecox* (Hedw.) Dixon
– nur HH
- *Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dixon
– nur HH
- *Philonotis tomentella* Molendo – nur HH
- *Plagiothecium platyphyllum* Mönk. – revidiert
- *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) R.H. Zander
– nur HH

Synonyme

Bei den Synonymen wurden die alten Autorennamen und nicht das korrigierte System von Koperski et al. (2000) verwendet. Gelegentlich ergeben sich Abweichungen von Jensen (1952), da dort für die Artnamen nicht-gängige Autorennamen angegeben wurden.

Alter Name

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch.
Acrocladium cuspidatum (Hedw.) Lindb.
Alicularia geoscyphus De Not.
Alicularia scalaris (S.Gray) Corda
Aloina aloides var. ambigua (B.S.G.)
 Craig in Grout
Amblystegium compactum (C.Müll.) Aust.
Amblystegium elodes Lindb.
Amblystegium juratzkanum Schimp.
Amblystegium kochii B.S.G.
Andreaea petrophila Fürnr.
Aneura multifida (Lindb.) Dumort.
Anisothecium crispum (Schreb.) Lindb.
Anisothecium rubrum Lindb.
Anisothecium rufescens (Dicks.) Lindb.
Anisothecium schreberianum (Hedw.) Dixon
Anisothecium staphylinum
 (H. Whitehouse) Sipman
Anisothecium vaginale (Dicks.) Loeske
Anisothecium varium (Hedw.) Mitt.
Anthoceros crispulus auct.
Anthoceros laevis auct.
Anthoceros punctatus auct.
Anthoceros punctatus var.crispulus auct.
Astomum crispum (Hedw.) Hampe
Barbilophozia gracilis
 (Schleich. ex Steph.) K. Müll.
Barbula acuta (Brid.) Brid.
Barbula brevifolia Brid.
Barbula cylindrica (Tayl.) Schimp.
Barbula fallax Hedw.
Barbula gracilis Schwaegr.
Barbula hornschuchiana Schultz
Barbula insulana Husn.
Barbula lurida Lindb.

Name nach Koperski et al. (2000)

Thuidium abietinum
Calliergonella cuspidata
Nardia geoscyphus
Nardia scalaris

Aloina ambigua
Conardia compacta
Campylium elodes
Amblystegium serpens var. juratzkanum
Amblystegium humile
Andreaea rupestris
Riccardia multifida
Dicranella crispa
Dicranella varia
Dicranella rufescens
Dicranella schreberiana

Dicranella staphyлина
Dicranella crispa
Dicranella varia
Anthoceros agrestis
Phaeoceros laevis
Anthoceros agrestis
Anthoceros agrestis
Weissia longifolia

Barbilophozia attenuata
Didymodon acutus
Didymodon fallax
Didymodon vinealis var. flaccidus
Didymodon fallax
Didymodon acutus
Pseudocrossidium hornschuchianum
Didymodon vinealis var. flaccidus
Didymodon luridus

Alter Name

Barbula rigidula (Hedw.) Mitt.
Barbula sinuosa (Mitt.) Grav.
Barbula tophacea (Brid.) Mitt.
Barbula tortuosa Web. & Mohr
Barbula trifaria (Hedw.) Mitt.
Barbula vinealis Brid.
Barbula vinealis ssp. *cylindrica* (Tayl.) Podp.
Brachythecium curtum
(Lindb.) J.Lange & C.Jens.
Brachythecium starkei var. *explanatum*
(Brid.) Mönk.
Breidleria arcuata (Mol.) Loeske
Breidleria pratensis (Rabenh.) Loeske
Bryum angustirete Kindb. ex Macoun
Bryum badium (Brid.) Schimp.
Bryum bimum (Schreb.) Turn.
Bryum cernuum (Sw.) Lindb.
Bryum cirrhatum Hoppe & Hornsch.
Bryum duvallii Voit
Bryum flaccidum Brid.
Bryum hagenii Limpr.
Bryum kunzei Hornsch.
Bryum lacustre (Web. et Mohr) Bland.
Bryum lonchocaulon Barnes
Bryum microerythrocarpum C.Müll. & Kindb.
Bryum pendulum (Hornsch.) Schimp.
Bryum tortifolium Funck ex Brid.
Bryum ventricosum Relh.
Calliergon cuspidatum (Hedw.) Kindb.
Calypogeia meylanii Buch.
Calypogeia trichomanis auct.
Camptothecium lutescens (Hedw.) B.S.G.
Camptothecium sericeum (Hedw.) Kindb.
Campyliadelphus polygamus Lindb.
Campylium helodes Broth.
Campylium polymorphum (Hedw.) Pilous
Campylium protensum (Brid.) Kindb.
Campylium sommerfeltii auct.
Campylopus torfaceus B.S.G.
Catharina angustata (Brid.) Müll. Hal.
Catharina tenella Röhl.
Catharina undulata
(Hedw.) F. Weber & D. Mohr
Cephalozia compacta Warnst.

