

Neue und bemerkenswerte Moosfunde für Südtirol (Provinz Bozen, Italien). II.

Abstract

New and remarkable bryophyte records in the Province of South Tyrol, Italy. II.

Three species of bryophytes (*Plagiothecium neckeroideum*, *Pohlia camptotrachela* and *Pohlia sphagnicola*) are reported new to Italy, six are first records for the region of Trentino-Alto Adige/Südtirol (*Cephaloziella stellulifera*, *Scapania verrucosa*, *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Pohlia andrewsii*, *P. bulbifera*, *Sphagnum inundatum*) and another nine species are new to South Tyrol: *Anastrophyllum assimile*, *Cephaloziella hampeana*, *Gymnomitrium alpinum*, *Andreaea alpestris*, *Buxbaumia aphylla*, *Campylopus gracilis*, *Schistidium brunnescens*, *S. teretinervis* and *Stereodon hamulosus*. 30 species were re-found after more than 100 years, and 45 rare or under-recorded species are also reported. The number of known bryophyte taxa from South Tyrol increases to 928.

Zusammenfassung

Drei Moosarten (*Plagiothecium neckeroideum*, *Pohlia camptotrachela* und *Pohlia sphagnicola*) werden erstmals für Italien genannt, sechs erstmals für die Region Trentino-Südtirol (*Cephaloziella stellulifera*, *Scapania verrucosa*, *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Pohlia andrewsii*, *P. bulbifera*, *Sphagnum inundatum*) und neun Arten sind neu für Südtirol: *Anastrophyllum assimile*, *Cephaloziella hampeana*, *Gymnomitrium alpinum*, *Andreaea alpestris*, *Buxbaumia aphylla*, *Campylopus gracilis*, *Schistidium brunnescens*, *S. teretinervis* und *Stereodon hamulosus*. Bei 30 Arten liegen die letzten Nachweise über 100 Jahre zurück, weitere 45 Arten gelten als selten oder deren Verbreitung ist noch ungenügend bekannt. Die Zahl der von Südtirol bekannten Moostaxa steigt auf 928.

Keywords: Bryophytes, mosses, liverworts, new records, South Tyrol, Trentino-Alto Adige, Italy

Adressen der Autorinnen und Autoren:

Alfons Schäfer-Verwimp
Mittlere Letten 11
D-88634 Herdwangen-Schönach
moos.alfons@kabelbw.de

Petra Mair
Naturmuseum Südtirol,
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
petra.mair@naturmuseum.it

Thomas Kiebacher
Department of Systematic
and Evolutionary Botany
University of Zurich UZH,
Zollikerstraße 107
CH-8008 Zürich
thomas.kiebacher@
systbot.uzh.ch

Ron D. Porley
Cerca dos Pomares,
CxP 409M
P-8670-052 Aljezur
ron.porley@sapo.pt

Matthias Ahrens
Annette-von-Droste-
Hülshoff-Weg 9
D-76275 Ettlingen
matthias.ahrens@smnk.de

eingereicht: 10.08.2021
angenommen: 23.09.2021

DOI: 10.5281/
zenodo.5526606

Einleitung

Ergänzend zum ersten Beitrag über neue und bemerkenswerte Moosfunde für Südtirol (SCHÄFER-VERWIMP et al. 2019) wird hier über weitere Moosfunde aus Südtirol berichtet. Die Funde stammen aus verschiedenen Gebieten Südtirols und wurden von mehreren Sammlern getätigt. Neben zahlreichen ehrenamtlichen Beiträgen der Autoren wurden die Funde teilweise auch innerhalb verschiedener Forschungsprojekte erhoben, wie die Aufsammlungen von R. D. Porley von 1994, 1995 und 2000 im Rahmen von systematischen Mooserhebungen im Gebiet der Ötztaler Alpen. Diese wurden zum besseren Verständnis der zahlreichen Moosreste, die mit dem neolithischen Eismann vom Hauslabjoch gefunden wurden, durchgeführt (DICKSON et al. 1996, 2019). Im Rahmen des Projekts BRIOCOLL (Naturmuseum Südtirol) ging es in einem Teil um die Recherche von Moosdaten, Südtirol betreffend, in anderen Herbarien und deren Integrierung in die wissenschaftliche Datenbank des Naturmuseums Südtirol. Daraus resultieren Daten aus dem Mooskonvolut „Alpenmoose“ von Otto Jaap (1864–1922) aus dem Jahr 1900 (Herbarium des Naturhistorischen Museums Wien, W) sowie Teile des sich in Aufarbeitung befindlichen Nachlasses von G. Philippi durch M. Ahrens (Herbarium des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe, KR).

Die Funde werden in drei Gruppen gegliedert: **Erstnachweise** für Südtirol, **Bestätigung** von Arten für Südtirol nach über 100 Jahren und **selten** oder **anderweitig interessante Arten**, deren Verbreitung noch zu wenig bekannt ist. Innerhalb der Gruppen werden die Arten getrennt nach Horn-, Leber- und Laubmoosen alphabetisch geordnet. Bei den Sammeldaten werden jeweils das Rasterfeld (Quadrant) sowie möglichst genaue Koordinaten, soweit vorhanden, ergänzt. Die Benennung der Gebirgstteile folgt der Liste der Gebirgsgruppen in den Ostalpen, die in der Alpenvereinseinteilung der Ostalpen (AVE) von 1984 festgelegt sind ([https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Gebirgsgruppen_in_den_Ostalpen_\(nach_AVE\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Gebirgsgruppen_in_den_Ostalpen_(nach_AVE))). Bei den einzelnen Arten werden zuerst die Gebirgsgruppen der zentralen Ostalpen, danach die der südlichen Ostalpen jeweils von West nach Ost aufgeführt. Messtischblattquadranten stehen in eckigen Klammern, ebenso ergänzende Informationen zu den Beleg-Etiketten. Angaben zur weltweiten Verbreitung sowie zur Verbreitung im Alpenraum und Südtirol werden angefügt, einzelne Arten mit weiteren Kommentaren versehen.

Taxonomie und Nomenklatur folgen (mit Ausnahme von *Schistidium teretinerve*) der Checkliste der Moose Europas HODGETTS et al. (2020).

Belege, die von Schäfer-Verwimp & Verwimp gesammelt wurden, werden im Herbarium Haussknecht in Jena, Deutschland (JE) hinterlegt, Duplikate im Naturmuseum Südtirol in Bozen, Italien (BOZ), Duplikate in weiteren Herbarien werden aufgeführt; Belege anderer Sammler liegen in den angegebenen Herbarien. In den Belegangaben wird nach dem Namens Kürzel der/des Sammler/s die Sammel-/Belegnummer angeführt, sowie in Klammern die Herbarien, in denen Belege hinterlegt sind, mit ihren offiziellen Herbarcodices laut Index Herbariorum (THIERS 2020). Im Herbarium BOZ wird der Belegnummer das Katalogkürzel BRYO vorangestellt, während Belege aus dem Herbarium W mittels stable identifier (link mit Herbarkürzel und QR Code) zitiert werden, anstelle einer traditionellen Akquisitionsnummer. Die Fundangaben von den Belegetiketten werden aus Originalitätsgründen in der jeweiligen Sprache Deutsch oder Englisch übernommen.

Der bei einigen Arten angeführte Verweis auf Daten in der Datenbank des Naturmuseum Südtirol bezieht sich auf bereits im Webportal www.florafauna.it veröffentlichte Beobachtungen.

Neben den Ergänzungen zur Moosflora Südtirols von SCHÄFER-VERWIMP et al. (2019) sind in den letzten Jahren auch andere Arbeiten zur Moosflora der Provinz erschienen. Die wichtigste davon ist die von HOFBAUER & DICKSON (2020) mit mehreren Erstnachweisen für Südtirol: *Seligeria brevifolia* (Lindb.) Lindb. neu für Italien, *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr., *Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne (als *Barbula sinuosa* [Mitt.]

Grav.), *Pohlia andalusica* (Höhn.) Broth. und *Tortula muralis* Hedw. subsp. *obtusifolia* (Schwägr.) Culm. (als *T. obtusifolia* [Schwägr.] Mathieu) (HOFBAUER & DICKSON 2020: 209); ferner werden in dieser Arbeit *Gymnomitrium commutatum* (Limpr.) Schiffn. (als *Marsupella*) und *G. revolutum* (Nees) H.Philib. (als *Apomarsupella*) erstmals für Südtirol genannt. Weitere wichtige Funde der letzten Jahre in Südtirol sind: *Schistidium succulentum* Ignatova & H. H. Blom neu für Europa (KIEBACHER 2020), *Schistidium grande* Poelt neu für Italien und die Südalpen (KIEBACHER 2017; Erstnachweise für die Region Trentino-Südtirol von *Schistidium sordidum* L.Hagen (KIEBACHER 2017), *Mannia pilosa* (Hornem.) Frye & L.Clark (SPITALE 2019) und *Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boulay (SPITALE et al. 2020) sowie der Erstnachweis für Südtirol von *Lejeunea lamacerina* (Steph.) Schiffn. (SPITALE 2017); *Schistidium subflaccidum* (Kindb.) H.H.Blom wurde für Italien bestätigt (KIEBACHER & BLOM 2020). Als Ergänzung zur Literaturliste in SCHÄFER-VERWIMP et al. (2019) seien noch genannt: SGUAZZIN & PEREGO (2006), NASCIBENE & SPITALE (2017), KIEBACHER et al. (2019), DICKSON et al. (2019) sowie MAIR et al. (2019; 2020).
Legt man die Artenzahl der Moose bei DÜLL (2006) und SCHÄFER-VERWIMP et al. (2019) zugrunde, so kommen durch die genannten Arbeiten zu den 900 aus Südtirol bekannten Taxa (4 Hornmoose, 189 Lebermoose, 707 Laubmoose) 4 Lebermoose und 6 Laubmoose aus der Literatur und aus dieser Arbeit 5 Lebermoose und 13 Laubmoose hinzu, so dass die Zahl der Moos-Taxa insgesamt auf **928** steigt (4 Hornmoose, 198 Lebermoose und 726 Laubmoose).

Abkürzungen:

SV & V = leg. Alfons Schäfer-Verwimp & Inge Verwimp

GP = leg. Georg Philippi

RDP = leg. Ron D. Porley

TK = leg. Thomas Kiebacher

WT = leg. Wilhelm Tratter

BOZ = Herbarium Naturmuseum Südtirol, Bozen, Italien

FR = Herbarium Senckenbergianum, Frankfurt, Deutschland

KR = Staatliches Museum für Naturkunde, Karlsruhe, Deutschland

PRC = Herbarium of the Botanical Institute, Praha, Czech Republic

W = Naturhistorisches Museum, Wien, Österreich

NP = Naturpark

N = Nord

E = Ost

Erstnachweise für Südtirol

Lebermoose

Anastrophyllum assimile (Mitt.) Steph.

Ortler-Alpen, Weißbrunn (Ultental), ca. 1950 m [9530/2], an Felsen, 07.2004, GP 20253 (KR).

Eine nördlich subozeanisch-alpine, in Asien, Europa und Nordamerika weit verbreitete Art (GLIME 2021, mit genaueren Verbreitungsangaben).

Italien: aus Aosta und Piemont nur „vor 1968“ und für die Region Trentino-Südtirol noch „nach 1968“ nachgewiesen (ALEFFI et al. 2020). Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) für Italien als gefährdet eingestuft.

Für Südtirol und die Region ein erster sicherer Nachweis, da DÜLL (1991) die Art für Südtirol für die Dolomiten ohne Herkunftsangabe der Daten anführt, und keine historischen Angaben vorliegen. Nach M. Aleffi (pers. Mitt. 2021) gibt es bisher für die Region nur die eine allgemein gehaltene Angabe von DÜLL (1991).

Cephaloziella hampeana (Nees) Schiffn. ex Loeske

Ötztaler Alpen, Moos in Passeier [Passeier], 1200 m [9133/3], on lithosol overlying rocks, 27.06.1995, RDP BRYO 6269 (BOZ).

Eine nördlich-subozeanische Art mit weiter Verbreitung in Europa (exkl. Mittelmeerraum), Makaronesien, Kaukasus, Türkei, Japan, Nordamerika, Grönland (KÖCKINGER 2017), Mexiko, Guatemala sowie ein disjunktes Vorkommen in Argentinien (FLORES et al. 2017). In Italien von 16 Regionen bekannt; Erstfund für Südtirol.

Cephaloziella stellulifera (Taylor ex Carrington & Pearson) Croz.

Nonsberggruppe, Eppan, St. Michael, Eppaner Höhenweg südlich Buchwald, ca. 1100 m [9533/1], Erdrain, 1988, GP 21104 (KR); Überetsch, unterhalb Schloss Matschatsch bei Kaltern, ca. 800 m [9533/3], Erdrain, 1988, GP 21105 (KR).

Eine subozeanisch-submediterrane Art mit weiter amphiatlantischer Verbreitung, auch von Nordafrika, Makaronesien, Türkei und Japan bekannt, mit disjunktem Vorkommen in Südost-Brasilien (DAMSHOLT 2002; GRADSTEIN & COSTA 2003; KÖCKINGER 2017). In Österreich neben zwei Angaben aus dem 19. Jahrhundert aus dem Wiener Raum ein aktueller Nachweis aus Ost-Österreich (ZECHMEISTER & KROPIK 2021); in Italien für acht Regionen angegeben, Erstnachweis für die Region Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020).

Gymnomitrium alpinum (Gottsche ex Husn.) Schiffn. [= *Marsupella alpina* (Gottsche ex Husn.) Bernet]

Ötztaler Alpen, Passeiertal, Pfelders bei Moos, südlich Krössbichl, ca. 1700 m [9232/2], Quellabfluss, 1996, GP 22975 (KR, als *Marsupella alpina*).

Eine subozeanisch-alpine Art mit Vorkommen in Westeuropa, Südnorwegen, Pyrenäen, Alpen, Böhmerwald, Sudeten, Karpaten, Japan und im westlichen Nordamerika (KÖCKINGER 2017). In Österreich nur in den westlichen Zentralalpen (KÖCKINGER 2017), aus Italien nur „vor 1968“ in vier Regionen nachgewiesen (ALEFFI et al. 2020). HOFBAUER & DICKSON (2020) bestätigen die Art für Südtirol mit Funden aus den Ötztaler Alpen: Schnalstal im Jahr 2005, 2012 und Pfossental 2005.

Folgt man ALEFFI et al. (2020), wäre die Angabe von GP ein Wiederfund für die Region Trentino-Südtirol bzw. die Provinz Bozen, aber auch eine Bestätigung für Italien, wo die Art nur aus vier Regionen von „vor 1968“ bekannt war.

DÜLL (1991) nennt die Art für „Südtirol: Dolomiten“ und zitiert ZODDA (1934) sowie GLOWACKI (1915): „Wormser Joch (außerhalb der Landesgrenze)“ und übernimmt diese Angabe auch in DÜLL (2006). Dieser Fundort (= Umbrailpass) liegt allerdings in der Region Lombardei und die originale Fundangabe in ZODDA (1934) für „*Gymnomitrium alpinum*“ lautet „Venetia Tridentina“, woran Südtirol keinen Anteil hat. Damit ist der Fund von G. Philippi der erste sichere Nachweis für Südtirol und die Region sowie eine Bestätigung der Art für Italien.

Scapania verrucosa Heeg

Ortler-Alpen, Vinschgau, Valdaunbach [= Laaserbach], Laas, 1000 m [9330/3], on rocks in open coniferous forest with *Barbilophozia barbata*, 21.08.1994, RDP BRYO 6135 (BOZ).

Eine weit verbreitete und überwiegend östliche Art mit Vorkommen in Zentral- und Südosteuropa, Türkei, Kaukasus, Pakistan, Himalaya bis China und Japan, fernöstliches Russland, Hawaii, Mexiko (MAMONTOV & POTEKIN 2013); europäischer Verbreitungsschwerpunkt in den österreichischen Alpen (KÖCKINGER 2017). In Italien von vier Regionen bekannt, aktuell nur von Piemont (ALEFFI et al. 2020), bei HODGETTS & LOCKHART (2020) für Italien als verletzlich („vulnerable“) eingestuft. Erstnachweis für die Region Trentino-Südtirol.

Laubmoose

Andreaea alpestris (Thed.) Schimp.

Ötztaler Alpen, Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2600 m [9231/1], in soil filled rock crevices with *Oligotrichum hercynicum*, 18.08.1994, RDP BRYO 5974 (BOZ); Schnals, Kurzras, Weg 3 zur Schutzhütte Schöne Aussicht, 2300 m [9230/2], 46°46'06,7" N, 10°46'48,1" E, alpine Vegetation, an W-exponiertem, zeitweise sickerfeuchtem Fels hang, 01.09.2019, SV & V 39962 (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2190 m [9139/1], 46°52'46,8" N, 12°12'00,5" E, alpine Vegetation über Silikat, an N-exponierter Felswand, 26.06.2019, SV & V 39889* (JE, BOZ, FR).

*Der zuletzt genannte Beleg (39889) wurde auf Grund der symmetrischen Blätter mit meist stumpf-abgerundeter Spitze und den fehlenden oder höchstens schwach ausgeprägten dorsalen Blattpapillen hierher gestellt. Die lang-rechteckigen, teilweise getüpfelten und englumigen Blattgrundzellen sprechen jedoch eher für *Andreaea rupestris* Hedw. Nach GRIMS (1999) in den Alpen kaum von *A. rupestris* eindeutig zu trennen, auch MURRAY (1988) bezweifelt den Artwert. Nach Köckinger (E-Mail an P. Mair 2019) handelt es sich bei historischen Angaben von *A. alpestris* aus den Alpen um etwas anderes als bei *A. alpestris* aus dem Norden: „*A. alpestris* aus N-Europa beschrieben, soll eine kräftige Pflanze sein. Was man in den Alpen darunter verstand, sind hingegen sehr kleine Pflanzen. Sie weisen aber mikroskopisch übereinstimmende Merkmale auf [...]; die alpine Pflanze ist *A. rupestris* so nahe, dass sie in den Alpen meist als Varietät geführt wird“. Der Status der Pflanzen aus den Alpen bedarf deshalb weiterer Klärung. Eine überwiegend nordische Art mit Vorkommen in Eurasien, Nordamerika und Grönland (MURRAY 1988); zerstreut in den österreichischen Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien aus vier Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020). DICKSON et al. (2019) geben *A. alpestris* zwischen „Ötzi“-Fundstelle und Similaunhütte an, HOFBAUER & DICKSON (2020) nennen die Art ebenfalls von Schnals aus dem Tisental.

Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giacom.

Nonsberggruppe, St. Felix südlich Gampenjoch, Felixer Bergwiesen, 1485 m [9432/4], 46°30'05,1" N, 11°08'44,6" E, auf Kalkschotterweg, 11.09.2018, SV & V 38894 (JE, BOZ); Proveis, Weg zur Laureiner Alm bei Matzlaun, 1450 m [9532/1], 46°29'19,9" N, 11°02'02,9" E, auf Erde über Zyklopenmauer, 12.09.2018, SV & V 38920 (JE, BOZ).

Eine weit verbreitete Art (Nord- und Mittelamerika, Europa, Asien), aber wohl noch vielfach übersehen; ausführliche Verbreitungsangaben in IGNATOVA & IGNATOV (2001). Erster Nachweis für Südtirol und die Region Trentino-Südtirol.