Name nach Koperski et al. (2000)

Didymodon rigidulus
Didymodon sinuosus
Didymodon tophaceus
Tortella tortuosa
Didymodon luridus
Didymodon vinealis
Didymodon vinealis var. *flaccidus*

Brachythecium oedipodium

Brachythecium oedipodium
Hypnum lindbergii
Hypnum pratense
Bryum algovicum
Bryum caespiticium
Bryum pseudotriquetrum var. *bimum*
Bryum uliginosum
Bryum pallescens
Bryum weigelii
Bryum subelegans
Bryum inclinatum
Bryum caespiticium
Bryum knowltonii
Bryum knowltonii
Bryum subapiculatum
Bryum algovicum
Bryum cyclophyllum
Bryum pseudotriquetrum
Calliergonella cuspidata
Calypogeia integristipula
Calypogeia azurea
Homalothecium lutescens
Homalothecium sericeum
Campylium polygamum
Campylium elodes
Campylium calcareum
Campylium stellatum var. *protensum*
Campylium calcareum
Campylopus pyriformis
Atrichum angustatum
Atrichum tenellum

Atrichum undulatum
Cephalozia connivens

Alter Name

Cephalozia fluitans (Nees) Spruce
Cephalozia lammersiana (Huebener) F. Lees
Cephalozia media Lindb.
Cephaloziella papillosa Schiffn.
Cephaloziella starkei (Funck ex Nees) Schiffn.
Chiloscyphus fragilis Schiffn.
Chrysohypnum polygamum (B.S.G.) Loeske
Chrysohypnum sommerfeltii auct.
Cirriphyllum crassinervium
(Wils.) Loeske & Fleisch.
Conomitrium julianum Mont.
Cratoneuron commutatum (Hedw.) G.Roth
Cratoneuron decipiens (De Not.) Loeske
Dicranella rubra (Huds.) Schimp.
Dicranella schreberi (Hedw.) Schimp.
Dicranodontium longirostre
(F. Weber & D. Mohr.) B. & S.
Dicranum affine Funck
Dicranum heteromallum Hedw.
Dicranum longifolium Hedw.
Dicranum paluste Bruch & Schimp.
Dicranum schraderi Wahlenb.
Dicranum strictum Schleich. ex Mohr
Dicranum undulatum Schrad. ex Brid.
Dicranum undulatum Web. & Mohr
Didymodon insulanus (De Not.) M. O. Hill
Didymodon rubellus (Hoffm.) S. & G.
Didymodon trifarius (Hedw.) Röhl
Diphyscium sessile Lindb.
Ditrichum tenuifolium Lindb.
Ditrichum tortile (Schrad.) Brockm.
Dolichotheca seligeri (Brid.) Loeske
Dolichotheca silesiacum
(Web. & Mohr) Fleisch.
Dolichotheca striatella (Brid.) Loeske
Drepanocladus exannulatus (Schimp) Warnst.
Drepanocladus fluitans (Hedw.) Warnst.
Drepanocladus intermedius (Lindb.) Warnst.
Drepanocladus kneiffii (Schimp.) Warnst.
Drepanocladus polycarpus (Voit) Warnst.
Drepanocladus pseudostramineus
(Müll.Hal.) Roth
Drepanocladus scorpioides (Hedw.) Warnst.
Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.