Buxbaumia aphylla Hedw.

Rieserfernergruppe, NP Rieserferner-Ahrn, Rein, Weg zwischen Säge und Furtalm, 1740 m [9038/4], 46°56'14,1" N, 12°06'08,5" E, Fichten-Lärchen-Blockwald über Silikat, auf Erde am Rande eines Nebenbettes des Reinbachs, in Räschen von *Cephaloziella varians*, nur einen Sporophyten gesehen, 25.09.2020, SV & V 40363/A (BOZ). **Ortler-Alpen**, Untervinschgau, Tarscher Alm, Gumpfreiwald, nr. Latsch, 1300 m [9431/1], 46°35'39,48" N, 10°53'42,52" E, on vertical humus overlying rock, with *Lophozia* sp. and *Cladonia* spp., 03.07.1995, RDP BRYO 6319 (BOZ); Vinschgau, Naturns, Naturnser Wald, Kreuzbrünnl, E. of, 1580 m [9332/3], 46°37'17,94" N, 11°02'25,69" E, on a NW facing 40–45° humus slope with *Buxbaumia viridis*, *Tetraphis pellucida* and *Cladonia* sp., *Dicranum scoparium*, 06.07.1995, RDP, BRYO 6325 (BOZ).

Eine weit verbreitete boreale, aber meist nur selten beobachtete Art, bekannt von Mittel- und Nordeuropa, Sibirien, dem Amurgebiet, Japan und aus Teilen von Nordamerika (HORN & SCHMID 1997). Selten bis zerstreut in den österreichischen Alpen (GRIMS 1999), in der Schweiz gilt die Art als stark gefährdet (SCHNYDER et al. 2004), und in den deutschen Alpen wurde sie erstmals 2017 nachgewiesen (GEY 2018). Die Angabe in DÜLL (2006) bezieht sich auf das Trentino. Erster Nachweis für Südtirol.

Campylopus gracilis (Mitt.) A.Jaeger [= *Campylopus schwarzii* Schimp.]

Rieserfernergruppe, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Bachertal, Aufstieg von der Säge (Weg 8) zur Kassler Hütte, 1600 m [9038/4], 46°56'21,2" N, 12°05'16,6" E, Almweide in lichtem Fichten-Lärchenwald, auf Granitblock, 21.09.2020, SV & V 40223 (JE, BOZ, FR). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Rundweg um den Antholzer See, 1680 m [9139/1], 46°53'05,2" N, 12°10'15,4" E, Fichtenwald an der SO-Seite des Sees, auf schattigem Felsblock, 27.06.2019, SV & V 39903 (JE, BOZ, FR).

Eine seltene bis sehr zerstreute Art, von Nordamerika, Ostasien, Westeuropa und den Alpen bekannt (FRAHM 2007); zerstreut bis selten in den österreichischen Zentralalpen (GRIMS 1999), selten in Norditalien (ALEFFI et al. 2020). Historische Angaben für Südtirol (DÜLL 2006) in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) beziehen sich auf Osttirol; erster Nachweis für Südtirol.

Plagiothecium neckeroideum Schimp.

Rieserfernergruppe, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Bachertal, Aufstieg von der Säge (Weg 8) zur Kassler Hütte, 1860 m [9038/4], 46°56'06,8" N, 12°05'32,0" E, lichter Fichten-Lärchenwald, über feuchtem Felsblock, 21.09.2020, SV & V 40242 (JE, BOZ).

Eine weit verbreitete, formenreiche Art mit Verbreitungsschwerpunkt in Asien, aber auch aus Nordamerika und Europa bekannt; europaweit ist sie sehr selten und kommt nur in Österreich, Deutschland, Tschechien, Rumänien, der Schweiz, Slowenien und der Ukraine vor, wo sie überall als selten oder gefährdet gilt (HODGETTS 2015; WOLSKI et al. 2021). In der Schweiz sind nur zwei aktuelle Vorkommen bekannt (SCHNYDER 2019),

in Österreich gilt die Art als sehr selten in den Zentralalpen (GRIMS 1999). ALEFFI et al. (2020) führen die Art nicht für Italien auf, DÜLL (2006) listet sie für Südtirol ohne Fundangabe, Sammler und Beleg. Erster sicherer Nachweis für Italien. Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) für Europa als verletzlich eingestuft. Ein Beleg aus dem Überetsch, Eppan, in tiefen Spalten der Blockhalde bei den Eislöchern soc. *Pohlia cruda*, 46°26'43,8" N, 11°14'54,2" E, 18.04.1974, leg. J.-P. Frahm, det. J. T. Wynns 2012 B 30 0317813 (B) wäre die erste Angabe für Italien (<https://www.herbonauten.de/specimens/BGBM/B/B%2030%200317813>; Zugriff 16.03.2021).

Pohlia andrewsii A.J.Shaw

Sesvennagruppe, Obervinschgau, Arundatal bei Schleis westlich Mals, 1580 m [9329/1], am Alpbach auf sandig-lehmiger Erde, 24.08.1985, SV & V 6405 (JE, BOZ). **Ötztaler Alpen**, Matscher Tal, Vinschger Höhenweg nordöstlich Matsch, 1710 m [9229/4], 46°42'19,9" N, 10°38'41,1" E, subalpiner Nadelwald, an feucht-schattigem Hang, 28.06.2016, SV & V 36926 (JE, BOZ) (Exkursion zum Tag der Artenvielfalt Matsch 2016; MAIR et al. 2017a, als *Pohlia andalusica*); Langtaufers, Ochsenberg bei Kapron, Weg 14 von Kapron zur Ochsenbergalm, wenig oberhalb Perwarg, 1770 m [9129/4], 46°48'57,9" N, 10°35'44,5" E, Erdnische an Weghang in Weide, 31.08.2019, SV & V 39947 (JE, BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Jochseen, 2200 m [9134/4], 46°49'1,3" N, 11°26'7,5" E, alpine Vegetation, an Weghang auf Erde, 15.09.2014, SV & V 35705 (JE, BOZ); Sarntal, an der Forststraße im Weißenbachtal ca. 1,4 km NW Weißenbach, ca. 1450 m [9234/1], 46°46'47,2" N, 11°21'17,4" E, Wegböschung, Lehm, 27.06.2015, TK 1211 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Knuttental wenig unterhalb der Knuttentalalm, 1860 m [9038/2], 46°58'46,7" N, 12°05'37,8" E, in Block-Weide an Erdrain, 22.09.2020, SV & V 40269/A (JE, BOZ). **Nonsberggruppe**, Mendelzug, Gampenpass, Weg 133 zum Laugensee, 1950 m [9432/4], 46°31'49,0" N, 11°06'05,4" E, Zwergstrauchheide oberhalb der Waldgrenze, an Wegrand auf Erde, 03.07.2018, SV & V 38754 (JE, BOZ).

Diese arktisch-alpine Art wurde erst 1981 aus Nordamerika (Kanada) beschrieben und ist inzwischen aus Skandinavien, Grönland, Zentraleuropa, den Pyrenäen, Russland und China bekannt (CZERNYADJEVA & IGNATOV 1991, mit Verbreitungskarte; HUGONNOT 2011; LIU et al. 2018). Von ersten Funden in den Alpen (Österreich) berichtet NORDHORN-RICHTER (1984), eine aktuellere Verbreitungskarte für Österreich findet sich in GRIMS (1999). BISANG (1994) stellt die ersten vier Funde für die Schweiz zusammen, und bei KÖCKINGER & HOFMANN (2017b) werden 45 Funde für die Schweiz angegeben. In Italien erst von zwei Regionen (Aosta und Piemont) bekannt (ALEFFI et al. 2020); neu für Südtirol und die Region Trentino-Südtirol.

Pohlia andrewsii kann leicht mit *P. bulbifera* verwechselt werden. Bei der Revision einer Probe letzterer Art aus dem Sarntal (siehe MAIR et al. 2016) stellte sich heraus, dass es sich um *P. andrewsii* handelt. Die Gemmen von *P. andrewsii* können jenen von *P. bulbifera* sehr ähnlich sehen (kleines Längen/Breiten-Verhältnis, kuppelförmig zusammenneigende Primordialblätter, die oft eine Luftblase einschließen), weisen aber eine weit größere Variation auf. Das heißt, neben *P. bulbifera*-ähnlichen Gemmen sind immer auch verlängerte Gemmen mit mehr oder weniger abstehenden Primordialblättern vorhanden. Dagegen sind die Gemmen von *P. bulbifera* verhältnismäßig einheitlich.

Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.

Villgratner Berge, Pustertal, Gsiesertal, bei Unterplanken, 1300 m [9239/1], im Talgrund an moorig-sandiger Grabenwand, 09.08.1981, SV 1355, det. G. Nordhorn-Richter, conf. T. Kiebacher 07.2021 (BOZ).

Eine in Europa, Azoren, Nordamerika, Grönland und Asien weitverbreitete boreale Art (CZERNYADJEVA 1999, mit Verbreitungskarte für Russland und benachbarte Regionen). In

Österreich bisher nur wenige Nachweise aus der collinen und montanen Stufe (GRIMS 1999); nach ALEFFI et al. (2020) in Italien aus vier, rezent nur aus zwei Regionen bekannt; erster Nachweis für die Region Trentino-Südtirol; der Beleg für den Erstnachweis in MAIR et al. (2016) aus den Sarntaler Alpen erwies sich als zu *P. andrewsii* gehörend (s. Anmerkung unter dieser Art).

Pohlia camptotrachela (Ren. & Card.) Broth.

Stubaier Alpen, Pflerschtal, Ast, Weg von Ladurner Hütte über die Edelweißhütte zur Lotterscharte, 1970 m [9034/3], 46°55'54" N, 11°22'18" E, in zeitweise wasserstauer Mulde auf offener Erde, mit *Trichodon cylindricus*, *Bryum pallens*, 08.09.2017, SV & V 38241 (JE, BOZ, FR). **Ortler-Alpen**, Ultental, Kirchbachtal westlich St. Pankraz, Weg 3 zur Falkomai-Alm, 850 m [9432/1], 46°35'19,6" N, 11°04'36,8" E, Schluchtwald über Silikat, an offenem Weghang auf sandig-lehmiger Erde, mit *Blasia pusilla* L. und *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp., 06.07.2018, SV & V 38811 (JE, BOZ).

Eine sehr zerstreut vorkommende, aber weit verbreitete Art, die bisher aus dem westlichen Nordamerika, Europa, Zentralasien, China und Japan bekannt geworden ist (CZERNYADJEVA 1999; LIU et al. 2018). Im ganzen Alpenzug zerstreut, hauptsächlich in den Zentralalpen; erster Nachweis für Italien.

Pohlia sphagnicola (Bruch & Schimp.) Lindb. & Arnell

Villgratner Berge, Pustertal, Gsiesertal, Hochmoor bei Unterplanken, 1300 m [9239/1], vereinzelt zwischen *Sphagnum*-Polstern, c. spor. (nur weibliche Pflanzen gesehen, wohl diözisch), 09.08.1981, SV & V 298, conf. L. Meinunger 2004 (JE, BOZ). **Ortler-Alpen**, Sulden, am Suldenbach, c. 1850 m [9429/3], Sumpf, zwischen *Aulacomnium palustre* [und *Tomentypnum nitens*], 28.07.1900, O. Jaap, det. O. Jaap als ‚*Webera sphagnicola*‘ W0088923 (W) [<https://w.jacq.org/W0088923>], conf. P. Mair & A. Schäfer-Verwimp als *Pohlia sphagnicola* 08.2021.

Pohlia sphagnicola ist eine sehr seltene Art mit Vorkommen in Nord- und Mitteleuropa, Nord-, Ost- und Zentralasien sowie im nördlichen Nordamerika; in den Alpen sehr selten, drei Funde in der Schweiz (KÖCKINGER & HOFMANN 2017d) und zwei historische Nachweise in Österreich, wo die Art vermutlich ausgestorben ist (GRIMS 1999). Für Italien wird die Art ausgeschlossen, weil die zwei bisher bekannten Belege zu anderen Arten gestellt wurden (ALEFFI et al. 2020). Der erste historische, aber bisher nicht veröffentlichte Nachweis dieser Art für Italien stammt damit von O. Jaap aus dem Jahr 1900 (s. o.), und mit dem Fund von 1981 liegen zwei ältere Nachweise für Italien vor; damit dürfte *P. sphagnicola* in Italien vom Aussterben bedroht sein.

Schistidium brunnescens Limpr. subsp. *brunnescens*

Zillertaler Alpen, Pfunderer Berge, Mühlbach, Vals, along path between Vane [Fane] Alm and Brixner Hütte, 2082 m [9135/2], 46°53'49,5" N, 11°37'07,3" E, E-facing rock wall in narrow valley, calcareous schist, 01.10.2019, TK 2356 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Dolomiten**, St. Martin in Thurn, am Südhang des Peitlerkofel am Weg zum Gipfel, ca. 2500 m [9336/2], S-exponierter Fels, Dolomitgestein, 29.12.2015, TK 1049, det. H. Köckinger (Privatherbarium T. Kiebacher).

Schistidium brunnescens subsp. *brunnescens* ist in Kalkgebieten der Alpen verbreitet und lokal häufig. Die Verbreitung der Art umfasst Mittel-, Süd- und Osteuropa, auch aus dem Kaukasus und der Türkei bekannt (BLOM 1996; HODGETTS & LOCKHART 2020). Aus den Alpen sind zahlreiche Funde aus der Schweiz und Österreich bekannt, ebenso aus dem südlichen Deutschland (BLOM 1996). Aus Italien ist die Art nur spärlich belegt (ALEFFI et al. 2020); DÜLL (2006) führt sie für Südtirol ohne nähere Angabe an: „allein noch leg. Lauer 1989, zu verifizieren“. Erster sicherer Nachweis für Südtirol.

Kürzlich wurde aus Spanien *S. memnonium* J.Guerra, eine *S. brunnescens* morphologisch nahestehende Art beschrieben, die auch in Deutschland vorkommt (GUERRA et al. 2020). Insbesondere in tieferen Lagen sollte auf das mögliche Vorkommen dieser Art in Südtirol geachtet werden. Aktuell ist unklar, inwieweit Angaben von *S. brunnescens*, insbesondere jene aus mediterranen Gebieten, *S. memnonium* zuzuschreiben sind.

Schistidium teretinerve (Limpr.) Limpr. [= *Grimmia teretinervis* Limpr.]

Nonsberggruppe, Tramin, SE-slope of Mt. Roen, ca. 600 m NW of Überetscher Hütte, 1830 m [9633/1], 46°21'54,0" N, 11°11'46,0" E, SE-facing rock outcrops at base of rock wall, carbonate rock (possibly dolomite), 07.10.2020, TK 2722 (Privatherbarium T. Kiebacher).

Eine seltene holarktisch-temperate Art mit Vorkommen in Europa, Nordafrika, Nordamerika und Sibirien, ausführliche Angaben in OCHYRA et al. (2011) mit Verbreitungskarten für Verbreitung weltweit, für Europa und Polen. In den Alpen überall selten, in der Schweiz als verletzlich eingestuft (SCHNYDER et al. 2004), zerstreut nur in kontinental getönten Gebieten Österreichs (GRIMS 1999). In Italien von drei Regionen bekannt, aktuell nur aus der Lombardei (ALEFFI et al. 2020); Erstnachweis für Südtirol.

Die Gattungszugehörigkeit dieser Art war wegen der nicht bekannten Sporophyten lange unklar, meist wurde sie unter anderem wegen ihrer Diözie zu *Grimmia* gestellt. Genetische Analysen der nukleären ITS Sequenz weisen nun darauf hin, dass die Art der Gattung *Schistidium* angehört (KIEBACHER & MEIER 2020).

Sphagnum inundatum Russ.

Stubai Alpen, Pflersch, Innerpflersch, Aufstieg von der Ochsenalm zur Magdeburger Hütte, 1840 m [9033/2], 46°58'0" N, 11°17'42" E, an Quellhang in Almwiese, 07.09.2017, SV & V 38221, det. A. Hölzer (JE, BOZ, FR; Privatherbarium A. Hölzer). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, zwischen Sarner Skihütte und Hohe Reisch, oberhalb der Auener Alm, 1850–1900 m [9333/4], 46°38'42" N, 11°18'12" E, subalpine Quell- und Rieselfluren, in Quellflur, 30.06.2015, SV & V 36223, det. A. Hölzer (JE, BOZ; Privatherbarium A. Hölzer).

Eine circumboreal verbreitete Art, aus Nordamerika, Europa bis Südostasien bekannt (DANIELS & EDDY 1990, mit Verbreitungskarte für Europa, HÖLZER 2010). In Italien für neun Regionen (ALEFFI et al. 2020) angegeben, aber neu für Südtirol und die Region Trentino-Südtirol.

Stereodon hamulosus (Schimp.) Lindb. [= *Hypnum hamulosum* Schimp.]

Zillertaler Alpen, Tuxer Kamm, Sterzing, along path between Saun and Weisspitz [Weißspitz, Pfitsch], 2599 m [9035/3], 46°56'03,8" N, 11°30'06,9" E, rock outcrops at S-facing ridge in alpine heath, calcareous schist (low content of carbonate), 01.10.2020, TK 2776 (Privatherbarium T. Kiebacher).

Eine subarktisch-subalpine Art mit Vorkommen in Europa, Asien, Nordamerika und Grönland (SCHOFIELD 2014). In Österreich zerstreut bis häufig in den Zentralalpen, sehr selten in den Nördlichen Kalkalpen und Südalpen (GRIMS 1999). Für Italien von fünf, „nach 1968“ von drei Regionen angegeben (ALEFFI et al. 2020); neu für Südtirol. DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) nennen einen Fund von Sauter vom Wolfendorn (in der zitierten Quelle: SAUTER 1874 fehlt aber eine entsprechende Angabe) und einen von [H.] Gander „Innichen: in einer Felsschlucht unter der Helmspitze“.

Bestätigung von Arten für Südtirol nach über 100 Jahren

Anthelia julacea (L.) Dumort.

Sarntaler Alpen zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, am Penser Joch See, 2205 m [9134/4], 46°49'3" N, 11°26'3" E, submers am Rande einer nassen Mulde, 15.09.2014, SV & V 35719 (JE, BOZ); Reinswald, unterhalb des Totenkirchl, 2100 m [9334/2], 46°39'43,1" N, 11°25'59,7" E, in Mulde auf nassem Humus, 16.09.2014, SV & V 35798 (JE, BOZ, FR); Sarntal, Reinswald, zwischen Gedrumsee und Kassianspitze, 2320 m [9234/4], 46°42'27,6" N, 11°29'4,8" E, in Rieselflur, 01.07.2015, SV & V 36269, 36272 (JE, BOZ). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Kofler Seen, Weg 8A vom Kofelweg zu den Kofler Seen, 2380 m [9038/2], 46°57'19,9" N, 12°06'18,0" E, in Quell- und Rieselfluren, 23.09.2020, SV & V 40318 (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2270 m [9139/1], 46°52'31,0" N, 12°12'07,5" E, Rieselflur in alpiner Vegetation über Silikat, 26.06.2019, SV & V 39882 (JE, BOZ). Eine arktisch-alpine Art, aus Nordamerika, Grönland, Europa und Asien (Türkei, Indien, China, Nepal, Sibirien, Japan) bekannt (SCHNYDER 1988, mit Verbreitungskarte; STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017); im Alpenzug im Wesentlichen auf die Zentralalpen beschränkt, südlich des Alpenhauptkamms selten (KÖCKINGER 2017). Aus Südtirol nur von historischen Angaben aus Schnals, Sulden und vom Gieserjöchl bekannt (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).