Name nach Koperski et al. (2000)

Cladopodiella fluitans
Cephalozia bicuspidata ssp. lammersiana
Cephalozia lunulifolia
Cephaloziella divaricata
Cephaloziella divaricata
Chiloscyphus polyanthos
Campylium polygamum
Campylium calcareum

Eurhynchium crassinervium
Octodiceras fontanum
Palustriella commutata
Palustriella decipiens
Dicranella varia
Dicranella schreberiana
Dicranodontium denudatum

Dicranum bergeri
Dicranella heteromalla
Paraleucobryum longifolium
Dicranum bonjeanii
Dicranum bergeri
Dicranum tauricum
Dicranum bergeri
Dicranum polysetum
Didymodon vinealis var. flaccidus
Bryoerythrophyllum recurvirostrum
Didymodon luridus
Diphyscium foliosum
Ditrichum cylindricum
Ditrichum pusillum
Herzogiella seligeri
Herzogiella seligeri

Herzogiella striatella
Warnstorfia exannulata
Warnstorfia fluitans
Drepanocladus revolvens
Drepanocladus aduncus var. kneiffii
Drepanocladus aduncus var. polycarpus

Warnstorfia pseudostraminea
Scorpidium scorpioides
Sanionia uncinata

Alter Name

Drepanocladus vernicosus (Mitt.) Warnst.
Encalypta contorta Hoppe ex Lindb.
Entodon schreberi (Brid.) Mönk.
Ephemerum minutissimum Lindb.
Eurhynchium rusciforme (Neck.)Milde
Eurhynchium stokesii (Turn.)B.S.G.
Eurhynchium striatum ssp. *zetterstedtii*
(Störm.) Podp.
Eurhynchium strigosum
(Web. & Mohr) Schimp.
Eurhynchium swartzii (Turn.) Curn.
Eurhynchium zetterstedtii Störm.
Fegatella conica (L.) Corda
Fissidens cristatus Wils. ex Mitt.
Fissidens decipiens De Not.
Fissidens minutulus auct.
Fontinalis howellii auct.
Fontinalis kindbergii auct.
Fossombronia dumortieri
Hüb. & Genth ex Lindb.
Funaria dentata Crome
Funaria fascicularis (Hedw.) Lindb.
Funaria obtusa (Hedw.) Lindb.
Georgia pellucida (Hedw.) Rabenh.
Grimmia alpicola auct.
Grimmia campestris Burchell ex Hook.
Grimmia commutata Huebener
Grimmia sphaerica Schimp.
Grimmia subsquarrosa Wils.
Grimmia trichophylla var. *muehlenbeckii*
(Schimp.) Husn.
Gymnostomum recurvirostrum Hedw.
Gymnostomum rupestre Schleich.
ex Schwaegr.
Haplozia crenulata Dum.
Haplozia riparia (Tayl.)Dum.
Hedwigia albicans Lindb.
Helodium lanatum (Brid.)Broth.
Heterophyllum haldanianum (Grev.)Fleisch.
Homalothecium nitens (Hedw.) H. Rob.
Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Loeske
Hygroamblystegium irriguum
(Hook. & Wils.) Loeske
Hygroamblystegium tenax (Hedw.) Jenn.

Name nach Koperski et al. (2000)

Hamatocaulis vernicosus
Encalypta streptocarpa
Pleurozium schreberi
Ephemerum serratum var. *minutissimum*
Rhynchostegium riparioides
Eurhynchium praelongum

Eurhynchium angustirete

Eurhynchium pulchellum
Eurhynchium hians
Eurhynchium angustirete
Conocephalum conicum
Fissidens dubius
Fissidens dubius
Fissidens gracilifolius
Fontinalis antipyretica
Fontinalis antipyretica

Fossombronia foveolata
Funaria muehlenbergii
Entosthodon fascicularis
Entosthodon obtusus
Tetraphis pellucida
Schistidium rivulare
Grimmia levigata
Grimmia ovalis
Schistidium flaccidum
Grimmia trichophylla

Grimmia muehlenbeckii
Hymenostylium recurvirostrum

Gymnostomum aeruginosum
Jungermannia gracillima
Jungermannia atrovirens
Hedwigia ciliata
Helodium blandowii
Callicladium haldanianum
Tomenthypnum nitens
Amblystegium fluviatile

Amblystegium tenax
Amblystegium tenax

Alter Name

Hygrohypnum palustre (Brid.) Loeske
Hylocomium loreum (Hedw.) B.S.G.
Hylocomium proliferum (Hedw.) Lindb.
Hylocomium schreberi De Not.
Hylocomium triquetrum B.S.G.
Hymenostomum microstomum (Hedw.)
R.BR. ex Nees & Hornsch.
Hymenostomum squarrosum Nees & Hornsch.
Hypnum arcuatum Lindb.
Hypnum crista-castrensis Hedw.
Hypnum ericetorum (B.S.G.) Loeske
Hypnum incurvatum Schrad.
Hypnum kneiffii Schimp.
Hypnum lacunosum (Brid.) Hoffm. ex Brid.
Hypnum mammillatum (Brid.) Loeske
Hypnum molluscum Hedw.
Hypnum purum Hedw.
Hypnum resupinatum Taylor
Hypnum schreberi Willd.
Hypnum splendens Hedw.
Hypnum tectorum Funck ex Brid.
Isopaches bicrenatus (Schmid. ex Hoffm.) Buch
Isopterygium depressum (Brid.) Mitt.
Isopterygium elegans (Brid.) Lindb.
Isopterygium seligeri (Brid.) Dix.
Isopterygium striatellum (Brid.) Loeske
Isothecium myurum Brid.
Isothecium viviparum Lindb.
Jungermannia ciliaris L.
Jungermannia lanceolata auct.
Jungermannia tristis Nees
Leiocolea collaris (Nees) Schljakov
Leiocolea muelleri (Lindenb.) Jörg.
Lepidozia setacea auct.
Leptobryum lutescens (Limpr.) Mönk.
Leptodictyum kochii (Schimp.) Warnst.
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.
Leptoscyphus anomalus (Hook.) Lindb.
Loeskobryum brevirostre (Brid.) Fleisch.
Lophocolea cuspidata (Nees) Limpr.
Lophozia alpestris auct.
Lophozia alpestris (F.Weber) A.Evans
Lophozia badensis (Gottsche) Schiffn.
Lophozia barbata (Schmid. ex Schreb.) Dum.

Name nach Koperski et al. (2000)

Hygrohypnum luridum
Rhytidiadelphus loreus
Hylocomium splendens
Pleurozium schreberi
Rhytidiadelphus triquetrus

Weissia brachycarpa
Weissia squarrosa
Hypnum lindbergii
Ptilium crista-castrensis
Hypnum jutlandicum
Homomallium incurvatum
Drepanocladus aduncus
Hypnum cupressiforme var. lacunosum
Hypnum andoi
Ctenidium molluscum
Scleropodium purum
Hypnum cupressiforme var. resupinatum
Pleurozium schreberi
Hylocomium splendens
Hypnum cupressiforme
Lophozia bicrenata
Taxiphyllum wissgrillii
Pseudotaxiphyllum elegans
Herzogiella seligeri
Herzogiella striatella
Isothecium alopecuroides
Isothecium alopecuroides
Ptilidium ciliare
Jungermannia leiantha
Jungermannia atrovirens
Leiocolea alpestris
Leiocolea alpestris
Kurzia pauciflora
Pohlia lutescens
Amblystegium humile
Amblystegium riparium
Mylia anomala
Hylocomium brevirostre
Lophocolea bidentata
Lophozia sudetica
Leiocolea alpestris
Leiocolea badensis
Barbilophozia barbata

Alter Name

Lophozia collaris (Nees) Dumort.
Lophozia floerkei (F. Weber & D. Mohr) Schiffn.
Lophozia gracilis Schleich. ex Steph.
Lophozia guttulata (Lindb.) Evans
Lophozia jurensis Meylan
Lophozia mildeana (Gott.) Schiffn.
Lophozia muelleri (Lindenb.) Dumort.
Lophozia porphyroleuca (Nees) Schiffn.
Lophozia silvicola Buch
Madotheca cordaeana (Hüb.) Dum.
Madotheca laevigata (Schrad.) Dum.
Madotheca platyphylla (L.) Dum.
Marchantia aquatica (Nees) Burgeff
Marchantia polymorpha var. aquatica Nees
Marchantia polymorpha var. polymorpha auct.
Marsupella ustulata (Hüb.) Spruce ex Pears.
Mastigobryum trilobatum (L.) G.L.N.
Microlepidozia setacea auct.
Mildeella bryoides (Dicks.) Limpr.
Mniobryum albicans (Wahlenb.) Limpr.
Mniobryum carneum
(F. Weber D. Mohr) Limpr.
Mniobryum ludwigii (Schwägr.) Broth.
Mniobryum pulchellum (Hedw.) Loeske
Mniobryum wahlenbergii
(Web. & Mohr) Jenn.
Mnium affine Blandow
Mnium cinclidioides Hüb.
Mnium cuspidatum Hedw.
Mnium longirostre Brid.
Mnium medium B. & S.
Mnium pseudopunctatum B. & S.
Mnium punctatum Hedw.
Mnium riparium (With.) P.Beauv.
Mnium rostratum Schrad.
Mnium rugicum Laurer
Mnium seligeri Jur. ex Warnst.
Mnium serratum Brid.
Mnium stellatum Lam.
Mnium subglobosum B.S.G.
Mnium undulatum Hedw.
Octodiceras julianum (Lam. et DC.) Brid.
Oligotrichum incurvum Lindb.
Orthocaulis kunzeanus (Hüb.) Buch