Isopaches bicrenatus (Schmidel ex Hoffm.) H.Buch [= *Lophozia bicrenata* (Schmidel ex Hoffm.) Dumort.]

Ötztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, 2220 m [9230/2], 46°45'48" N, 10°45'48" E, auf Erde an Wegrand, c. per., 18.09.2015, SV & V 36443 (JE, BOZ); oberes Matscher Tal, Aufstieg ins Upiatal [Upital], 1920 m [9230/3], 46°43'18" N, 10°41'6" E, lichter Zirben-Lärchenwald, an Erdrain, c. per., 29.06.2016, SV & V 36933 (JE, BOZ, FR); Schnals, Kurzras, Weg 3 zur Schutzhütte Schöne Aussicht, 2110 m [9230/2], 46°45'39,3" N, 10°46'39,1" E, an Weghang in Lärchenwald, c. spor., 01.09.2019, SV & V 39956/B (JE, BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Reinswald, alter Stollenbereich am Schwarzen See unterhalb des Totenkirchls, 2045 m [9334/2], 46°39'48" N, 11°25'48" E, auf Abraummateriale, c. per., mit *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort. und *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn., 16.09.2014, SV & V 35801, det. J. Váňa (JE, BOZ, PRC); Reinswald, Gedrumsee, 2368 m [9234/4], 46°42'36" N, 11°28'48" E, auf Schneebeden, c. per., 01.07.2015, SV & V 36248, 36251 (JE, BOZ); **Ortler-Alpen**, oberes Martelltal, oberhalb der Enzianhütte gegen das Ramitschjoch [Madritschjoch], ca. 2100 m [9530/1], Erdrain, 1996 GP 22914 (KR).

Eine holarktisch weit verbreitete Art (Europa bis Sibirien, Nordamerika) mit wenigen disjunkten Vorkommen in Gebirgen Südamerikas (Brasilien, Ecuador, Kolumbien) (SCHÄFER-VERWIMP 1996; BENITEZ et al. 2012; GRADSTEIN et al. 2018), Zentralamerika (Dominikanische Republik) (BAKALIN 2008) und Neuseeland (ENGEL & GLENNY 2008). In den österreichischen Alpen zerstreut bis selten (KÖCKINGER 2017), in Italien aktuelle Vorkommen nur in drei Regionen (ALEFFI et al. 2020). Für Südtirol war bisher nur die in DÜLL (1991) zitierte historische Angabe von Riehmer (leg. 1914) bekannt: [Durreckgruppe] Röttal bei Kasern, an Kupfergestein soc. *Mielichhoferia*, 1600/2000 m.

Lophozia guttulata (Lindb. & Arnell) A.Evans [= *Lophozia porphyroleuca* (Nees) Schiffn.]

Ötztaler Alpen, Schnals, Weg 4 zwischen Kurzras und Lagauntal, 2220 m [9230/4], 46°44'0" N, 10°47'0" E, Arven-Lärchenwald, auf morschem Lärchenholz, 17.09.2015, SV & V 36422, conf. J. Váňa (JE, BOZ, PRC); oberes Matscher Tal, Aufstieg vom Glieshof ins Upiatal [Upital], 1920 m [9230/3], 46°43'18" N, 10°41'6" E, an Erdrain, 29.06.2016,

SV & V 36934 (JE, BOZ); Texel-Gruppe, Pfossental oberhalb des Eishofes, 2150 m [9231/2], 46°45'6" N, 10°58'54" E, lichter Lärchenwald, auf Felsblock unter *Juniperus*, 19.09.2015, SV & V 36526, conf J. Váňa (JE, BOZ, PRC). **Nonsberggruppe**, Gampenjoch [Gampenpass] bei Meran, 1600 m [9432/4], auf morschem Holz, 1981, GP 22916 (KR, als *Lophozia porphyroleuca*).

Zerstreut in ganz Europa (HODGETTS & LOCKHART 2020), ferner aus der Türkei, Russland und China bekannt, und ziemlich häufig in Nordamerika von 70°N bis 20° N (südliches Mexiko) (BAKALIN 2011; UNAN & ÖREN 2021). In Österreich in den Alpen zerstreut bis verbreitet, in vielen Gebieten mangelhaft erfasst (KÖCKINGER 2017). In Italien ziemlich selten, aus fünf Regionen angegeben, wobei für die Lombardei und die Toskana keine genauen Funddaten vorliegen, und aktuell nur aus der Region Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020). Aus Südtirol liegen sechs historische Nachweise vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904, teils als *Lophozia porphyroleuca* (Nees) Schiffn.; KERN 1910). Da DÜLL (2006) *L. guttulata* als Synonym bei *L. longiflora* (Nees) Schiffn. aufführt, sind aktuelle Angaben nicht sicher *L. guttulata* zuweisbar.

Marsupella aquatica (Lindenb.) Schiffn. [≡ *M. emarginata* var. *aquatica* (Lindenb.) Dumort.]

Sarntaler Alpen, Sarntal, Reinswald, kleiner See südlich Gedrumsee, 2280 m [9234/4], 46°42'10,5" N, 11°28'46,4" E, in Rieselflur submers, 01.07.2015, SV & V 36280 (JE, BOZ, FR, als *M. emarginata*). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Weg 8A zwischen Oberer Kofler Alm und Kofler Seen, 2260 m [9038/2], 46°57'05,4" N, 12°05'49,7" E, submers im Kofler Bach, 23.09.2020, SV & V 40303 (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2190 m [9139/1], 46°52'48,3" N, 12°12'02,7" E, alpine Vegetation über Silikat, in Nebenbach submers, 26.06.2019, SV & V 39865 (JE, BOZ, FR) (Abb. 1).

Seit VILNET et al. (2007, 2009) durch genetische Untersuchungen die Eigenständigkeit dieses Taxons festgestellt haben, wird *M. aquatica* zunehmend wieder als eigene Art anerkannt (z. B. SÖDERSTRÖM et al. 2016; KÖCKINGER 2017; STOTLER & GRANDALL-STOTLER 2017; BAKALIN et al. 2019; HODGETTS et al. 2020). Ihre Verbreitung erstreckt sich über fast ganz



Abb. 1: *Marsupella aquatica* am Weg vom Staller Sattel zur Roten Wand (Antholz), in flachem Gebirgsbach, 26.06.2019.
Foto: A. Schäfer-Verwimp

Europa, Makaronesien, Sibirien, fernöstliches Russland, Kaukasus, nördliches Nordamerika (VÁŇA et al. 2010). Am Hauptkamm der österreichischen Zentralalpen zerstreut, selten in den randlichen Ketten (KÖCKINGER 2017); für Italien wird die Art nicht erwähnt (ALEFFI et al. 2020), auch nicht als Varietät. Von Südtirol liegen jedoch historische Nachweise aus dem Kirchbachtal in Gsies [wohl Karbachtal gemeint] und vom Gsieserjöchel vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).

Marsupella sprucei (Limpr.) H.Bern.

Ötztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, 2220 m [9230/2], 46°45'48" N, 10°45'48" E, auf Erde an Wegrand, 18.09.2015, SV & V 36442, conf. J. Váňa (JE, BOZ, PRC, FR); oberes Matscher Tal, Upiatal [Upital] oberhalb der Upialm, 2370 m [9330/1], 46°42'11,9" N, 10°41'53,1" E, sickerfeuchter Fels in Quellflur beim Wasserfall, 01.07.2016, SV & V 37003 (JE, BOZ); zwischen Saldurboden und Saldurseen, 2645 m [9230/3], 46°44'33" N, 10°43'0,6" E, auf Schneebeden, 03.07.2016, SV & V 37053 (JE, BOZ, FR); Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2900 m [9231/1], on damp soil in rock crevice with *Mielichhoferia mielichhoferi*, 18.08.1994, RDP, BRYO 6009 (BOZ). **Sarntaler Alpen**, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2350 m [9134/3], 46°48'56" N, 11°24'45,3" E, auf Erde an Weghang, 15.09.2014, SV & V 35735/A, conf. J. Váňa (JE, BOZ, PRC, FR).

Eine boreal-montan und arktisch-alpine Art mit Vorkommen in den Gebirgen West- und Zentraleuropas, in Nordeuropa, Sibirien, im nördlichen Nordamerika, Grönland, Feuerland und Neuseeland; in den Zentralalpen zerstreut, sonst selten oder in den Südalpen fehlend (KÖCKINGER 2017). Für Südtirol liegen drei historische Angaben vor (GLOWACKI 1915, als *M. ustulata* var. *neglecta*).

Phaeoceros laevis (L.) Prosk.

Ötztaler Alpen, Vinschgau, Juval, Senales, 900 m [9331/2], on damp soil by irrigation channels with *Blasia pusilla*, 20.08.1994, RDP, BRYO 6050 (BOZ).

In Europa weit verbreitet, aber hauptsächlich im Westen und Süden, Makaronesien, Türkei, Kaukasus, gewöhnlich als Kosmopolit betrachtet, aber Verbreitung unklar wegen Verwechslung mit *P. carolinianus* (Michx.) Prosk. (PATON 1999). Für Österreich nicht aufgeführt (KÖCKINGER 2017), in Italien von zwölf Regionen angegeben (ALEFFI et al. 2020), für Südtirol liegen nur zwei historische Angaben vor „bei Kiens und St. Martin in Gsies“ (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904, als *Anthoceros levis* L.); Wiederfund für Südtirol.

Coscinodon humilis Milde

Ötztaler Alpen, Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2950 m [9231/1], in crevices of rock outcrops, 18.08.1994, RDP, BRYO 5997 (BOZ).

Eine recht seltene Art, von MILDE (1864) aus der Meraner Gegend (Verdins) beschrieben, sichere Nachweise liegen nur aus den Alpen vor (IGNATOVA et al. 2008; LÜTH 2016); in Italien „nach 1968“ bisher nur aus der Lombardei bekannt (ALEFFI et al. 2020), Wiederfund für Südtirol.

Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr

Überetsch, zwischen Kleinem und Großem Montiggler See bei Eppan [9533/4], an *Quercus*, sehr spärlich, 1989, GP 27645 (KR).

Eine weit verbreitete Art mit Vorkommen in Europa, Makaronesien, Nordafrika, Türkei, Kaukasus, Israel, Iran und Nordamerika (SHIRZADIAN 2011); in Europa hauptsächlich sub-

mediterran-subatlantisch verbreitet, nach Osten in Ausbreitung begriffen (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007); mehrere aktuelle Nachweise aus der Schweiz und Deutschland (LÜTH 2006; GRÜNBERG et al. 2014; HENTSCHEL et al. 2015; BERGAMINI 2019); vom ersten Nachweis für Österreich berichten ZECHMEISTER et al. (2020), weit verbreitet in Italien (ALEFFI et al. 2020).

Bisher lagen für Südtirol nur 3 historische Angaben aus Meran und Bozen vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904). Die Angabe von G. Philippi ist auch eine Bestätigung der Art für die Region insgesamt „nach 1968“ (ALEFFI et al. 2020).

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.

Ötztaler Alpen, Matscher Tal, Saldurbach unweit Matscher Alm, 2035 m [9230/3], 46°44'38,4" N, 10°42'5" E, rechtes Bachufer, auf Schwemmsand, c. spor. juv., 02.07.2016, SV & V 37009 (bei MAIR et al. 2017b als *Dicranella spec.*) (JE, BOZ). **Dolomiten**, Villnöss, Oberflitz, Hang um das Naturdenkmal Flitzer Eisenquelle, 1510 m [9336/3], 46°36'46,9" N, 11°40'0,6" E, sickerfeuchter, offener Hang mit torfigen Stellen, schwermetallhaltig, sauer (Brixner Quarzphyllit), 29.08.2016, P. Mair & W. Tratter, BRYO 7908 (BOZ) (Abb. 2a, b, c).

Eine weit verbreitete Art, außerhalb Europas noch aus Nordamerika, Grönland und Asien (Russland, China und Japan) bekannt. In Österreich zerstreut bis selten, in Italien aus fünf Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020). Aus Südtirol waren bisher nur zwei historische Angaben bekannt: aus dem Gebiet von Oberbozen (Ritten) und Partschins (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).



Abb. 2: (a) *Dicranella cerviculata* über instabilem, sickerfeuchtem, sauerem Mineralboden, im Gebiet der Flitzer Eisenquelle, E-NE-Hang; vergesellschaftet mit *Cephalozia bicuspidata* (tiefdunkelgrün, im Vordergrund), am tropfnassen Steilhang im Hintergrund *Mielichhoferia elongata*, *Scopelophila ligulata* u.a.; (b) *Dicranella cerviculata*, mit *Sphagnum* sp., Ausschnitt am Standort; (c) *Dicranella cerviculata* mit Sporophyten, entnommenes Polster, 29.08.2016. Fotos: P. Mair

Didymodon subandreaeoides (Kindb.) R. H. Zander

Zillertaler Alpen, Kreuzspitzkamm, Mühlbach, Vals, along path between Rauhtaljoch and Mt. Wilde Kreuzspitze, 2949 m [9035/4], 46°54'36,8" N, 11°35'47,1" E, N-facing rocks on exposed ridge, calcareous schist, 01.10.2019, TK 2351 (Privatherbarium T. Kiebacher); Mühlbach, Vals, along path between Brixner Hütte and Rauhtaljoch, 2495 m [9035/4], 46°54'56,4" N, 11°36'18,5" E, S-facing rocks, greenschist, 01.10.2019, TK 2354 (Privatherbarium T. Kiebacher); Mühlbach, Vals, summit of Mt. Wilde Kreuzspitze, 3130 m [9035/4], 46°54'44,7" N, 11°35'35,6" E, rocks on wind-exposed mountain summit, calcareous schist, 01.10.2019, TK 2364 (Privatherbarium T. Kiebacher); Tuxer Kamm, Sterzing, Pfitsch, along path between Saun and Weisspitz [Weißspitz], 2558 m [9035/3], 46°55'54,8" N, 11°30'02,9" E, rock outcrops at S-facing ridge in alpine heath, NE facing rock wall, calcareous schist (low content of carbonate), 01.10.2020, TK 2773 (Privatherbarium T. Kiebacher); Tuxer Kamm, Brenner, summit area of Mt. Rollspitz, 2800 m [9035/3], 46°56'47,7" N, 11°30'29,4" E, rocky summit area, calcareous schist, 01.10.2020, TK 2787 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Dolomiten**, NP Fanes-Sennes-Prags, Pragser Wildsee, Seeweg am NO-Ende des Sees, 1500 m [9238/4], 46°42'01,7" N, 12°05'19,4" E, Fichten-Lärchenwald über Kalk, an sickerfeuchtem Kalkfels, 21.06.2019, SV & V 39741 (JE, BOZ, FR); NP Fanes-Sennes-Prags, Prags, Dürrenstein, Weg 40A entlang der Westflanke, 2200 m [9339/1], 46°40'02,4" N, 12°10'27,8" E, über N-exponiertem Kalkfels in Latschenkiefer-Gürtel, 24.06.2019, SV & V 39829 (JE, BOZ); Villnöss, between Brogles Alm and Panascharte, 2172 m [9336/3], 46°36'16,2" N, 11°44'10,5" E, rock boulder in N-facing scree-field, Dolomite, 30.06.2020, TK 2588 (Privatherbarium T. Kiebacher). Eine weit verbreitete, aber eher seltene Art, bekannt vom nordöstlichen Sibirien (Berinia), nordwestlichen Nordamerika (Alaska bis Colorado), Alpen (Frankreich, Schweiz, Deutschland, Österreich) und den Karpaten (Slowakei, Rumänien) (KUČERA & KÖCKINGER 2000); nur zwei historische Nachweise für Südtirol und Italien: einer bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) vom Brenner, Zragerrücken, als *Grimmia andreaeoides* Limpr. und ein weiterer bei TRAUTMANN (1911) am Stilfser Joch, als *Grimmia andreaeoides*. Diese Angaben scheinen bisher weitgehend übersehen worden zu sein, weshalb die Art auch in aktuellen Werken nicht für Italien genannt wird (z. B. ALEFFI et al. 2020; HODGETTS & LOCKHART 2020).

Ditrichum zonatum (Brid.) Kindb.

Ötztaler Alpen, Schnals, Kurzras, Weg 3 zur Schutzhütte Schöne Aussicht, unterhalb Teufelsegggütte, 2425 m [9230/2], 46°46'14,6" N, 10°46'55,3" E, alpine Vegetation, an schattiger, zeitweise sickerfeuchter Felswand, 01.09.2019, SV & V 39973/B (JE, BOZ, FR). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Aufstieg über Weg 1 zur Kassler Hütte, beim Alblbachfall, 1990 m [9038/3], 46°56'01,9" N, 12°04'55,8" E, Lärchen-Zirbenwald über Silikat, an Felswand, 24.09.2020, SV & V 40328 (JE, BOZ, FR); ebenda, 2060 m [9038/4], 46°56'1,8" N, 12°05'11,3" E, in Felsspalte, SV & V 40330/B (JE, BOZ). Eine ziemlich seltene Art, die außer aus Europa noch aus Nordamerika und Japan bekannt ist (MATSUI & IWATSUKI 1990). In den Zentralalpen zerstreut, sonst fehlend (GRIMS 1999). In Italien aus fünf, „nach 1968“ aus drei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); aus Südtirol liegt nur eine historische Angabe von S. Berggren (HOLLER 1906) aus dem Gebiet „Schneeberg im Passeier“ vor.

Entosthodon pulchellus (H.Philib.) Brugués [= *Funaria pulchella* H.Philib.]

Bozen, Gries bei Bozen, am unteren Teil der Guntschnapromenade [9434/3], 1977, GP 29344 (KR, als *Funaria pulchella*).

Eine in Europa weit verbreitete Art, auch von Nordafrika, Zypern, Israel, Russland, der Türkei und Nordamerika (Arizona) bekannt (CRUNDWELL & NYHOLM 1974). In Italien ziemlich verbreitet und von elf, „nach 1968“ aus sechs Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020). Für Südtirol liegt nur ein historischer Nachweis vor: „Trentino: ad saxa prope Bozen,

solo pophyraceo, 250 m alt., D. Sauter, Flora exsiccata austro-hungarica 720 (S-PA)“ (CRUNDWELL & NYHOLM 1974); Bestätigung für die Region Trentino-Südtirol.

Grimmia unicolor Hook.

Ötztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal, westlich Kurzras, unweit des unteren Bergbaches, 2240 m [9230/2] 46°45'54" N, 10°45'54" E, rasenförmig, an sickerfeuchtem Fels, mit *Hedwigia ciliata*, 16.09.2015, SV & V 36400 (JE, BOZ). **Stubai**er Alpen, Pflerschtal, Innerpflersch (St. Anton), Aufstieg von der Ochsenalm zur Magdeburger Hütte, 1990 m [9033/2] 46°58'7,2" N, 11°17'29,4" E, an zeitweise sickerfeuchtem Felshang, 07.09.2017, SV & V 38225 (JE, BOZ). **Ortler-Alpen**, Ultental, Weißbrunn, ca. 1950 m [9530/2], an schattigen Felsen bzw. an Felsen, Juli 2004, GP 29812, 29813 (KR). **Südtiroler Unterland**, Montan, Castelfeder, 0,6 km SW Maringgele, 250 m [9633/4], Felskuppe an der Bahnstraße, 20.01.2015, WT BRYO 5344 (BOZ), conf. T. Kiebacher 2016.

Eine sehr zerstreute bis seltene Art mit Vorkommen in Europa (Alpen, Korsika, Pyrenäen, Skandinavien, Schottland, Spanien), Kaukasus, China, Japan, Indien, Kashmir, Kanada, Nordamerika (GREVEN 1995), ferner in Russland vom Altai-Gebirge weiter ostwärts bis Irkutsk Provinz und Khabarovsk Territorium, sowie in Äthiopien (IGNATOVA & MUÑOZ 2004). In Österreich selten in den Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien nur aus fünf Regionen bekannt, davon nach 1968 für Aosta, Piemont und nun auch Trentino-Südtirol bestätigt. Historisch war die Art nur „auf den Alpen [wohl Almen gemeint] bei Meran“ (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904), „Tirol, Sterzing, auf dem Hühnerspiel“, 1889, R. Huter (Herbarium HUTER 66551, BOZ), sowie „Tirol, Innichen, auf der ‚Burg‘“, 27.06.1899, H. Gander (Herbarium HUTER 66549, 61960, 61959, BOZ) belegt.

Herzogiella striatella (Brid.) Z.Iwatsuki

Ötztaler Alpen, Pfelders bei Moos (Passeiertal), südlich Krössbichl, ca. 1650 m [9232/2], auf Humus, 1996, GP 30184 (KR). **Stubai**er Alpen, Pflerschtal, Innerpflersch (St. Anton), zwischen Ochsenalm und Magdeburger Hütte, 1750 m [9033/2], 46°57'57" N, 11°17'46,8" E, an sickerfeuchter Felskante in Fichten-Tannenwald, 07.09.2017, SV & V 38218 (JE, BOZ, FR). **Nonsberggruppe**, Überetsch, Eppan – St. Michael, Furglauer Schlucht, 1150 m [9533/2], morsches Holz, 1988, GP 30185 (KR, als *Sharpiella striatella*). **Dolomiten**, Bad Ratzes: Prosliner Steig, bei c. 1500 m [9435/4], 05.08.1900, O. Jaap, det. O. Jaap als *Plagiothecium striatellum* W0088924 (W) [<https://w.jacq.org/W0088924>], conf. A. Schäfer-Verwimp 08.2021 als *Herzogiella striatella*.

Eine subarktisch-subalpine Art, bekannt aus Nordamerika, Nordeuropa, west- und mitteleuropäischen Gebirgen, den rumänischen Karpaten (PLĂMĂDA 2001); auch in den Alpen überall selten (GRIMS 1999); in Italien von vier Regionen bekannt, „nach 1968“ nur aus der Region Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020). In Südtirol bisher nur zwei historische Nachweise als *Plagiothecium striatellum* in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904).

Hygrohypnella ochracea (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova [= *Hygrohypnum ochraceum* (Turner ex Wilson) Loeske]

Ötztaler Alpen, Schlanderauner Tal [Schlandrauntal], 1400 m [9330/2], in wet flush by stream with *Philonotis seriata*, 24.08.1994, RDP BRYO 6101 (BOZ, als *Hygrohypnum ochraceum*).

Weit verbreitet in montanen Regionen Europas, in Island, der Türkei, im Kaukasus, in Russland, China, Zentralasien, Korea, Japan, Nordafrika, Nordamerika und Grönland (JAMIESON 1976; BATAN et al. 2016). Selten bis zerstreut in Österreich, in Italien nur von drei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); von Südtirol bisher nur ein historischer Nachweis bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904: „Bozen: Geröll im Eisackbette“, leg. Zickendraht); erster belegter Wiederfund.

Orthothecium strictum Lorentz

Zillertaler Alpen, Tuxer Kamm, Brenner, Summit area of Mt. Rollspitz, 2800 m [9035/3] 46°56'47,7" N, 11°30'29,4" E, rocky summit area, calcareous schist, 01.10.2020, TK 2790 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Knuttental, alte Grenzschanzeanlage wenig oberhalb des Klammalsees, 2267 m [9038/2], 46°58'58,8" N, 12°07'50,2" E, auf Schiefer, 22.09.2020, SV & V 40284 (JE, BOZ, FR).

Eine weit verbreitete, aber meist seltene circum-holarctisch und arktisch-alpine Art, die in Europa ihre südliche Grenze in den spanischen Pyrenäen, in Asien in der Mongolei, Tibet und Sachalin und in Nordamerika in Colorado hat; sowie in Neuseeland (CANO & HEDENÄS 2016; IGNATOV et al. 2020). In Österreich selten in den Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien von vier Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); für Südtirol liegen nur historische Nachweise vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904), zuletzt von NICHOLSON (1909). Wiederfund nach über 100 Jahren.

Platyhypnum cochlearifolium (Venturi) Ochyra [= *Hygrohypnum cochlearifolium* (Venturi) Broth.]

Ötztaler Alpen, Schnals, Aufstieg vom Lagauntal zum Taschenjöchel [Tascheljöchel], 2390 m [9230/4], 46° 43'36" N 10°47'6" E, N-exponierte felsreiche Hänge, auf meist überflossenem Gestein, 17.09.2015, SV & V 36428 (JE, BOZ, FR, als *Hygrohypnum cochlearifolium*).

Weit verbreitet, aber überall zerstreut oder selten in Nord- und Zentraleuropa, Russland, Grönland, Nordamerika, in den Pyrenäen ausgestorben (JAMIESON 1976, mit Verbreitungskarte; OLIVÁN et al. 2007; IGNATOVA et al. 2018). Europaweit als gefährdet eingestuft (HODGETTS & LOCKHART 2020). In der Schweiz neben einem Nachweis bei BERGAMINI (2010) weitere aktuelle Funde aus Graubünden und dem Wallis (<https://www.swissbryophytes.ch/index.php/de/datenzentrum/rote-liste/neufunde>; Zugriff 08.08.2021), sehr selten in den östlichen Zentralalpen (GRIMS 1999). In Italien „nach 1968“ aus drei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), für Südtirol liegen nur drei historische Nachweise vor (NICHOLSON 1909; KERN 1910; 1913). Wiederfund nach über 100 Jahren.

Platyhypnum molle (Dicks. ex Hedw.) Loeske [= *Hygrohypnum molle* (Dicks. ex Hedw.) Loeske]

Ötztaler Alpen, oberes Matscher Tal, Upiatal [Upital], 2560 m [9330/1], 46°41'42" N, 10°42'12" E, submers im Zulauf zum Upisee, 01.07.2016, SV & V 36983/A (JE, BOZ); [Schnals], Tisenberg, Ötztal Alps, 2350 m [9231/1], on rocks in swift flowing mountain stream, 18.08.1994, RDP BRYO 5971, BRYO 5972 (BOZ, als *Hygrohypnum molle*).

Stubai Alpen, Passeiertal, Timmelsalm, orographisch linke Talseite 2400 m [9032/4], Bach, 16.09.2012, leg. WT BRYO 2447, det. Spitale D., conf. Hedenäs L. (BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2200 m [9134/4], 46°49'6" N, 11°26'6" E, alpine Vegetation, submers in Wasserrinne, 15.09.2014, SV & V 35707 (JE, BOZ). **Zillertaler Alpen**, Pfunderer Berge, Pfunders, am Wanderweg zwischen Grindlbergsee und Gliederscharte, ca. 2500 m [9035/4], Blöcke in Bach, Silikatgestein, 17.08.2017, TK 1588 (Privatherbarium T. Kiebacher).

Verbreitet in Nord-, West- und Zentraleuropa, SW-Asien (Türkei), Nordamerika, Grönland (JAMIESON 1976; OLIVÁN et al. 2007; ABAY et al. 2021); zerstreut in den österreichischen Zentralalpen, in Italien von fünf Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); bei HODGETTS & LOCKHART (2020) europaweit als verletzlich eingestuft. Rezent nach DÜLL (2006) eine Angabe für Südtirol von H. Lauer leg. 1991, jedoch ohne nähere Fundangaben. Historisch von fünf verstreuten Orten in Südtirol genannt (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).

Pohlia vexans (Limpr.) H.Lindb.

Ötztaler Alpen, Langtaufers östlich Reschensee, Nordfuß des Endkopf (Joggl), 1715 m [9129/3], 46°48'34,3" N, 10°34'34,6" E, lichter Lärchen-Fichtenwald über Kalk, auf grasigem Waldweg, 28.06.2018, SV & V 38673 (JE, BOZ, FR).

Eine seltene, arktisch-alpine Art mit Vorkommen in Nordamerika, Skandinavien, den Alpen und in Russland (NORDHORN-RICHTER 1982, mit Verbreitungskarte für Europa; FEDOSOV et al. 2019). In Österreich sehr selten in den Zentralalpen (GRIMS 1999), von 21 Funden in der Schweiz stammt der aktuellste aus dem Jahr 1965 (KÖCKINGER & HOFMANN 2017a). Europaweit als gefährdet eingestuft (HODGETTS & LOCKHART 2020). In Italien nur aus der Region Trentino-Südtirol bekannt (ALEFFI et al. 2020); für Südtirol liegen historische Nachweise von Sulden, aus dem Pflerschtal und aus dem Gebiet des Haunold (Innichen) vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; TRAUTMANN 1911, als *Mniobryum vexans* Limpr.).

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon

Sesvennagruppe, Oberer Vinschgau, Schleiser Leiten, Ferschlei, Jakobsweg zwischen Kloster Marienberg und Schlinig oberhalb Schleis, 1360 m [9329/1], 46°41'50,7" N, 10°30'55,6" E, auf sandiger Erde an offenem SO-Hang, c. spor., 20.05.2016, SV & V 36751 (JE, BOZ). **Ötztaler Alpen**, Obervinschgau, East of Tannis [Tanas], nr. Laas, 1380 m [9330/3], on bare soil in open steppe-like grassland of roadside verge, 04.07.1995, RDP BRYO 6320 (BOZ); Vinschgau, westlich Eyrs, bei Laas, ca. 920 m [9329/4], Südhang auf Gipsmergel, zusammen mit *Pterygoneurum subsessile*, 27.04.2006, GP 35088 (KR); Burggrafenamt, Meran, Tappeinerweg, Ostteil [9332/2], 04.2006, GP 35089 (KR). **Zillertaler Alpen**, Wurmaulkamm, Mühlbach/Vintl, Vals, am Gipfel der Wurmaulspitze, 3020 m [9035/4], 46°54'49,7" N, 11°38'16,3" E, Felsblock, in einer Spalte, sandige Erde, 07.10.2016, TK 1263 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Dolomiten**, Latemar-Gruppe, Westseite oberhalb Obereggen, Aufstieg zur Latemar-Hütte, 2400 m [9635/1], auf exponiertem Kalkfelssims, c. spor., 02.09.2001, SV & V 21866/A (JE, BOZ).

Eine fast weltweit verbreitete Art (Nordamerika, südliches Südamerika, Europa, Asien, nördliches Afrika, Australien) und die häufigste Art der Gattung (ZANDER 2007a); in den Alpen zerstreut bis häufig (GRIMS 1999), in Italien von 12 Regionen bekannt, aber aktuelle Funde nur von der Lombardei und Sizilien bekannt (ALEFFI et al. 2021). Aus Südtirol nur historische Angaben aus der Meraner Gegend (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904). Wiederbestätigung für die Region Trentino-Südtirol nach 1968 (ALEFFI et al. 2020). *Pterygoneurum ovatum* besiedelt vor allem warme und sonnige Standorte in tiefen Lagen. Davon abweichende, alpine bis nivale Vorkommen, wie das auf der Wurmaulspitze, wurden auch in Österreich und der Schweiz beobachtet (GRIMS 1999; SWISSBRYOPHYTES 2004–2020).

Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur.

Ötztaler Alpen, Vinschgau, westlich Eyrs, bei Laas, ca. 920 m [9329/4], Südhang auf Gipsmergel, zusammen mit *Pterygoneurum ovatum*, 27.04.2006, GP 35097 (KR).

Eine fast weltweit verbreitete, kontinentale Art (Europa, Asien, Nordafrika, Nord-, Zentral- und südliches Südamerika (GIUDICE & GALESINI 1997). Aktuell in Italien nur aus Sizilien bekannt, aus Südtirol bisher nur eine historische Angabe: „an sonnigen Porphyrfelsen zwischen Waidbruck und Atzwang“ (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).

Rhabdoweisia crispata (Dicks.) Lindb.

Ortler-Alpen, Weißbrunn (Ultental), südlich des Sees, ca. 1930 m [9530/2], Felsnische, 19.07.2004, GP 35712 (KR). **Dolomiten**, Eggental, Deutschnofen gegen Wieser Säge, ca. 1200 m [9634/2], Gneisfelsen, 1988, GP 35711 (KR).

Eine in Europa, Asien, Südafrika, Grönland, Nord-, Mittel- und Südamerika weit verbreitete Art (FRAHM 2000). Zerstreut in den österreichischen Zentralalpen, in Italien „nach 1968“ aus fünf Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); Wiederfund für Südtirol.

Schistidium agassizii Sull. & Lesq.

Ortler-Alpen, oberes Martelltal, oberhalb der Enzianhütte gegen das Ramitschjoch [Madritschjoch], 2420 m [9530/1], Blöcke im Bach, 1996, GP 36530 (KR).

Eine in Nordamerika, Grönland und Eurasien bis Sibirien weit verbreitete subarktisch-subalpine Art. In Österreich selten in den Zentralalpen (GRIMS 1999), für die Schweiz als verletzlich eingestuft (SCHNYDER et al. 2004); in Italien von sieben, „nach 1968“ nur aus zwei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), in der Region Trentino-Südtirol nur aus der Zeit „vor 1968“. Für Südtirol lagen bisher nur zerstreute Angaben aus dem 19. Jh. bzw. Anfang des 20. Jhs. vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; KERN 1910).

Stegonia latifolia (Schwägr.) Vent. ex Broth. var. *latifolia*

Fleimstaler Alpen, Weißhorn südöstlich Bozen, Gipfelbereich, 2310 m [9634/2], Felsflur, auf Humus an der Basis eines Kalkblockes, c. spor., 03.09.2001, SV & V 21874p.p (JE, BOZ).

Stegonia latifolia var. *pilifera* (Brid.) Broth.

Fleimstaler Alpen, Weißhorn südöstlich Bozen, Gipfelbereich, 2310 m [9634/2], Felsflur, auf Humus an der Basis eines Kalkblockes, c. spor., 03.09.2001, SV & V 21874 (JE, BOZ). **Dolomiten**, St. Magdalena, Villnöss, am Gipfel des Zendler Kofels, 2422 m [9336/4], 46°38'22,1" N, 11°48'07,2" E, Felsblock (Dolomit), sandig-humose Erde, 03.10.2016, leg. A. Bergamini & TK 1254 (Privatherbarium T. Kiebacher).

Eine bipolar arktisch-alpine Art mit weiter Verbreitung in der Nordhemisphäre und disjunktem Vorkommen in der Antarktis (OCHYRA & LEWIS-SMITH 1996, mit ausführlichen Verbreitungsangaben und Verbreitungskarte). Zerstreut in den Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien sehr zerstreut, „nach 1968“ nur in den Regionen Aosta und Piemont (ALEFFI et al. 2020). Aus Südtirol zahlreiche historische Nachweise (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; NICHOLSON 1909; KERN 1910; TRAUTMANN 1911; alle als *Pottia latifolia* (Schwägr.) K. Müll.).

Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb.

Sarntaler Alpen, Steinwandseen zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2320 m [9134/3], 46°48'25,8" N, 11°24'15,6" E, in Rieselflur, c. spor., 15.09.2014, SV & V 35757 (JE, BOZ, FR); Sarntal, Reinswald, Weg über Binderhof und Nischebenalm zum Totenkirchl, Schwarzer See, 2031 m [9334/2], 46°39'55,1" N, 11°25'49,7" E, in Rieselflur am Seeufer, 16.09.2014, SV & V 35785 (JE, BOZ).

Tayloria lingulata ist eine in Zentral- und Nordeuropa, Russland, Island, Grönland und Nordamerika weit verbreitete arktisch-alpine Art, auch aus den Pyrenäen bekannt (HUGONNOT 2011); in den Zentralalpen zerstreut bis selten, sehr selten in den nördlichen Kalkalpen (GRIMS 1999). In Italien nur aus den alpinen Regionen bekannt, für Südtirol liegen nur historische Nachweise aus dem Martelltal, vom Weißhorn [Aldein], vom Helm südlich der Drau (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904, als *Dissodon splachnoides* (Thunb.) Grev. & Arnott) sowie aus der Sesvennagruppe: „bei Pforzheimer Hütte“ (KERN 1910, als *Dissodon splachnoides*) vor.

Tayloria splachnoides (Schleich. ex Schwaegr.) Hook.

Ortler-Alpen, Martelltal, oberhalb der Enzianhütte im oberen Martelltal gegen das Ramitschjoch [Madritschjoch], 2200 m [9530/1], Rand eines Quellsumpfes, 1996, GP 36894 (KR).

Eine ziemlich seltene Art mit Vorkommen in Europa, Japan und Nordamerika (NOGUCHI 1974); selten in den österreichischen Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien aus drei Regionen bekannt, „nach 1968“ nur aus der Region Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020). Aus Südtirol liegen historische Nachweise „aus Martell“, von der „Seiser Alpe“ und aus dem „Ueberetsch: am Berge oberhalb Eppan“ und ebenda: von den „Eislöchern“ vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).

Tayloria tenuis (Dicks.) Schimp.

Ötztaler Alpen, Schnals, Weg von Kurzras zum Langgrubtal, 2150 m [9230/2], 46°45'36" N, 10°46'12" E, Almwiesen mit Zwergstrauchheide und Felsblöcken, auf altem Kuhdung, c. spor., 16.09.2015, SV & V 36376 (JE, BOZ); oberes Matscher Tal bei Innerer Matscher Alm, 2050 m [9230/3], 46°44'36" N, 10°42'6" E, Zirben-Lärchenwald, auf altem Kuhdung und auf kleinem Felsblock, c. spor., 02.07.2016, SV & V 37023 (JE, BOZ, FR), 37040. **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Weg von Durnholz über Egger Hof zum Pfattner Albl, 1680 m [9234/4], 46°43'36" N, 11°26'18" E, lichter Lärchen-Blockwald, alter Dung über Felsblock, c. spor., 12.09.2014, SV & V 35585 (JE, BOZ, FR); 1880 m [9234/4], 46°43'42" N, 11°26'48" E, Lärchen-Zirbenwald, auf Nadelstreu, c. spor., 12.09.2014, SV & V 35607 (JE, BOZ).

Eine Art mit Hauptverbreitung in den herzynischen Mittelgebirgen, weiter südlich im Schwarzwald, Bayerischen Wald und seltener in den Alpen, von Nordeuropa bis zu den Pyrenäen und in Asien bis zum Fernen Osten Russlands, vermutlich in Ausbreitung (CASAS et al. 1999; IGNATOV et al. 2006; MEINUNGER & SCHRÖDER 2007; BAUMANN 2011; FEDOSOV et al. 2012). Zerstreut in den Zentralalpen, sehr selten in den nördlichen Kalkalpen (GRIMS 1999). In Italien von vier Regionen bekannt, aber keine aktuellen Nachweise; in Südtirol nur einmal vor 1900 bei Trafoi nachgewiesen (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904).

Tortula truncata (Hedw.) Mitt. [= *Pottia truncata* (Hedw.) Bruch & Schimp.]

Ötztaler Alpen, Schnals, Vernagt-Stausee, Seerundweg an der Nordseite des Sees, westlich Vernagt, 1695 m [9231/3], 46°44'16,1" N, 10°50'09,4" E, an Trockenhang, 02.09.2019, SV & V, Beobachtung ohne Beleg. **Ahrntal**, Sand in Taufers, SO-Rand der Ortschaft, 865 m [9037/4], 46°54'57,9" N, 11°57'15,6" E, am Rande eines Maisackers, c. spor., 26.09.2020, SV & V 40373/B (BOZ, als *Pottia truncata*). **Ortler-Alpen**, Mittelvinschgau, Göflan, Göflaner Nördersberg, 940 m [9330/4], 46°36'45,2" N, 10°45'4" E, Obstwiese (Fahrgasse und Unterstockbereich), 11.05.2015, leg. A. Hilpold, det. D. Spitale, BRYO 1999 (BOZ). **Nonsberggruppe**, Kaltern-Altenburg, Weg 9F ab Marienkapelle, Zugang zum Kalterer Höhenweg (Nr. 9), 614 m [9633/1], 46°22'28,1" N, 11°14'19,6" E, in Obstplantage, c. spor., 15.09.2018, SV & V, Beobachtung ohne Beleg. **Fleimstaler Alpen**, Südtiroler Unterland, NE Salurn, Müllerhof, 220 m [9733/3], 46°14'47,8" N, 11°13'38" E, Obstwiese (Unterstockbereich), 23.04.2015, leg. A. Hilpold, det. D. Spitale, BRYO 1995 (BOZ).

Eine häufige und in temperaten Gebieten fast weltweit verbreitete Art (Europa, nördliches Afrika, Makaronesien, temperates Asien, Japan, Australien, Neuseeland, Nordamerika, südliches Südamerika) (CANO & GALLEG0 2008). Trotz der Häufigkeit der Art sowohl in der Schweiz (PREUSSING et al. 2010) als auch in Österreich (GRIMS 1999) fehlen in Italien vielfach aktuelle Nachweise (nach 1968), so auch für die Region Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020).

Trichostomum brachydontium Bruch

Ötztaler Alpen, Vinschgau, bei Naturns und Staben, Umgebung Schloss Juval, 620 m [9331/4], 46°38'54" N, 10°58'24" E, an Steppenhang auf übererdetem, exponiertem Porphyrblock, 20.09.2015, SV & V 36539 (JE, BOZ). **Stubai Alpen**, Pflersch, Innerpflersch, Hinterstein, 1480 m [9033/2], 46°58'0" N, 11°19'6" E, Fichten-Tannenwald, auf übererdetem Gestein, 07.09.2017, SV & V, Beobachtung ohne Beleg. **Nonsberggruppe**, südlich Kaltern, Rastenbachklamm [9633/1], an Porphyrfelsen, 1988, GP 38118 (KR). **Fleimstaler Alpen**, Mittelgebirge südlich Bozen, Aldeiner Bach südöstlich Branzoll, 420 m [9633/2], 46°23'45,2" N, 11°19'39,8" E, Schluchtwald über Porphyry, 13.09.2018, SV & V, Beobachtung ohne Beleg.

Eine nahezu weltweit verbreitete und häufige Art (Süd-, Mittel- und Nordamerika, Europa, Nord- und Südafrika, Asien [Kaukasus, Türkei, Syrien, China, Japan], Neuseeland) (ROLOFF & HOFMANN 2014). In Österreich wie in der Schweiz hauptsächlich von den Tälern bis in den obermontanen Bereich, sehr selten in den Alpen (GRIMS 1999). In Italien verbreitet und häufig, aus Südtirol jedoch nur ein historischer Nachweis von H. Gander von den Dolomiten, 1901: „Sexten, am Warmsteinkofel“, HUTER 65926 (BOZ, H. Gander als *Trichostomum mutabile* Bruch).

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

Ötztaler Alpen, Burggrafenamt, Birbameck [wohl Pirbamegg, Ost von Vellau] – Ort unbekannt bei Vellau [9332/2], an *Pyrus*, 1988, GP 38437 (KR, als *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus*).

Eine zerstreut in Europa (vor allem im westlichen Teil), Nordafrika, Makaronesien, Nord- und Zentralamerika vorkommende Art (PHILIPPI 2001). In Österreich bisher noch nicht nachgewiesen (GRIMS 1999), in Italien nach ALEFFI et al. (2020) nur für zwei Regionen angegeben; für Südtirol liegen zwei historische Angaben vor: „Schlucht zwischen Boimont und Hocheppan“ und „Auer: an Eichenrinde bei Castell Feder, steril“ (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904), die jedoch von ALEFFI et al. (2008, 2020) nicht als Nachweis für die Region übernommen wurden, sie fehlen auch in DÜLL (2006).

CORTINI PEDROTTI (1992) führte die Art für Italien unter „excluded taxa“ und stellt alle Unterarten und Varietäten von *Z. viridissimus* vorerst zu *Z. rupestris*, so wohl auch die zwei historischen aus Südtirol. Den Erstdnachweis der Art für Italien bringt CORTINI PEDROTTI (2001a, b) schließlich mit einem Fund für die Lombardei (CORTINI PEDROTTI 1998).

Seltene oder anderweitig interessante Arten

Cephaloziella rubella (Nees) Schiffn. (var. *rubella*)

Nonsberggruppe, Überetsch, Ruine Boymont bei St. Pauls [9533/1], Erde im Halbtrockenrasen, 1988, GP 21138 (KR). **Dolomiten**, Naturpark Fanes-Sennes-Prags, Höhlensteintal südlich Toblach, zwischen Toblacher See und E-Werk, südlich Toblacher See, 1270 m [9339/1], 46°41'44,7" N, 12°13'19,8" E, in Fichtenwald auf Totholz, c. per., 23.06.2019, SV & V 39788 (JE, BOZ).

Eine nördlich-subozeanische, in der Nordhemisphäre von Nordamerika bis Sibirien und Japan weit verbreitete formenreiche Art (DAMSHOLT 2002; KÖCKINGER 2017); in Italien und Europa ebenfalls weit verbreitet (MÜLLER 1957; ALEFFI et al. 2020), von Südtirol liegen allerdings nur spärliche Angaben vor, so von H. Lauer von 1971: [Dolomiten] Seiser Alpe, unterhalb des Eurotels, 1850 m [9435/4], in Wiesenmoor, auf nassem Torf in den Vertiefungen zwischen Hochmoorbulten, 10.08.1971 (ohne Beleg), als Begleitart von *Fissidens osmundoides* und weiteren Arten. Von R. Düll jeweils eine Angabe mit Beleg von 1988: vom Marlinger Waalweg; sowie von 2005: Etschtal Ostabhang, Brantental (Datenbank Naturmuseum Südtirol); daneben ein aktueller Nachweis aus Schnals (Tisental) von HOFBAUER & DICKSON (2020).

Cephaloziella varians (Gottsche) Steph.

Rieserfernergruppe, Rein in Taufers, Bachertal, Weg 7 zwischen Säge und Furtalm, 1740 m [9038/4], 46°56'14,1" N, 12°06'08,5" E, Fichten-Lärchen-Blockwald über Silikat, auf Erde am Rande eines Nebenbettes des Reinbachs, 25.09.2020, SV & V 40363, det. U. Schwarz. **Durreckgruppe**, Ahrntal, Sand in Taufers, Weg 33 nordwestlich der Burg Taufers, 980 m [9037/4], 46°55'29,7" N, 11°56'53,3" E, Fichtenwald, an Weghang auf Erde, 26.09.2020, SV & V 40372/A, rev. U. Schwarz (JE, BOZ).

Eine bipolar weit verbreitete Art, auf der Nordhemisphäre subarktisch-alpin; genauere Verbreitungangaben in DAMSHOLT (2002). In Österreich nur wenige Nachweise aus den Nordalpen (KÖCKINGER 2017); in Italien nur von drei Regionen bekannt, aber keine aktuellen Nachweise; von Südtirol nur von MÜLLER (1957: 1036, „bei Meran“, als *C. arctica* Bryhn & Douin in K. Müller) erwähnt.

Conocephalum salebrosum Szweykowski, Buczkowska & Odrzykoski

Sarntaler Alpen, Sarntal, Oberbergtal bei Weißenbach, 1690 m [9234/1], 46°47'18" N, 11°21'24" E, offene, felsdurchsetzte Vegetation an Waldrand, in Felsnische unter Felsblock, 14.09.2014, SV & V 35692 (JE, BOZ) (Exk. mit P. Mair & W. Tratter).

Folgende Angaben beruhen auf **Beobachtungen ohne Beleg durch SV & V**:

Ötztaler Alpen, Texel-Gruppe, Pfossental, Straße beim Vorderkaser, 1695 m [9231/4], 46°44'6" N, 10°55'36" E, Erdnische in großer Blockmauer, 19.09.2015. **Stubai Alpen**, Pflersch, zwischen St. Anton und Parkplatz Alrissalm, 1240 m [9034/1], 46°57'51,1" N, 11°20'38,1" E, N-exponierter Fichten-Tannen-Blockwald, auf Erde, 04.09.2017; Pflersch, St. Anton, Straße zwischen Parkplatz Hinterstein und Parkplatz Hölle, 1440 m [9033/2], 46°58'0" N, 11°19'18" E, Fichten-Tannenwald, auf schattiger Erde, 07.09.2017; Ratschings, Ridnaun, oberhalb Gilfenklamm bei Stange westlich Sterzing, 1040 m [9134/1], 46°52'42" N, 11°22'18" E, in Fichtenwald auf schattiger Erde, 09.09.2017, Exkursion mit P. Mair. **Sarntaler Alpen**, Feldthurns, Keschnweg nach Tötschling, 940 m [9335/2], 46°41'0" N, 11°36'18" E, in Fichtenwald auf schattiger Erde in Bachnähe, 21.09.2015; Schenna, Schenner Waalweg östlich Verdins, 1040 m [9233/3], 46°42'53,4" N, 11°13'38,8" E, an Kanalwand auf Beton, 5.7.2018. **Ortler-Alpen**, Ulten, Kirchbachtal westlich St. Pankraz, 1060 m [9432/1], 46°35'09,9" N, 11°03'45,0" E, feuchte Stelle an Straßenmauer, 06.07.2018. **Nonsberggruppe**, St. Felix südlich Gampenpass, St. Felixer Bergwiesen, 1516 m [9432/4], 46°30'09,5" N, 11°08'51,1" E, lichter Lärchen-Fichtenwald mit kleinem Bach, auf Felsblock, 11.09.2018; Proveis, Weg Nr. 3 östlich der Ultentalstraße zur Laureiner Alm, 1557 m [9532/1], 46°29'46,3" N, 11°02'39,1" E, Fichten-Tannenwald, auf Felsblock in Bachnähe, 12.09.2018; St. Felix, Wasserfallweg zwischen Sportplatz und Wasserfall, 1150 m [9532/2], 46°28'58,8" N, 11°07'57,2" E, Fichtenwald, an Bachufer, 16.09.2018. **Fleimstaler Alpen**, Südtiroler Unterland, Branzoll, südlich Bozen, Aldeinerbach, 850 m [9634/1], 46°22'47,8" N, 11°20'30,7" E, Schluchtwald über Porphyry, an nasser Wegstelle, 13.09.2018. **Dolomiten**, NP Fanes-Sennes-Prags, Pragser Wildsee, Seeweg um den NO-Zipfel des Sees, 1510 m [9238/4], 46°42'01,7" N, 12°05'19,4" E, Fichten-Lärchenwald über Kalk, an schattigem Kalkfels, 21.06.2019.

Bei dem zitierten Beleg 35692 handelt es sich um den Erstnachweis für Südtirol, der bereits in MAIR et al. (2016) erwähnt wurde, jedoch nicht in ALEFFI et al. (2020) für die Region Trentino-Südtirol. Erst 2005 von *Conocephalum conicum* (L.) Dumort. abgetrennt (SZWEYKOWSKI et al. 2005), wurde die auch aus Nordamerika und Asien nachgewiesene Art inzwischen aus fast ganz Europa bis zum Kaukasus bekannt (SZWEYKOWSKI et al. 2005; STEBEL & PIWOWARCZYK 2015); auch von Italien inzwischen mehrfach angegeben. Wie die obigen Beobachtungen zeigen, ist sie auch in Südtirol nicht selten, aber noch wenig belegt.

Eremonotus myriocarpus (Carrington) Pearson

Ötztaler Alpen, Pfelders, Krössbichl gegen Valtmaralm [Faltmaralm], ca. 1650 m [9232/2], Sandsteinfels, 1996, GP 21511 (KR).

Eine in Gebirgen der Holarktis verbreitete Art: in Nordamerika von den Aleuten über Kanada bis Grönland, in Europa von den Britischen Inseln bis zum Balkan und von Skandinavien bis zu den Alpi Apuani (Toskana); in Asien von Japan und rezent von weiten Teilen Russlands und der Türkei bekannt geworden (KONSTANTINOVA 2001; URMI & HOFMANN 2012; BAKALIN et al. 2021). In Österreich am Hauptkamm der Zentralalpen zerstreut, in den Niederen Tauern ziemlich verbreitet (KÖCKINGER 2017); in den Schweizer Alpen, außer in Trockengebieten, nicht selten (URMI & HOFMANN 2012). Nach ALEFFI et al. (2020) gibt es für die Art in Italien Nachweise aus 7 Regionen. ZODDA (1934) nennt eine Angabe für „Alto Adige“, die nicht näher lokalisiert wird. Der Fund von G. Philippi ist der erste belegte Nachweis für Südtirol.

Fuscocephaloziopsis albescens (Hook.) Váňa & L.Söderstr. [var. *albescens*] [= *Pleurocladula albescens* (Hook.) Grolle (var. *albescens*)]

Ötztaler Alpen, Schnals, Kurzras, Lazaun-Alpe, 2520 m [9230/2], 46°45'0" N, 10°45'18" E, Felshänge im Talschluss, an sickerfeuchter Felswand, 18.09.2015, SV & V 36478 (JE, BOZ). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Aufstieg über Weg 1 zur Kassler Hütte, 2295 m [9038/4], 46°55'34" N, 12°6'2" E, Blockweide über Silikat, an vernässter Stelle, 24.09.2020, SV & V 40343/A (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2125 m [9139/1], 46°52'56,9" N, 12°12'03,5" E, alpine Vegetation über Silikat, auf Erde am Rande einer Quellflur, 26.06.2019, SV & V 39892 (JE, BOZ, als *Pleurocladula albescens*).

Eine arktisch-alpine Art mit Vorkommen in den Gebirgen West-, Nord- und Zentral-europas, in Sibirien, Japan, Grönland, Arktis und im nördlichen Nordamerika (KÖCKINGER 2017); am Hauptkamm der Zentralalpen verbreitet, in den randlichen Ketten bereits selten, ein Nachweis aus den Südalpen (KÖCKINGER 2017). In Italien von fünf Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), von Südtirol nur vier historische Angaben (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; GLOWACKI 1915) und eine Angabe bei HOFBAUER & DICKSON (2020) aus Schnals: Klosteralm.

Gymnomitrium obtusum Lindb.

Ötztaler Alpen, Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2650 m [9231/1], on rock ledges mixed with *Dicranoweisia crispula* and *Racomitrium lanuginosum*, 18.08.1994, RDP, BRYO 5975 (BOZ).

Eine subatlantische Art mit Vorkommen in europäischen Gebirgen von Fennoskandien bis zu den Alpen und der Iberischen Halbinsel, Russland, Kaukasus, Färöer, Grönland, westliches Nordamerika, Bhutan (PATON 1999). Für Österreich nicht sicher nachgewiesen (KÖCKINGER 2017); in Italien (ALEFFI et al. 2020) stammte der einzige Nachweis bisher aus Südtirol, aus dem „oberen Lazzacher Tal bei Sterzing“ von GLOWACKI (1915).

Gymnomitrium revolutum (Nees) H.Philib. (subsp. *revolutum*) [= *Apomarsupella revoluta* (Nees) R.M.Schust.]

Ötztaler Alpen, Passeier-Gebiet, oberhalb Pfelders gegen die Sefiarspitze, ca. 2360 m [9232/2], 1996, GP 23199 (KR, als *Marsupella revoluta*).

Eine arktische-alpine Art mit weiter Verbreitung in Europa, Asien und Nordamerika, in Europa am häufigsten in den Zentralalpen Österreichs (KÖCKINGER 2017). In Italien bisher nur aus vier Regionen bekannt, aber nur aus Trentino-Südtirol noch nach 1968 (ALEFFI et al. 2020). Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) für Italien als gefährdet eingestuft.

Von einem subfossilen Nachweis von Schnals berichten DICKSON et al. (2019), der erste publizierte Nachweis für Südtirol und aktuelle Nachweis für die Region findet sich bei HOFBAUER & DICKSON (2020).

Harpanthus flotovianus (Nees) Nees

Ötztaler Alpen, Passeier-Gebiet, Pfelders, oberhalb der Großbichlalm [Krössbichl], 1650 m [9232/2], Sickersümpfe, 1996, GP 21944 (KR). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Bachertal, Aufstieg von der Säge (Weg 8) zur Kassler Hütte, 1680 m [9038/4], 46°56'15,5" N, 12°05'28,8" E, Almweide in lichthem Fichten-Lärchenwald, einzelne Pflanzen zwischen *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst., 21.09.2020, SV & V 40229/B (JE, BOZ), daneben reinrasig an feuchtem Hang, SV & V 40230/A (JE, BOZ).

Obige Belege als Ergänzung zur Fundliste in SCHÄFER-VERWIMP et al. (2019). Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) ist diese Art für Italien (überraschenderweise) als stark gefährdet eingestuft („critically endangered“).

Jungermannia eucordifolia Schljakov [= *J. exsertifolia* Steph. subsp. *cordifolia* (Dumort.) Váňa]

Ötztaler Alpen, Schnals, Kurzras, Weg zwischen Langgrubtal und Lazaun-Hütte, 2360 m [9230/2], 46°45'26,9" N, 10°45'41,9" E, alpine Vegetation, zwischen Felsblöcken, nass, 18.09.2015, SV & V 36457. **Sarntaler Alpen**, Sarntal, SG Seebergsee, Seebergalm, 2130 m [9134/4], 46°48'12" N, 11°28'18" E, an Bachufer, nass, c. per., 2.7.2015, SV & V 36303 (JE, BOZ).