Name nach Koperski et al. (2000)

Leiocolea alpestris
Barbilophozia floerkei
Barbilophozia attenuata
Lophozia longiflora
Lophozia excisa
Lophozia capitata
Leiocolea alpestris
Lophozia longiflora
Lophozia ventricosa
Porella cordaeana
Porella arboris-vitae
Porella platyphylla
Marchantia polymorpha ssp. polymorpha
Marchantia polymorpha ssp. polymorpha
Marchantia polymorpha ssp. ruderalis
Marsupella emarginata
Bazzania trilobata
Kurzia pauciflora
Pottia bryoides
Pohlia wahlenbergii

Pohlia melanodon
Pohlia ludwigii
Pohlia lescuriana

Pohlia wahlenbergii
Plagiomnium affine
Pseudobryum cinclidioides
Plagiomnium cuspidatum
Plagiomnium rostratum
Plagiomnium medium
Rhizomnium pseudopunctatum
Rhizomnium punctatum
Mnium marginatum
Plagiomnium rostratum
Plagiomnium ellipticum
Plagiomnium elatum
Mnium marginatum
Mnium hornum
Rhizomnium pseudopunctatum
Plagiomnium undulatum
Octodiceras fontanum
Oligotrichum hercynicum
Barbilophozia kunzeana

Alter Name

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Loeske
Orthodicranum montanum (Hedw.) Loeske
Orthodicranum strictum Broth.
Orthodontium germanicum F. & K.Koppe
Orthotrichum crispum Hedw.
Orthotrichum fallax Bruch ex Brid.
Orthotrichum fastigiatum Bruch ex Brid.
Orthotrichum schimperii Hammar
Orthotrichum sturmii Hoppe & Hornsch.
Oxyrhynchium hians (Hedw.) Loeske
Oxyrhynchium pallidirostrum (A.BR.) F.Koppe
Oxyrhynchium praelongum (Hedw.) Warnst.
Oxyrhynchium pumilum (Wils.) Loeske
Oxyrhynchium schleicheri (Hedw.f.)Röll
Oxyrhynchium speciosum (Brid.) Warnst.
Oxyrhynchium swartzii (Turn.) Warnst.
Oxystegus cylindricus (Brid.) Hilp.
Paraleucobryum fulvum (Hook.) Loeske
Paraleucobryum viride (Sull. & Lesq.) Podp.
Pellia borealis Lorbeer
Pellia calycina Nees
Pellia fabbroniana auct.
Phaeoceros carolinianus (Michx.) Prosk.
Phascum acaulon With.
Phascum curvicolle Ehrh.
Phascum curvisetum Brid.
Phascum mitraeforme (Limpr.) Warnst.
Phascum piliferum Hedw.
Philonotis capillaris auct.
Physcomitrella patens (Hedw.) B.S.G.
Physcomitrium acuminatum B. & S.
Plagiochila porelloides
(Torrey ex Nees) Lindenb.
Plagiothecium depressum (Bruch) Dixon
Plagiothecium neglectum Mönk.
Plagiothecium roseanum B.S.G.
Plagiothecium silesiacum (Sel.) B.S.G.
Plagiothecium sylvaticum auct.
Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon
Platyhypnidium rusciforme Fleisch.
Plectocolea hyalina (Lydell) Mitt.
Pleuridium nitidum (Hedw.) Rabenh.
Pleuroschisma trilobatum (L.) Dum.
Pohlia carnea (Schimp.) Lindb.