Eine subarktisch-subalpine Art, mit Verbreitung in W-Europa, Pyrenäen, Alpen, Schwarzwald, Eifel, Karpaten, Kaukasus, Nordeuropa, SW-Asien (Türkei), Kamtschatka, nördliches küstennahes Nordamerika und Grönland (KÖCKINGER 2017; ABAY et al. 2021). In Österreich nur im äußersten Westen der Zentralalpen, in Italien nur in zwei von sieben Regionen „nach 1968“ (ALEFFI et al. 2020), bei HODGETTS & LOCKHART (2020) für Italien als verletzlich eingestuft. In Südtirol bisher nur einmal vom Ultental erwähnt (MAIR et al. 2019, ohne Beleg). Die Angabe in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904: 32 – Staller Alpe in Antholz, als *Aplozia cordifolia*), auf die sich DÜLL (2006) bezieht, liegt in Osttirol (Österreich).

Lejeunea lamacerina (Steph.) Schiffn.

Ötztaler Alpen, Vinschgau, Juval, Senales, 900 m [9331/2], on damp sandy rock face, 20.08.1994, RDP BRYO 6055 (BOZ). **Ortler-Alpen**, Vinschgau, Valdaunbach [= Laaserbach], Laas, 1000 m [9330/3], on small stone, schistose, 21.08.1994, RDP BRYO 6149 (BOZ).

Eine weit verbreitete atlantische Art mit Hauptverbreitung im atlantischen Europa (Großbritannien, Niederland, Belgien, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien, Schweiz), auch aus Makaronesien, den Kapverden und aus dem Iran bekannt; Pflanzen aus Nordamerika werden zur subsp. *geminata* R.M.Schust. gestellt (AHRENS 2003; PLUIJM et al. 2015). In Italien aus sechs Regionen bekannt, jedoch nicht für die Region Trentino-Südtirol angegeben (ALEFFI et al. 2020). Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) für Italien als stark gefährdet („critically endangered“) eingestuft. Erstmals publiziert für Südtirol bei SPITALE (2017). Die ergänzenden Fundortangaben dazu stammen aus der Datenbank des Naturmuseum Südtirol: Vallarsa [Brantental bei Leifers], 713 m [9534/3], Abetina [Buchen-Tannenwald], tree, 23.07.2014, D. Spitale BRYO 4866, 5475 (BOZ).

Moerckia flotoviana (Nees) Schiffn.

Nonsberggruppe, Mendelzug, Traminer Höhenweg im Höllental, 954 m [9633/1], 46°21'16,3" N, 11°12'45,1" E, temporäres Bachbett, an N-exponiertem Quellhang, 954 m, 15.09.2018, SV & V 38967 (JE, BOZ).

Eine arktisch-boreal-montane Art, im wesentlichen auf Europa und Nordamerika beschränkt, mit einzelnen Vorkommen in Asien (MAMONTOV et al. 2015, als *Cordaea*; KÖCKINGER 2017). Im Alpenzug zerstreut (KÖCKINGER 2017), bei ALEFFI et al. (2020) für Italien als auch bei DÜLL (2006) als *M. hibernica* (Hook.) Gottsche gelistet. Neben einem historischen Nachweis von Taufers: Ahrntal (DALLA TORRE & SARNTHEIN, 1904: Huter in Hb. Hsm., det. Jur.) liegt eine aktuelle Beobachtung von DÜLL-WUNDER (2008) als *M. hibernica* aus den Dolomiten (Schlerngebiet) sowie eine Angabe von HOFBAUER & DICKSON (2020) aus Pfelders (Öztaler Alpen) vor.

Zur Taxonomie und Verbreitung von *Moerckia flotoviana* und *M. hibernica* vergleiche man CRANDALL-STOTLER & STOTLER (2007), MAMONTOV et al. (2015) und INFANTE et al. (2017).

Odontoschisma elongatum (Lindb.) A.Evans

Sarntaler Alpen, Wipptal, Grasstein bei Sterzing, am Ufer des Puntleider Sees, 1847 m [9135/3], Ufer, 2003, GP 23521 (KR). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, zwischen Oberer Kofler Alm und Kofler Seen (Weg 9), 2265 m [9038/2], 46°57'05,2" N, 12°05'52,3" E, am Kofler Bach, mit *Sphagnum compactum* Lam. & DC. und *S. teres* (Schimp.) Aongstr., 23.09.2020, SV & V 40306 (JE, BOZ, FR); NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Westseite des Tristennöckls unweit südlich der Kassler Hütte, 2295 m [9038/4], 46°55'34,0" N, 12°06'02,0" E, am Rande einer vermoorten Stelle, 24.09.2020, SV & V 40341 (JE, BOZ, FR).

Damit liegen drei weitere Funde als Ergänzung zur Meldung in MAIR et al. (2019) vor, sowie die bereits bekannten Angaben von G. Schwab aus den Jahren 1972 und 1988 in DÜLL (2006) und 1989 (G. Schwab in litt. 10.2.1993 an M. Aleffi [oder Cortini Pedrotti?], Datenbank Naturmuseum Südtirol). Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) ist diese Art für Italien als stark gefährdet („critically endangered“) eingestuft.

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.

Villgratner Berge, Antholzer Tal, Rundweg um den Antholzer See, am Stallerbach, 1650 m [9139/1], 46°53'13,9" N, 12°10'34,6" E, in Fichtenwald auf morschem Holz, 27.06.2019, SV & V 39905/A (JE, BOZ); Antholzer Tal, Biotop Rasner Möser nördlich Oberrasen, 1080 m [9138/3], 46°48'08,4" N, 12°04'18,0" E, auf Humus und Totholz in jungem Fichtenwald, 28.06.2019, SV & V 39930 (BOZ). **Dolomiten**, Seiser Alm, Pufler Schlucht, 1700 m [9435/2], auf morschem Holz, 23.05.1983, SV & V 3195 (JE, BOZ).

Eine subboreal-montane Art mit weiter Verbreitung in Europa, Nordasien bis Japan und Nordamerika (KÖCKINGER 2017). In den Alpen verbreitet, wenn auch meist nicht häufig, in kontinentalen Gebirgstteilen selten oder stellenweise fehlend (KÖCKINGER 2017). In Italien eine ziemlich seltene Art (ALEFFI et al. 2020), als verletzlich eingestuft (HODGETTS & LOCKHART 2020); von Südtirol bisher nur von zwei Belegen von H. Lauer bekannt (DÜLL 2006), einer davon aus den [Sarntaler Alpen, Ifinger Gebiet], wenig NW der Streitweideralm, 1500 m [9233/4], Fichtenwald auf der Schnittfläche eines morschen Baumstumpfes, 19.10.2000, H. Lauer BRYO 1955 (BOZ) (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Saccobasis polita (Nees) H.Buch [= *Tritomaria polita* (Nees) Jørg.]

Öztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, 2390 m [9230/2], 46°45'45" N, 10°45'22,2" E, in Quellflur, 18.09.2015, SV & V 36451 (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2190 m [9139/1], 46°52'48,3"

N, 12°12'02,7" E, alpine Vegetation über Silikat, an Bachufer, nass, 26.06.2019, SV & V 39866 (JE, BOZ, FR). **Ortler-Alpen**, oberes Martelltal oberhalb der Enzianhütte gegen das Ramitschjoch [Madritschjoch], ca. 2200 m [9530/1], 1996, GP 24093 (KR).

Eine arktisch-alpine Art, hauptsächlich in Zentral- und Nordeuropa, Spitzbergen, Island, Grönland, Nordamerika und Sibirien (PATON 1999). In den österreichischen Alpen zerstreut bis verbreitet, selten in den Südalpen (KÖCKINGER 2017), in Italien aus fünf Regionen angegeben (ALEFFI et al. 2020); in Südtirol neben historischen Nachweisen (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; GLOWACKI 1915) auch rezentere Angaben aus den **Dolomiten**, Gebiet der Zallinger Hütte, H. Lauer, 1979; Jochgrimm, G. Schwab 1989 (Datenbank Naturmuseum Südtirol); Villnöss, Flitzer Quelle, Quellnähe, W. Tratter 2014 (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Scapania calcicola (Arnell & J.Perss.) Ingham

Stubai Alpen, Pflerschtal, Innerpflersch (St. Anton), Wanderweg zum Parkplatz der Alriss-Alm, 1245 m [9034/1], 46°57'51,1" N, 11°20'38,1" E, N-exponierter Fichten-Tannen-Blockwald, an Kalkblock, 04.09.2017, SV & V 38144 (JE, BOZ). **Nonsberggruppe**, Etschtal, Andrian bei Bozen, Gaider Schlucht, oberer Teil [9433/3], 1979, GP 24303 (KR); [Etschtal] Schlucht oberhalb des Regelelhofs bei Nals und oberhalb Nals am Weg zum Regelelhof, Porphyrfels [9433/3], 1980, GP 24300, 24302 (KR); [Etschtal] oberhalb Nals gegen die Ruine Payersberg [9433/3], 1980, GP 24301 (KR). **Fleimstaler Alpen**, Salurn, nördlich der Haderburg [9733/3], an Felsen, 1988, GP 24299 (KR). **Dolomiten**, Naturpark Fanes-Sennes-Prags, Pragser Wildsee, Seeweg an SW-Seite des Sees, 1510 m [9338/1], 46°41'26,2" N, 12°04'46,2" E, Fichten-Lärchen-Blockwald über Kalk, an Kalkblock, 21.06.2019, SV & V 39765 (JE, BOZ).

Eine boreal-montane Art mit Hauptverbreitung in Europa bis zum Kaukasus, in Nordamerika nur von Neufundland bekannt (KÖCKINGER 2017; STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017). In Österreich in den Nordalpen zerstreut bis selten, in den Zentralalpen selten, fehlend in den Südalpen (KÖCKINGER 2017); in Italien aus neun Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), aus Südtirol bisher nur von HOFBAUER & DICKSON (2020) aus den Ötztaler Alpen (Penaud, Schnals) nachgewiesen.

Scapania helvetica Gottsche

Ötztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal westlich von Kurzras, 2390 m [9230/2], 46°45'45" N, 10°45'22,2" E, auf Erde in trockenem Bereich einer Quellflur, 18.09.2015, SV & V 36450/A (JE, BOZ); Naturpark Texelgruppe, Pfossental oberhalb des Eishofes, 2130 m [9231/2], 46°45'6,0" N, 10°58'54" E, lichter Lärchenwald, auf feuchter Erde an kleiner Wasserrinne, 19.09.2015, SV & V 36521/B (JE, BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarnatal, Penser Joch See zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2205 m [9134/4], 46°49'3" N, 11°26'3" E, alpine Vegetation, in Schneetälchen, 15.9.2014, SV & V 35712/A (JE, BOZ). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Bachertal, Aufstieg von der Säge (Weg 8) zur Kassler Hütte, 1660 m [9038/4], 46°56'16,4" N, 12°05'24,7" E, Almweide in lichtem Lärchenwald, auf Humus, 21.09.2020, SV & V 40228/B (JE, BOZ).

Eine arktisch-alpine Art mit Hauptverbreitung in den Alpen, Sudeten, Karpaten, Pyrenäen und selten in den deutschen Mittelgebirgen (KÖCKINGER 2017); ein eher zweifelhaftes Vorkommen in Nordamerika (STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017). In den österreichischen Alpen zerstreut (KÖCKINGER 2017), in Italien aus acht Regionen bekannt, „nach 1968“ aus fünf (ALEFFI et al. 2020). Bei HODGETTS & LOCKHART (2020) ist diese Art für Italien als stark gefährdet („critically endangered“) eingestuft. Aus Südtirol lagen bisher zwei historische Angaben von KERN (1910) und GLOWACKI (1915) sowie zwei rezentere Funde von H. Lauer aus den Jahren 1971 bzw. 1991 vor (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Scapania paludicola Loeske & Müll. Frib. [var. *paludicola*]

Ötztaler Alpen, Passeier-Gebiet, Pfelders, oberhalb der Großbichlalm [wohl Krössbichl], ca. 1650 m [9232/2], Sickersumpf, zusammen mit *Calliargon sarmentosum*, 1996, GP 24499 (KR).

Bisher waren für Südtirol nur drei Nachweise bekannt. **Sarntaler Alpen**, Schwarzsee und umliegende Kleinseen, 1 km NE Villandersberg, 2030 m [9334/2], 24.07.1984, B. Wallnöfer M205, det. R. Gerdol & L. Bragazza (Privatherbarium B. Wallnöfer). **Dolomiten**, Villnösstal: „Gschnagenhardt-Wiesen“ 1,8 km NW Sass Rigais-Spitze bzw. 6 km SE-ESE St. Peter, 2000 m [9336/3+4], 06.08.1984, B. Wallnöfer M82, det. R. Gerdol & L. Bragazza (Privatherbarium B. Wallnöfer) (Datenbank Naturmuseum Südtirol); Seiser Alpe, unterhalb Eurotel, 1900 m [9435/4], in Vertiefungen eines Hochmoores, 10.08.1971, H. Lauer BRYO 2006, BRYO 2007 (BOZ) (DÜLL 2006; Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Weit verbreitet in Nordamerika, Island, Zentral- und Osteuropa, Sibirien, Sachalin und Japan (STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017); zerstreut bis selten in Österreich (GRIMS 1999), in Italien von sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020).

Scapania paludosa (Müll. Frib.) Müll. Frib.

Ötztaler Alpen, Pfelders (Passeiertal), Großbichl (Krössbichl) gegen Valtmaralm [Faltmaralm], ca. 1620 m [9232/2], an leicht beschatteter Stelle, 1996, GP 24521 (KR). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Weg von der Sarner Skihütte zur Hohen Reisch, oberhalb Auener Alm, 1840–1900 m [9333/4], 46°38'42" N, 11°18'12" E, subalpine Quell- und Rieselfluren, auf Felsblock in Bach, zwischen *Solenostoma obovatum* (Nees) C. Massal. und *Scapania subalpina* (Lindenb.) Dumort., 30.06.2015, SV & V 36239p.p. (JE, BOZ).

Eine subalpin-subarktische Art mit Vorkommen in den Gebirgen West- und Zentral Europas, in Nordeuropa, Kaukasus, Sibirien, Japan, nördliches Nordamerika, Grönland (KÖCKINGER 2017); in Österreich zerstreut bis verbreitet in den westlichen Zentralalpen, im Osten selten, mit nur wenigen Vorkommen knapp südlich des Alpenhauptkammes (KÖCKINGER 2017). Für Italien gibt es rezente („nach 1968“) nur aus vier Regionen Nachweise für die Art: Aosta, Trentino-Südtirol, Veneto und Friaul-Julisch-Venetien (ALEFFI et al. 2020).

In Südtirol ist die Datenlage äußerst spärlich. Es gibt nur einen historischen Nachweis von KERN (1913) im Martelltal bei der Cevedalehütte [heute Zufallhütte] und einen rezenten von GERDOL (1980) aus dem Grenzgebiet zwischen der Provinz Bozen und Belluno „S della Malga di Nemes, proprio in corrispondenza della linea di demarcazione fra le province di Belluno e di Bolzano“, der so nicht eindeutig Südtirol zuweisbar ist. Somit ist der Beleg von G. Philippi der erste belegte Wiederfund dieser seltenen Art.

Scapania scandica (Arnell & H. Buch) Macvicar

Ötztaler Alpen, Juval, Senales, 900 m [9331/2], on a damp rock face with *Plagiochila porelloides*, 20.08.1994, RDP BRYO 6053 (BOZ); Schnals, Karthaus, Weg 20 zur Penaud-Alm, 1665 m [9231/3], 46°42'18,2" N, 10°53'33,4" E, NW-exponierter Lärchen-Blockwald, an Weghang, 06.09.2019, SV & V 40074 (JE, BOZ); Matscher Tal, Vinschger Höhenweg Nr. 20, 1710 m [9229/4], 46°42'20" N, 10°38'41,1" E, subalpiner Nadelwald an NW-exponiertem Hang, am Remsbach-Ufer auf feuchtem morschem Holz, 28.06.2016, SV & V 36914, conf. J. Váňa (JE, BOZ, PRC). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Oberbergtal bei Weißenbach, Weg von Weißenbach zum Weißhorn, 1550 m [9234/1], 46°47'0" N, 11°21'18" E, Fichtenwald, an schattigem Weghang, 14.09.2014, SV & V 35676, conf. J. Váňa (JE, BOZ, PRC); zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2250 m [9134/4], 46°49'0" N, 11°25'42" E, alpine Vegetation, an Erdabriss, 15.09.2014, SV & V 35727/B (JE, BOZ); zwischen Latzfons und Radlsee, 1600 m [9335/1], 46°41'6" N, 11°33'6" E und bei 1760 m [9335/1], 46°41'24" N, 11°33'6" E, lichter Lärchenwald, an Wegrand auf Erde

und auf Weg in Trittrasen, mit *Solenostoma gracillimum* (Sm.) R.M.Schust., 22.09.2015, SV & V 36575, 36585 (JE, BOZ).

Eine subarktisch-montane Art mit Vorkommen in West-, Nord- und Zentraleuropa, Kaukasus, Sibirien, Japan, Alaska, im nordöstlichen Nordamerika und Grönland (KÖCKINGER 2017). In Österreich ist die Verbreitung der Art nur sehr unzureichend bekannt, möglicherweise verbreitet, Angaben primär aus den Zentralalpen (KÖCKINGER 2017). In Italien aus acht Regionen bekannt, darunter auch Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020, als *S. scandica* var. *scandica*). Aus Südtirol lag bisher nur die in DÜLL (2006) erwähnte Angabe von 1988 vor, die aus Pfelders stammt (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Scapania umbrosa (Schrad.) Dumort.

Sarntaler Alpen, Sarntal, Reinswald, Weg über Nischebenalm zum Totenkirchl, 1640 m [9334/1], 46°40'42" N, 11°24'54" E, in Fichtenwald auf Erde, 16.09.2014, SV & V 35769 (JE, BOZ). **Nonsberggruppe**, Gampenjoch [Gampenpass] oberhalb Lana bei Meran, 1600 m [9432/4], 1981, GP 24604 (KR); [Überetsch] Eppan, Eislöcher [9533/3], auf Porphyrböcken, 1988, GP 24603 (KR).

Eine nördlich subozeanisch-montane Art mit weiter Verbreitung in Europa, Azoren, Russland (bis Fernost), Türkei und Nordamerika (CHOI et al. 2012; KÖCKINGER 2017; STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017). In Italien aus sieben, „nach 1968“ aus vier Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), für Südtirol liegen zwei historische Nachweise vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904: „Taufers: bei Luttach und Sand“, als *Scapania convexa*) sowie zwei rezente (Tisental [Schnals] und Pfelders) von HOFBAUER & DICKSON (2020).

Schistochilopsis opacifolia (Culm.) Konstant. [= *Lophozia opacifolia* Culm.]

Ötztaler Alpen, oberes Matscher Tal, Upiatal [Upital] zwischen Upisee und oberem See, 2580 m [9330/1], 46°41'42" N, 10°42'24" E, an Bachufer in Quellflur, 01.07.2016, SV & V 36987 (JE, BOZ); Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, Felshänge und Blockhalden im Talschluss, 2550 m [9230/1], 46°45'30,7" N, 10°44'48,6" E, an der Basis einer Felswand auf nasser Erde, 03.09.2019, SV & V 40018 (JE, BOZ); Schnals, Penaudtal bei Karthaus, Weg 20 zur Penaud-Alm, 1960 m [9331/1], 46°41'24,0" N, 10°52'43,0" E, Lärchen-Blockwald, an feuchtem Weghang, mit *Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb., *Schistochilopsis incisa* (Schrad.) Konstant. und *Scapania mucronata* H.Buch., 06.09.2019, SV & V 40080/A (JE, BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2350 m [9134/4], 46°48'42" N, 11°24'24" E, alpine Vegetation, in ostexponierter Felsspalte, 15.09.2014, SV & V 35743 (BOZ, als *Lophozia*). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Knuttental zwischen Knuttenalm und Klammljochl, unterhalb des Klammlsees, 2210 m [9038/2], 46°58'52,6" N, 12°07'25,7" E, an Weghang auf Erde, 22.09.2020, SV & V 40280 (JE, BOZ); NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, unterhalb Kassler Hütte, 2170 m [9038/4], 46°55'44,1" N 12°05'54,1" E, Blockweide über Silikat, in feuchter Nische, 24.09.2020, SV & V 40337 (BOZ).

Eine arktisch-alpine Art mit weiter Verbreitung in den Gebirgen West-, Nord- und Zentraleuropas, Grönland, Sibirien bis Kamchatka Territorium und Nordamerika (Alaska bis Kalifornien und Labrador) (KÖCKINGER 2017; STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017, als *L. incisa* var. *opacifolia*). In den Zentralalpen verbreitet bis zerstreut, in den Nordalpen selten, in den Südalpen zerstreut (KÖCKINGER 2017); in Italien aus sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020) und als stark gefährdet („critically endangered“) eingestuft (HODGETTS & LOCKHART 2020); für Südtirol erstmals von HOFBAUER & DICKSON (2020) aus dem Gebiet Stettiner Hütte im Pfossental erwähnt, von H. Lauer 1971 einmal von der Seiser Alpe [9435/4] als Begleitart von *Bartramia ithyphylla* genannt und aus Martell, unterhalb der Zufallhütte [9530/1], 18.10.2000, H. Lauer BRYO 1920 (BOZ).

Der Art-Status von *Schistochilopsis opacifolia* war und bleibt Gegenstand kontroverser Ansichten. Während SÖDERSTRÖM et al. (2016) als auch HODGETTS et al. (2020) *S. opacifolia*

als Art anerkennen, zweifeln BAKALIN et al. (2020) den Artstatus erneut an und verweisen *S. opacifolia* wieder in die Synonymie von *S. incisa* (Schrad.) Konstant.; allerdings weisen sie auch darauf hin, dass die Gruppe um *S. incisa*-*S. opacifolia*-*S. hyperarctica* sowohl genetisch als auch morphologisch noch nicht völlig geklärt sei.

Solenostoma obovatum (Nees) C.Massal.

Stubai Alpen, Pflerschtal, Innerpflersch (St. Anton), zwischen Hinterstein und Parkplatz „Hölle“, 1415 m [9033/2], 46°57'54" N, 11°19'30" E, submers in Bach, 07.09.2017, SV & V 38199 (JE, BOZ, FR). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Penser Tal, Tramintal, 2000 m [9234/2], 46°47'26,5" N, 11°28'30,7" E, am Traminer Bach meist submers, 28.06.2015, SV & V 36166 (JE, BOZ); zwischen Sarner Skihütte und Hohe Reisch, 1860 m [9333/4], 46°38'42" N, 11°18'12" E, Quellflur, 30.06.2015, SV & V 36224, det. J. Váňa (JE, BOZ, PRC), 36237, 36239 (JE, BOZ, FR); Reinswald, kleiner See südlich des Gedrumsees, 2280 m [9234/4], 46°42'10,5" N, 11°28'46,4" E, in Rieselflur submers, 01.07.2015, SV & V 36278 (JE, BOZ, FR), 36282 (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2285 m [9139/1], 46°52'26,0" N, 12°12'12,9" E, alpine Vegetation über Silikat, submers in kleinem Quellbach, 26.06.2019, SV & V 39871 (JE, BOZ, FR). **Ortler-Alpen**, Martelltal, von der Enzianhütte (2050 m) über den Steig Nr. 12/12a zum Zufrittsee (1850 m) [9530/1], Quellmoor, 07.09.2015, WT (bisher nicht veröffentlichte Beobachtung, Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Eine boreal-montane, weit verbreitete Art (Europa, Türkei, Sibirien, Grönland, Nordamerika von Alaska bis Kalifornien und Neufundland bis Vermont) (KÖCKINGER 2017; STOTLER & CRANDALL-STOTLER 2017). In Österreich verbreitet bis zerstreut in den Zentralalpen, selten in den Nord- und Südalpen (KÖCKINGER 2017); in Italien aus 10 Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020). In Südtirol ist die Art nach DÜLL (2006) sehr selten, „rr“, von R. Düll stammen zwei nicht belegte Angaben aus dem Jahr 1988 aus dem Passeiertal: Pfelders (Innerhütt) und aus dem Gebiet der Timmelsalm (Datenbank Naturmuseum Südtirol) sowie eine von 2006 aus dem Pfossental (BRYO 1691, BOZ).

Andreaea rothii F.Weber & D.Mohr subsp. *rothii*

Sarntaler Alpen, Sarntal, Bereich der Seebergalm südlich der Tatsch-Spitze, 2110 m [9134/4], 46°48'6" N, 11°28'12" E, an zeitweise überrieselter Felswand, 02.07.2015, SV & V 36316 (JE, BOZ).

Im atlantischen Europa und Nordamerika verbreitet (SCHULTZE-MOTEL 1970, mit Verbreitungskarte); in den Alpen selten bis sehr selten, in Österreich bisher nur drei gesicherte Nachweise (GRIMS 1999). In Italien von fünf Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), aus Südtirol neben drei rezenten Funden von Schnals (HOFBAUER & DICKSON 2020, ohne Angabe der Unterart) nur ein historischer Nachweis aus dem Martelltal (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904), der sich allerdings nach SCHULTZE-MOTEL (1970: 56) auf „ssp. *frigida*“ [= *A. frigida* Hüb.] beziehen dürfte.

Brachytheciastrum collinum (Schleich.) Ignatov & Huttunen [= *Brachythecium collinum* (Schleich.) Bruch & Schimp.]

Ötztaler Alpen, Schnals, Vernagt, 2300 m [9231/3], on soil amongst rocks, 24.08.2000, RDP BRYO 6338 (BOZ); [Schnals] Tisental, 2560 m [9231/1], on soil amongst rocks, 31.08.2000, RDP BRYO 6341 (BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2350 m [9134/4], 46°48'59,7" N, 11°24'49,7" E, alpine Vegetation, an offenem Felshang, 15.09.2014, SV & V 35740 (JE, BOZ).

Eine in weiten Teilen der Holarktis verbreitete Art, vor allem in Trockengebieten (IGNATOV 1998, als *Brachythecium*). In Österreich hauptsächlich alpin, selten in den Zentralalpen; in Italien aus sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); aus Südtirol liegen

historische Angaben von KERN (1910) und GLOWACKI (1915) vor, sowie eine rezente von R. Düll aus dem „Trafoier Tal am Stifserjoch (ob. Sulden/Trafoi)“, 19.06.2011, det. R. Düll als *Brachytheciastrum trachypodium*, rev. G. Schwab als *B. collinum* BRYO 1718 (BOZ).

Brachythecium turgidum (Hartm.) Kindb.

Ötztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, 2380 m [9230/2], 46°45'43,0'' N, 10°45'24,0'' E, in Rieselflur, 03.09.2019, SV & V 40010 (JE, BOZ, FR). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2470 m [9139/1], 46°52'11,6'' N, 12°12'41,3'' E, alpine Vegetation über Silikat, in Quellflur östlich/oberhalb des Weges, 26.6.2019, SV & V 39879 (JE, BOZ, FR). **Dolomiten**, Naturpark Fanes-Sennes-Prags, Weg 3 vom Plätzwiesensattel Richtung Rossalmhütte, 2180 m [9338/4], 46°38'49,1'' N, 12°09'24,6'' E, Felsrippen am Fuß der Hohen Gaisl, in Quellflur submers, 25.06.2019, SV & V 39858 (JE, BOZ, FR).

Eine arktisch-alpine Art mit zerstreuten Vorkommen in Eurasien, Grönland und Nordamerika (IGNATOV 1998; 2014). In Österreich bisher nur vier Angaben aus den Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien von vier, „nach 1968“ nur aus zwei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); aus Südtirol erstmals bei DÜLL-WUNDER (2008) aus den Dolomiten (Schlern) erwähnt.

Claopodium rostratum (Hedw.) Ignatov [= *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp.]

Ötztaler Alpen, Texel-Gruppe, Meran, [Vellau] Vellauer Felsenweg, 1230 m [9332/2], bei Wasserfall an Felskehle, 10.06.1984, SV & V 4573 (JE, BOZ, FR). **TRENTINO: Nonsberggruppe**, Val di Non, Fondo, Rio Sedruna, 1270 m [9533/1], 46°27'32,5'' N, 11°11'21,0'' E, Schluchtwald über Kalk, an Kalkblock, 10.09.2018, SV & V 38889/A (JE, BOZ, FR), beide als *Anomodon rostratus*.

Weit verbreitet in Nord- und Mittelamerika sowie den Westindischen Inseln als auch in Europa und Asien (CRUM & BUCK 1994). In den Alpen zerstreut bis selten (GRIMS 1999), in Italien aus sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); aus Südtirol liegen bisher nur Angaben aus dem Gebiet von Algund und dem Vellauer Tal vor: eine historische (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904) und eine von M. Ahrens aus dem Jahr 1985 (LÜTH 2004–2011). Aufgrund des Fundes auf Trentiner Seite des Mendelkammes bzw. in der Nonsberggruppe wird angenommen, dass die Art auch auf Südtiroler Seite an entsprechenden Standorten gefunden werden könnte.

Cnestrum schisti (F.Weber & D.Mohr) I.Hagen

Ötztaler Alpen, Vinschgau, Partschins, 1200 m [9332/1], on thin skeletal soil overlying rocks in open, 25.08.1994, RDP, BRYO 6206 (BOZ).

Eine boreal-kontinentale Art, die in Europa mit Schwerpunkt in den nordischen Ländern, Nordamerika und Nordasien vorkommt (SCHNYDER 2014). Bisher liegen für Südtirol nur ein Nachweis nach DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) im Gebiet von Meran und einer von NICHOLSON (1909) in Sulden vor. Letzterer wurde 1992 ebendort von TOWNSEND (1994) wieder bestätigt. Ein historischer Nachweis aus dem Gebiet von Bozen (Bozen: Weg von Virgl nach Kollern [Kohlern]) stammt vom 14.03.1893, Franz Ritter von Höhnel (LITSCHAUER 1903).

In Italien ist die Art bisher nur für die Region Trentino-Südtirol nachgewiesen und zwar „vor 1968“ (ALEFFI et al. 2020). Laut GRIMS (1999) ist die Art in Mitteleuropa ein „sehr seltenes Moos“, wovon in Österreich nur wenige Nachweise aus dem 19. Jh. vorlagen u. a. von H. Gander aus Osttirol. In der Schweiz liegen für diese Art bisher drei Nachweise aus den Alpen aus Graubünden und dem Tessin vor (SCHNYDER et al. 2019).

Dicranella crispa (Hedw.) Schimp.

Sesvennagruppe, Oberer Vinschgau, Arundatal bei Schleis westlich Mals, 1580 m [9328/2], an Erdrain am Alpbach [Arundabach], c. spor., 24.08.1985, SV & V 6505 (JE, BOZ). **Ötztaler Alpen**, Matschertal, bei den Glieshöfen, ca. 1740 m [9230/3], an Weghang in Erdnische, c. spor., 26.08.1985, SV & V 6504 (JE, BOZ).

Weit verbreitete, aber meist seltene Art in Eurasien und Nordamerika (UYGUR et al. 2020); in Österreich nur von vereinzelt Fundorten (GRIMS 1999), in Italien von drei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020). Zwei aktuelle Nachweise von Südtirol (Schlandraun und Schnals) bei HOFBAUER & DICKSON (2020), ein weiterer aus dem Jahr 1995 von R. Düll: Ritten, Pemmern (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Dicranodontium uncinatum (Harv.) A.Jaeger

Ötztaler Alpen, Upiatal [Upital], near Matsch, 2000 m [9230/3], on bank in wooded ravine under birch, rowan and *Rhododendron*, 23.08.1994, RDP BRYO 6176 (BOZ).

Eine Art mit weiter Verbreitung im atlantischen Europa, Alpen, Sudeten, Westküste von Nordamerika, Japan, Taiwan, Himalaya, Sri Lanka, Java, Sulawesi, Burma, Borneo, Philippinen und China (Hainan, Yunnan) (FRAHM 1997). GRIMS (1999) beschreibt die Art für Österreich als selten in den Zentralalpen. In Italien ist die Art nur aus der Region Trentino-Südtirol bekannt mit einem rezenten Nachweis im Trentino 2006 (ALEFFI et al. 2020). Für Südtirol handelt es sich damit um den ersten belegten Wiederfund der Art. Bisher gab es einen historischen Nachweis aus den Stubai Alpen, dem „Lazzacher Tal bei Sterzing“ (GLOWACKI 1915), sowie nicht belegte Angaben: eine von R. Düll zwischen 1991 und 1994 aus dem Untervinschgau, Partschins zwischen „Birkenwald und Prünster“ und eine von M. Hotter 16.07.2003 aus den Stubai Alpen, Pflersch, Gschnitzer, Erico-Pinetum (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Distichium inclinatum (Hedw.) Bruch & Schimp.

Ötztaler Alpen, Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2700 m [9231/1], on skeletal soils on rock ledges, base-rich pockets, 18.08.1994, RDP BRYO 5980 (BOZ). **Dolomiten**, Pragser Dolomiten, Naturpark Fanes-Sennes-Prags, Weg 40A entlang der Westflanke des Dürrensteins, 2080 m [9339/1], 46°39'27,7" N, 12°10'56,0" E, Almwiesen mit Kalkblöcken und Gehölzstreifen, in Felsritze, 24.07.2019, SV & V 39814 (BOZ).

Weit verbreitet in nördlichen Bereichen der Nordhemisphäre, in Europa außerhalb Nordeuropas überwiegend in Gebirgslagen, Kaukasus, Iran, Nordost-, Mittel- und Ostasien, Marokko, Nordamerika (SAUER 2000). Häufig in den Alpen (GRIMS 1999; ROLOFF & MEIER 2020), in Italien von 13 Regionen angegeben (ALEFFI et al. 2020). Für Südtirol liegen mehrere historische Angaben in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) sowie Angaben von H. Gander aus dem Gebiet von Innichen vor: „Tirol, Innichen, am Sextenbache, auf sandigen Felsblöcken, 08.11.1900; Innichen, unter dem Wildbade, auf nassem Tuff, 06.10.1899; Innichen, am Ufer des Sextenbaches, versandete Steinblöcke am Ufer, 28.07.1900; Innichen, auf nassem Tuff, 28.09.1896; Innichen, unter der Schmidlwiese, auf faulem Holz, 15.09.1893“ (Herbarium HUTER 60100, 64686, 60097, 60099, 60111, BOZ). Drei Angaben stammen von O. Jaap: Ortler-Alpen, „Sulden, am Suldenbach, 1850 m, auf nasser Erde, 27.07.1900“ W0088928 (W) [<https://w.jacq.org/W0088928>], sowie aus den Dolomiten: „Bad Ratzes: am Frötschbach bei c. 1200 m, 05.08.1900“ W0088929 (W) [<https://w.jacq.org/W0088929>] und „Bad Ratzes: am Prossliner Steig, c. 1400 m, 05.08.1900“ W0088930 (W) [<https://w.jacq.org/W0088930>]; eine weitere aus den Dolomiten: Langkofelgruppe, NE-Fuß des Langkofel, Hangpfad 528, oberhalb des Steinerne Meeres [Steinerne Stadt], 2200 m [9436/4], auf nassem Humus, Dauerschatten, 16.07.1975, H. Lauer BRYO 2288 (BOZ) (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Grimmia mollis Bruch & Schimp. [= *Hydrogrimmia mollis* (Bruch & Schimp.) Loeske]

Ötztaler Alpen, Schnals, Aufstieg vom Lagauntal zum Taschenjöchel [Tascheljöchl], 2390 m [9230/4], 46°43'36" N, 10°47'6" E, hochalpine Vegetation, N-exponierte felsreiche Hänge, auf meist überflossenem Gestein, 17.09.2015, SV & V 36430 (JE, BOZ); Kurzras, Weg vom Langgrubtal zur Lazaun-Hütte, 2340 m [9230/2], 46°45'34,5" N, 10°45'40,5" E, an der Basis eines großen, im Wasser stehenden Felsblockes, 18.09.2015, SV & V 36456 (JE, BOZ, FR); oberes Matscher Tal, Upiatal [Upital], Zulauf zum Upisee, 2560 m [9330/1], 46°41'42" N, 10°42'12" E, auf Felsblöcken, zeitweise submers, 01.07.2016, SV & V 36984 (JE, BOZ, FR); oberes Matscher Tal, zwischen Saldurboden und Saldurseen, 2650 m [9230/3], 46°44'36" N, 10°43'0" E, auf zeitweise überflossenem Gestein in Blockhalde, 03.07.2016, SV & V 37059 (JE, BOZ, FR); Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, 2500 m [9230/1], 46°45'38,8" N, 10°44'55,4" E, auf Steinen in zeitweise wasserführender Rinne, Massenvegetation, 03.09.2019, SV & V 40013 (JE, BOZ, FR) (Abb. 3); Schnals, Hochschwems am Osthang der Schwemser Spitze westlich oberhalb des Langgrubtals, 2600 m [9230/2], 46°46'01,5" N, 10°45'09,5" E, auf Blöcken im Bach, 04.09.2019, SV & V 40026 (JE, BOZ); Tisenberg [Schnals], Ötztaler Alps, 2350 m [9231/1], forming large cushions on rocks by mountain stream, 18.08.1994, RDP BRYO 6005 (BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2270 m [9139/1], 46°52'30,4" N, 12°12'07,7" E, alpine Vegetation über Silikat, auf zeitweise überflossenem Felsblock am Weg, 26.06.2019, SV & V 39868 (JE, BOZ, FR). Weit verbreitet in der Holarktis (Nordamerika, Eurasien bis zum fernöstlichen Russland), aber nirgends häufig (GREVEN 1995; IGNATOVA & MUÑOZ 2004), zerstreut bis selten in den östlichen Zentralalpen (GRIMS 1999, als *Hydrogrimmia*); in Italien von vier Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); für Südtirol neben historischen Nachweisen (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904) zwei aktuelle Angaben von HOFBAUER & DICKSON (2020) aus Schnals. Von HODGETTS & LOCKHART (2020) wird *G. mollis* europaweit als verletzlich eingestuft.



Abb. 3: *Grimmia mollis* im Langgrubtal (Schnals), auf Steinen in zeitweise wasserführender Rinne, Massenvegetation, 03.09.2019. Foto: A. Schäfer-Verwimp

Grimmia montana Bruch & Schimp.