Name nach Koperski et al. (2000)

Dicranum flagellare
Dicranum montanum
Dicranum tauricum
Orthodontium lineare
Ulota crispa
Orthotrichum pumilum
Orthotrichum affine
Orthotrichum pumilum
Orthotrichum rupestre
Eurhynchium hians
Eurhynchium pumilum
Eurhynchium praelongum
Eurhynchium pumilum
Eurhynchium schleicheri
Eurhynchium speciosum
Eurhynchium hians
Oxystegus tenuirostris
Dicranum fulvum
Dicranum viride
Pellia epiphylla
Pellia endiviifolia
Pellia endiviifolia
Phaeoceros laevis
Phascum cuspidatum
Phascum curvicolle
Phascum cuspidatum
Phascum floerkeanum
Phascum floerkeanum
Philonotis arnellii
Aphanorhegma patens
Physcomitrium eurystomum

Plagiochila asplenioides ssp. porelloides
Taxiphyllum wissgrillii
Plagiothecium nemorale
Plagiothecium cavifolium
Herzogiella seligeri
Plagiothecium nemorale
Rhynchostegium riparioides
Rhynchostegium riparioides
Jungermannia hyalina
Pseudephemerum nitidum
Bazzania trilobata
Pohlia melanodon

Alter Name

Pohlia gracilis (Bruch & Schimp.) Lindb.
Pohlia grandiflora Lindb.
Pohlia minor Schleich.
Pohlia pulchella (Hedw.) Lindb.
Pohlia rothii (Corr. & Limpr.f.) Broth.
Polytrichum attenuatum Menz. ex Brid.
Polytrichum gracile Dicks.
Polytrichum perigoniale Michx.
Polytrichum pilosum Lindb.
Pottia heimii (Hedw.) Hampe
Pottia rufescens Schultz
Pottia truncatula (With.) Büse
Pottia wilsonii var. *crinita* (B.S.G.) Warnst.
Pottiella curvicollis (Hedw.) Gams
Preissia commutata Nees
Pseudephemerum axillare (Dicks.) Hagen
Pterygoneurum cavifolium Jur.
Pterygoneurum pusillum (Lindb.) C.Jens.
Racomitrium hypnoides (Hedw.) Lindb.
Racomitrium protensum (A. Braun) Hüb.
Rhacomitrium
Rhynchostegiella compacta (C.Müll.) Loeske
Rhynchostegiella pallidirostra (Brid.) Loeske
Rhynchostegiella pumila (Wils.) Loeske
Rhynchostegium rusciforme B.S.G.
Riccardia chamaedryfolia (With.) Grolle
Riccardia pinguis (L.) Gray
Riccardia sinuata (Dicks.) Trevis.
Riccia crystalina auct.
Ricciella fluitans (L.) A.Br.
Scapania dentata Dumort.
Scapania intermedia Lamy
Scapania nemorosa (L.) Dum.
Schistidium alpicola auct.
Scorpidium lycopodioides (Brid.) Paul
Sharpiella seligeri (Brid.) Iwats.
Sharpiella striatella (Brid.) Iwats.
Solenostoma atrovirens (Dum.) K.Müll.
Solenostoma caespiticium (Lindenb.) Steph.
Solenostoma crenulatum (Sm.) Mitt.
Solenostoma triste (Nees) K.Müll.
Sphagnum acutifolium Ehrh. ex Schrad.
Sphagnum amblyphyllum (Russow) Zick.
Sphagnum apiculatum Lindb.

Name nach Koperski et al. (2000)

Pohlia filum
Pohlia annotina
Pohlia elongata
Pohlia lescuriana
Pohlia filum
Polytrichum formosum
Polytrichum longisetum
Polytrichum commune var. *perigoniale*
Polytrichum piliferum
Desmatodon heimii
Pottia davalliana
Pottia truncata
Pottia crinita
Phascum curvicolle
Preissia quadrata
Pseudephemerum nitidum
Pterygoneurum ovatum
Pterygoneurum ovatum
Racomitrium lanuginosum
Racomitrium aquaticum
siehe *Racomitrium*
Conardia compacta
Eurhynchium pumilum
Eurhynchium pumilum
Rhynchostegium riparioides
Riccardia chamaedryfolia
Aneura pinguis
Riccardia chamaedryfolia
Riccia cavernosa
Riccia fluitans
Scapania undulata
Scapania undulata
Scapania nemorea
Schistidium rivulare
Drepanocladus lycopodioides
Herzogiella seligeri
Herzogiella striatella
Jungermannia atrovirens
Jungermannia caespiticia
Jungermannia gracillima
Jungermannia atrovirens
Sphagnum capillifolium
Sphagnum flexuosum
Sphagnum fallax

Alter Name

Sphagnum auriculatum Schimp.
Sphagnum crassicladum Warnst.
Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Hedw.
Sphagnum dusenii (C.Jens.) Russ.
Sphagnum imbricatum Hornsch. ex. Russ.
Sphagnum imbricatum ssp. affine
(Renauld & Cardot) Flatberg
Sphagnum inundatum Russow
Sphagnum lescurii Sull.
Sphagnum medium Limpr.
Sphagnum molluscum Bruch
Sphagnum mucronatum (Russ.) Zick.
Sphagnum nemoreum auct.
Sphagnum obesum (Wils.) Warnst.
Sphagnum parvifolium (Warnst.) Warnst.
Sphagnum plumulosum Röhl
Sphagnum recurvum ssp. angustifolium
(Warnst.) Russ.
Sphagnum recurvum ssp.
mucronatum Russow
Sphagnum recurvum var. amblyphyllum
(Russow) Warnst.
Sphagnum robustum Röhl
Sphagnum rufescens
(Nees & Hornsch.) Warnst.
Sphagnum ruppiniense Warnst.
Sphagnum schimperi Röhl
Sphagnum squarrosum Schimp.
Sphagnum subbicolor Hampe
Sphagnum tabulare Sull.
Sphagnum warnstorffianum Du Rietz
Sphenolobus exsectiformis (Bridl.) Steph.
Sporledera palustris (B. & S.) Hampe
Steblotrichum convolutum (Hedw.) P. Beauv.
Syntrichia laevipila (Brid.) Schultz
Syntrichia latifolia (Hartm.) Huebener
Syntrichia papillosa (Wils.) Jur.
Syntrichia ruralis (Hedw.) Brid.
Syntrichia subulata (Hedw.) Web. & Mohr
Taxiphyllum depressum (Brid.) Reim.
Telaranea setacea auct.
Telaranea sylvatica (Evans) K.Müll.
Thamnum alopecurum (Hedw.) B.S.G.
Thuidium blandowii B.S.G.

Name nach Koperski et al. (2000)

Sphagnum denticulatum
Sphagnum denticulatum
Sphagnum centrale
Sphagnum majus
Sphagnum affine

Sphagnum affine
Sphagnum denticulatum var. inundatum
Sphagnum denticulatum
Sphagnum magellanicum
Sphagnum tenellum
Sphagnum fallax
Sphagnum capillifolium
Sphagnum denticulatum
Sphagnum angustifolium
Sphagnum subnitens

Sphagnum angustifolium

Sphagnum fallax

Sphagnum flexuosum
Sphagnum russowii

Sphagnum denticulatum
Sphagnum balticum
Sphagnum capillifolium
Sphagnum teres
Sphagnum centrale
Sphagnum molle
Sphagnum warnstorffii
Tritomaria exsectiformis
Pleuridium palustre
Barbula convoluta
Tortula laevipila
Tortula latifolia
Tortula papillosa
Tortula ruralis
Tortula subulata
Taxiphyllum wissgrillii
Kurzia pauciflora
Kurzia sylvatica
Thamnobryum alopecurum
Helodium blandowii

Alter Name

Thuidium erectum Duby
Thuidium lanatum (Brid.) I.Hag.
Tortula calcicolens Kramer
Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp.
Ulota crispula Brid.
Ulota intermedia Schimp.
Ulota ulophylla Broth.
Webera annotina (Hedw.) Buch
Webera bulbifera Warnst.
Webera nutans Hedw.
Webera proligera Kindb.
Weissia microstoma (Hedw.) R. Br.
Weissia tortilis (Schwägr.) Müll. Hal.
Weissia viridula Brid.
Zygodon baumgartneri Malta
Zygodon viridissimus var. vulgaris Malta

Name nach Koperski et al. (2000)

Thuidium delicatulum
Helodium blandowii
Tortula ruralis
Ditrichum cylindricum
Ulota crispa
Ulota crispa
Ulota crispa
Pohlia annotina
Pohlia bulbifera
Pohlia nutans
Pohlia proligera
Weissia brachycarpa
Weissia condensa
Weissia controversa
Zygodon rupestris
Zygodon viridissimus

Danksagung

Für die Erstellung einer ausgewogenen Roten Liste sind zahlreiche Beteiligte nötig, die sich sowohl in ihren lokalen Präferenzen als auch in ihren taxonomischen Kenntnissen ergänzen. Zuerst gilt hier der Dank Michael Siemsen (Berlin), der großräumig und intensiv seine schleswig-holsteinische Heimat nach Moosen absuchte und sich insbesondere dem Studium von bachbegleitenden Arten verschrieben hat. Christian Wolfram (Wilhelmshaven) beschäftigte sich in letzter Zeit gründlich mit der „ungeliebten“ Gattung *Bryum* und machte dort so einige Neuentdeckungen und Umbestimmungen. Frau Dr. Silke Lütt (Molfsee) hat wesentlich zum Bereich der Moosflora der Moore, insbesondere zu den Torfmoosen, Beiträge geliefert. Universell wurde auf die breite Artenkenntnis von Prof. Klaus Dierßen (Gettorf) zurückgegriffen, besonders bei den Lebermoosen stammen zahlreiche Ergänzungen von ihm. Christof Martin (Schinkel) hat durch seine langes Engagement in der Mooskartierung Schleswig-Holstein zahlreiche Beiträge zur Abschätzung der Bestandssituation sehr unterschiedlicher Arten beitragen können. Besonderer Dank gilt auch Wiebke Schröder und Ludwig Meinunger (beide Ludwigstadt), die neben vielen wertvollen Funden die Erfahrungen zu besonders kritischen Sippen aus der Deutschlandkartierung mit einbrachten. Allen Kartierern (insbesondere Ursula Niss, Hauke Drews, Hedwig Milthaler, Jürgen Dengler, Christian Rixen, Uwe Deppe und Lutz Eckstein) aus der Schleswig-Holstein Kartierung sei herzlich gedankt für ihr Engagement.

Literatur

- DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der BR Deutschland und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen, sowie Angaben zum Rückgang der Arten. 1. Teil. Anthocerotae, Marchantiatae. Bryatae: Sphagnidae, Andreaeidae, Bryidae: Tetraphidales - Pottiales. Bad Münstereifel-Ohlerath (IDH-Verlag), 368 S.
- DÜLL, R. (1994a): Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der Bundesrepublik Deutschland in den heutigen Grenzen, ihre vertikale und zonale Verbreitung, ihre Arealtypen, Sporophytenhäufigkeit, sowie Angaben zum Rückgang der Arten und zu ihrer Gefährdung. 2. Teil. Grimmiales - Orthotrichales. Bad Münstereifel-Ohlerath (IDH-Verlag), 211 S.
- DÜLL, R. (1994b): Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der Bundesrepublik Deutschland in den heutigen Grenzen, ihre vertikale und zonale Verbreitung, ihre Arealtypen, Sporophytenhäufigkeit, sowie Angaben zum Rückgang der Arten und zu ihrer Gefährdung. 3. Teil. Orthotrichales: Hedwigiaceae - Hypnobryales: Hypnaceae. Bad Münstereifel-Ohlerath (IDH-Verlag), 256 S.
- FRAHM, J.-P. (1972): Die Vegetation von Rethdächern. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg. Heft 21, 213 S.
- FRAHM, J.-P. (2001): Die Rückkehr der Epiphyten-Story. Bryologische Rundbriefe 46: S 1-3.
- FRAHM, J.-P. & WALSEMANN, E. (1973): Nachträge zur Moosflora von Schleswig-Holstein, Kiel. Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein & Hamburg 23, 205 S.
- JACOBSEN, P. (1992): Flechten in Schleswig-Holstein: Bestand, Gefährdung und Bedeutung als Bioindikatoren. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg. Heft 42, 234 S.
- JENSEN, N. (1952): Die Moosflora von Schleswig-Holstein. - Mitt. Arbeitsgem. Floristik. Schleswig-Holstein 4, 240 S.
- KOPERSKI, M.; SAUER, M.; BRAUN, W.; GRADSTEIN, S.R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands

- LUDWIG, G.; DÜLL, R. PHILIPPI, G.; AHRENS, M.; CASPARI, S.; KOPERSKI, M.; LÜTT, S.; SCHULZ, F.; SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerotophyta et Bryophyta) Deutschlands. In: Ludwig, G.; Schnittler, M. [Bearb.]: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands. - Hilstrup (Landwirtschaftsverlag). Schriftenreihe Vegetationsk. 28: 189-306.
- SCHNITTLER, M. & LUDWIG, G. (1996): Zur Methodik der Erstellung Roter Listen. In: Ludwig, G.; Schnittler, M. [Bearb.]: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands. - Hilstrup (Landwirtschaftsverlag). Schriftenreihe Vegetationsk. 28: 709-739.
- WALSEMANN, E. (1982): Die Rote Liste der Moose Schleswig-Holsteins (2. Fassung). - Schriftenreihe des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein 5: 27-52.