Ötztaler Alpen, Vinschgau, Hochgang, s. of ridge, Partschins, 1940 m und 1980 m [9232/4], on rock outcrops, 02.07.1995, RDP, BRYO 6304, 6308 (BOZ). **Dolomiten**, Kastelruth, Panidersattel, Wanderweg, 1440 m [9435/2], 28.11.2015, WT (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Eine in Europa (inkl. Makaronesien), Nordafrika, Türkei, Kaukasus, Nord- und Ostasien, Nordamerika und Grönland verbreitete Art (NEBEL 2000). Für Italien liegen rezente Nachweise für mehrere Regionen vor, für die Region Trentino-Südtirol nur aus der Zeit „vor 1968“ (ALEFFI et al. 2020). Für Südtirol gab es bisher zwei historische Angaben (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904) und eine rezente von T. Kiebacher (HILPOLD et al. 2017).

Grimmia ramondii (Lam. & DC.) Margad. (≡ *Dryptodon patens* (Hedw.) Brid.)

Stubaier Alpen, Pflerschtal, Innerpflersch (St. Anton), Allrisstal zwischen Allrissalm und Maurerscharte, 1995 m [9033/4], 46°56'48" N, 11°19'30" E, an meist sonnigem Fels- hang, 06.09.2017, SV & V 38191 (JE, BOZ, FR). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Tramintal, unterhalb Seeberger Alm, 1845 m [9234/2], 46°47'54" N, 11°27'48" E, lichter Bergwald, auf Felsblock, trocken, hell, 28.06.2015, SV & V 36171 (JE, BOZ, FR).

Weit verbreitet in Europa, Japan und im westlichen Nordamerika (IGNATOVA & MUÑOZ 2004); in den östlichen Zentralalpen zerstreut bis häufig (GRIMS 1999, als *Dryptodon patens*), ebenso in Italien (ALEFFI et al. 2020); für Südtirol liegen mehrere historische Angaben vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; KERN 1910; GLOWACKI 1915).

Grimmia triformis Carestia & De Not. (≡ *Grimmia donniana* Sm. var. *brevisetata* Loeske)

Ötztaler Alpen, Niederjoch, Similaunhütte, Ötztal Alps, 3020 m [9231/1], on rock out- crops, 17.08.1994, leg. RDP, det. H. C. Greven, BRYO 5947 (BOZ, als *Grimmia donniana* Sm. var. *brevisetata*). **Stubai**er Alpen, Brenner, Pflersch, at the summit of Mt. Schneespitz, ca. 3160 m [9033/2], 46°58'26,6" N, 11°15'24,2" E, rocks at summit area and E-slope of



Abb. 4: *Grimmia triformis* am Ostgrat des Schneespitz (Pflersch), ca. 2700 m, auf Silikatfelsen, 15.08.2021. Foto: T. Kiebacher

Mt. Schneespitz, ca. 2700 m (Abb. 4) [9033/2], siliceous rocks, 15.08.2021, TK s.n. (Privatbarium T. Kiebacher).

Nur von wenigen Funden in Europa bekannt (Österreich, Schweiz, Frankreich, Italien), unsichere Funde in Norwegen und Schweden (LÜTH 2018); wenige Angaben für Österreich (GRIMS 1999, als *G. donniana* Sm. var. *triformis*), acht rezente Funde in der Schweiz (LÜTH 2018). In Italien nur in vier Regionen und rezent nur in der Region Trentino-Südtirol (ALEFFI et al. 2020); für Südtirol neben einer historischen Angabe (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904) zwei aktuelle Nachweise bei GREVEN (2011) „Meran [Meran], Schnalstal, Grauen Wand [Grawand] bei „Schöne Aussicht“, 3100 m [9230/2]“, und vom „Hauslabjoch, close to Iceman site 3200 m [9231/1]“; die Angabe bei DICKSON et al. (2019) bezieht sich auf den oben zitierten Beleg von R. D. Porley.

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.

Ötztaler Alpen, Schlanderauner Tal [Schlandrauntal], 1400 m [9330/2], on bark of larch (*Larix*), 24.08.1994, RDP, BRYO 6087 (BOZ); Burggrafenamt, Meran, Tappeinerweg am Abstieg zum Tappeinerhof [9332/2], auf *Castanea*, 1979, GP 30105 (KR). **Nonsberggruppe**, Etschtal, Hang zwischen Nals und Niederlana südwestlich des Moosbauern [9433/1], an *Ostrya*, 1979, GP 30102 (KR); Überetsch, östlich Altenburg, in der Schlucht zum Kalterer See, (Gebiet von Bozen) [9633/1], epiphytisch auf *Ostrya*, 1980, GP 30103 (KR); Schlucht [wohl Fennerschluht] oberhalb Margreid (Bozner Unterland), ca. 500 m [9733/1], auf *Salix elaeagnos*, 1982, GP 30104 (KR, FR); Überetsch, Großer Montiggler See bei Eppan [9533/4], an *Quercus petraea* bzw. Porphyrfels, 1989, GP 30106 bzw. 30074 (KR).

Diese mediterran-atlantische Art ist vor allem aus dem südlichen und westlichen Europa bekannt, ferner aus Makaronesien, Algerien, Israel, der Türkei und aus dem Kaukasus, sehr selten auch in Mitteleuropa nachgewiesen (IGNATOVA & IGNATOV 2003; AHRENS 2009; HESELER 2010); für die Schweiz als verletzlich eingestuft (SCHNYDER et al. 2004), für Österreich nicht aufgeführt (GRIMS 1999). In Italien weit verbreitet und aktuell (nach 1968) aus 18 von 20 Regionen angegeben (ALEFFI et al. 2020), für Südtirol erstmals von THYSSEN (1974) in den Dolomiten (Sellagruppe, Mittagtal, 1700 m) nachgewiesen.

Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll. Hal.

Sarntaler Alpen, Sarntal nördlich Astfeld, 1035 m [9334/1], 46°40'18,3" N, 11°21'48" E, an triefender Felswand in Fichtenwald am Talfer-Ufer, 17.09.2014, SV & V 35852 (JE, BOZ); Passeiertal bei Meran, Schenna, Masulschluht bei Verdins, Straße nach Untertal, 900 m [9233/3], 46°43'01,1" N, 11°12'49,5" E, N-exponierter Hangwald, an Fels- hang auf Urgestein, 05.07.2018, SV & V 38783 (JE, BOZ, FR).

Eine besonders in Asien weit verbreitete Art (von der Türkei und dem Kaukasus über Indien und Indonesien bis China und Japan), daneben auch in Madagaskar, Makaronesien und Europa (YAMAGUCHI 1993). In Österreich ist die Verbreitung ungenügend bekannt, da meist von *L. glaucum* (Hedw.) Aongstr. nicht unterschieden (GRIMS 1999); in Italien aus sechs Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), aus Südtirol liegt bisher nur eine unbelegte Angabe von R. Düll von 1988 aus dem Passeiertal vor: „Weg zum Wasserfall der ‚Gilfklamm‘“ (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Mielichhoferia elongata (Hoppe & Hornsch. ex Hook.) Hornsch.

Ötztaler Alpen, Schnals, R. di Senales, NW of Kurzras Maso Corto, 2060 m [9230/2], on wet rocks by stream, 28.06.1995, RDP, BRYO 6290 (BOZ); [Schnals] Hauslabjoch, Ötztal Alps, 3200 m [9231/1], on thin skeletal soils in rock crevices, 29.08.2000, RDP, BRYO 6340 (BOZ). **Dolomiten**, Villnöss, Oberflitz, Hang um das Naturdenkmal Flitzer



Abb. 5: *Mielichhoferia elongata* am sickernassen Unterhang der Flitzer Eisenquelle (Villnöss) (a), üppige Moospolster im Quellgebiet (b), 2016 & 2021. Fotos: P. Mair

Eisenquelle, 1510 m [9336/3], 46°36'46,9" N, 11°40'0,6" E, sickernasser, schwermetallhaltiger, offener Hang (Brixner Quarzphyllit), 29.08.2016, P. Mair & WT BRYO 7907 (BOZ) (Abb. 5a, b). Bei der genannten Eisenquelle handelt es sich um die sauerste Quelle Südtirols mit einem pH von nur 2,7 und beträchtlichen Mengen an Aluminium, Bor, Mangan, Fluorid, Kupfer und Eisen (OBERKOFER 2007).

Weit verbreitet, aber meist selten in Europa, Afrika, Asien und Nordamerika (TUBANOVA et al. 2017); europaweit als verletzlich eingestuft (HODGETTS & LOCKHART 2020). In den Alpen selten bis sehr selten (GRIMS 1999; LÜTH 2016), in Italien aus sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); für Südtirol liegen historische Angaben in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) aus dem Martelltal und von KERN (1910) aus dem Matschertal und vom Piz Sesvenna vor; ein aktueller Nachweis aus Schnals (DICKSON et al. 2019), weitere Angaben aus Schnals liegen in HOFBAUER & DICKSON (2020) vor.

Mielichhoferia mielichhoferiana (Funck) Loeske

Ötztaler Alpen, Vinschgau, oberes Matscher Tal, Upiatal [Upital] oberhalb der Upialm, 2370 m [9230/3], 46°42'11,9" N, 10°41'53,1" E, auf sickerfeuchtem Fels in Quellfluren beim Wasserfall, 01.07.2016, SV & V 37001 (JE, BOZ, FR); Schnals, Kurzras, Weg 3 zur Schutzhütte Schöne Aussicht, unterhalb Teufelsegghütte, 2425 m [9230/2], 46°46'14,6" N, 10°46'55,3" E, alpine Vegetation, an schattiger, zeitweise sickerfeuchter Felswand, c. spor., 01.09.2019, SV & V 39973/A (JE, BOZ); Niederjoch, Similaunhütte, Ötztal Alps, 3020 m [9231/1], on soil in rock crevices, 17.08.1994, RDP BRYO 5956 (BOZ); Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2900 m [9231/1], on rock ledges with *Marsupella*, 18.08.1994, RDP BRYO 5989 (BOZ); Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2900 m [9231/1], on damp acidic soil in rock crevice, 18.08.1994, RDP BRYO 5995 (BOZ); Karthaus Certosa, Schnalstal, 1500 m [9231/3], in large tufts in crevices of north facing cliff face, 19.08.1994, RDP BRYO 6049 (BOZ); Moos in Passieir [Passeier], 1200 m [9133/3], on lithosol overlying rocks, 27.06.1995, RDP BRYO 6268 (BOZ). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Weg von Durnholz über Egger Hof zum Pfattner Albl, 1730 m [9234/4], 46°43'24" N,

11°26'16,8" E, lichter Lärchen-Blockwald, in schattiger, zeitweise sickerfeuchter Felspalte, 12.09.2014, SV & V 35591 (JE, BOZ); Passeiertal nordöstlich Meran, oberhalb Saltaus und der Masulschlucht [auf der orographisch linken Schluchtseite], 900 m [9233/3], auf metallhaltigem Urgestein, 12.06.1984, SV & V 21934 (JE, BOZ); Masulschlucht bei Verdins, nördlich Meran, an der Straße E der Seilbahn, 900 m [9233/3], Felsen, 1989, GP 30944 (kleinblättrige Form), 30943 (großblättrige Form) (KR); [Eisacktal] Klausen, an der Straße zu Schloss Gernstein [Garnstein im Tinnetal], oberhalb der Sägemühle [9335/1], Felsen, 1996, GP 30942 (KR). **Rieserfernergruppe**, NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Weg 8A vom Kofelweg zu den Kofler Seen, 2120 m [9038/2], 46°57'00,1" N, 12°05'23,2" E, in Felspalte an Felsüberhang, 23.09.2020, SV & V 40301 (JE, BOZ, FR); NP Rieserferner-Ahrn, Rein in Taufers, Aufstieg über Weg 1 zur Kassler Hütte, 2060 m [9038/4], 46°56'01,8" N, 12°05'11,3" E, Lärchen-Zirbenwald über Silikat, in Felspalte, 24.09.2020, SV & V 40330/A (JE, BOZ). **Ortler-Alpen**, oberes Martelltal nahe der Enzianhütte [9530/1], an Felsen, 1996, GP 30940 (steril), 30941 (KR). Eine in Eurasien und Nordamerika verbreitete, aber überall seltene oder sehr zerstreute Art. In den Alpen selten in den Zentralalpen (GRIMS 1999), in Italien von sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); in Südtirol neben mehreren historischen Angaben (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904, als *M. nitida*) eine aktuelle bei MAIR et al. (2016) vom Weißenbachtal aus den Sarntaler Alpen, sowie vier Angaben in HOFBAUER & DICKSON (2020) für Schnals. Als „Kupfermoos“ deutet diese Art auf schwermetallhaltige Silikatfelsen hin.

Molendoa hornschuchiana (Hook.) Lindb. ex Limpr. [= *Anoetangium sendtnerianum* Bruch & Schimp.; = *Molendoa tenuinervis* Limpr.]

Zillertaler Alpen, Tuxerkamm, Sterzing, along path between Saun and Weisspitz [Weißspitz, Pfitsch], 2492 m [9034/4], 46°55'45,0" N, 11°29'54,7" E, at base of NNW-facing rock wall, calcareous schist (low content of carbonate), 01.10.2020, TK 2771 (Privatherbarium T. Kiebacher); Sterzing, along path between Saun and Weisspitz [Weißspitz, Pfitsch], 2558 m [9035/3], 46°55'54,8" N, 11°30'02,9" E, rock outcrops at S-facing ridge in alpine heath, NE facing rock wall, calcareous schist (low content of carbonate), 01.10.2020, TK 2772 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Ortler-Alpen**, Suldental oberhalb Innersulden, beim Abstieg von der Mittelstation der Kabinenbahn zur Schaubachhütte, 2180 m [9429/4], nordexpon. Felshang, in Felsritzen, mit *Encalypta alpina*, *Bryum elegans* und anderen, 24.08.1998, SV & V 20492, det. H. Köckinger als *Molendoa tenuinervis* (JE, BOZ); Obervinschgau, Laas, Valdaunbach [= Laaserbach], 900 m [9330/3], on damp base-rich cliff with *Cololejeunea calcarea*, 21.08.1994, RDP BRYO 6130 (BOZ, als *Molendoa sendtneriana*). **Nonsberggruppe**, St. Felix, südlich Gampenjoch [Gampenpass], Wasserfallweg zwischen Sportplatz und Wasserfall, 1174 m [9532/2], 46°29'00,0" N, 11°08'00,2" E, an schattigem Kalkblock am Bach, trocken, 06.09.2018, SV & V 38977 (JE, BOZ, als *Anoetangium sendtnerianum*); Tramin, SE-slope of Mt. Roen, ca. 600 m NW of Überetscher Hütte, 1830 m [9633/1], 46°21'54,0" N, 11°11'46,0" E, SE-facing rock outcrops at base rock wall, carbonate rock (possibly dolomite), 07.10.2020, TK 2720 (Privatherbarium T. Kiebacher). **Dolomiten**, Villnöss, between Brogles Alm and Panascharte, 2172 m [9336/3], 46°36'16,2" N, 11°44'10,5" E, Rock boulder in N-facing scree-field, Dolomite, 30.06.2020, TK 2584 (Privatherbarium T. Kiebacher); St. Christina in Gröden, Summit of Mt. Seceda, W-facing slope, 2500 m [9336/3], 46°36'02,8" N, 11°43'31,8" E, windy, W-facing rock outcrops below summit, Dolomite, 30.06.2020, TK 2594 (Privatherbarium T. Kiebacher).

Auch wenn man die bisherigen als Arten anerkannten Synonyme *Molendoa sendtnerianum* und *M. tenuinervis* mit einbezieht, handelt es sich bei *M. hornschuchiana* um eine zwar weltweit verbreitete, aber meist seltene Art (ZANDER 2007b); entsprechend wurde die Art europaweit als verletzlich eingestuft (HODGETTS & LOCKHART 2020). Die oben genannten Funde weisen allerdings darauf hin, dass die Art in Südtirol regelmäßig zu finden ist, wenn man die ökologisch günstigen Standorte besucht. In Österreich gilt die Art als sehr selten (GRIMS 1999, als *Anoetangium*), in Italien ist sie aus vier Regionen

bekannt, „nach 1968“ nur aus der Toskana (ALEFFI et al. 2020); von Südtirol mehrere historische Nachweise (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; HOLLER 1906) sowie ein rezenter aus den Dolomiten, Gebiet Plattkofel, leg. H. Lauer 1979 BRYO 2030, 2191 (BOZ) (Datenbank Naturmuseum Südtirol; DÜLL 2006).

Pohlia andalusica (Höhn.) Broth.

Ötztaler Alpen, Tisenberg [Schnals], Ötztal Alps, 2350 m [9231/1], on damp soil by mountain stream, 18.08.1994, RDP BRYO 5967 (BOZ). **Sarntaler Alpen**, Obermarchen westlich Sarnthein, Panoramaweg zur Mittagerhütte, 2078 m [9333/2], 46°40'38,9" N, 11°17'39,1" E, Erdanriss bei Quellflur in Hochalm, 13.09.2014, SV & V 35621 (JE, BOZ); Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, 2320 m [9134/3], 46°48'58,1" N, 11°24'59,5" E, alpine Vegetation, auf Erde in teilweise exponierter Felsritze, 15.09.2014, SV & V 35733 (JE, BOZ); Nordseite oberhalb Sterzing, Straße zum Penser Joch, 1040 m [9134/2], 46°52'18" N, 11°27'0" E, Fichtenwald, auf lückigem Mittelstreifen einer Schotterstraße, 18.09.2014, SV & V 35858 (JE, BOZ).

Ein Beleg vom Matschertal (SV & V 36926), in MAIR et al. (2017a) als *Pohlia andalusica*, gehört zu *Pohlia andrewsii* (siehe oben).

Eine in Europa, Azoren, Nordamerika, Grönland, Russland und China verbreitete boreal-montane Art (CZERNYADJEVA 1999, mit Verbreitungskarte für Russland und benachbarte Regionen; LIU et al. 2018); in den Zentralalpen zerstreut (GRIMS 1999), für Italien erstmals durch ALEFFI (1992) nachgewiesen, inzwischen aus sechs Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020). Die beiden Angaben für Südtirol in HOFBAUER & DICKSON (2020) sind die Erstnachweise für die Region.

Pohlia lutescens (Limpr.) H.Lindb.

Ötztaler Alpen, Texel-Gruppe, Passeier Tal bei Meran, Dorf Tirol, zwischen Tiroler Kreuz und Longfallhof, 875 m [9232/4], 46°42'36,2" N, 11°09'17,4" E, Hangwald am Spronser Bach, an Weghang auf sandig-lehmiger Erde, 04.07.2018, SV & V 38768 (JE, BOZ). **Durreckgruppe**, Ahrntal, Sand in Taufers, Aufstieg zur Burg Taufers, 910 m [9037/4], 46°55'21,0" N, 11°57'01,0" E, Fichtenwald, auf Erde an Weghang, 26.09.2020, SV & V 40367 (JE, BOZ). **Nonsberggruppe**, Lana bei Meran, Weg Nr. 6A Richtung St. Pankraz, 765 m [9332/4], 46°36'14,3" N, 11°07'47,4" E, N-exponierter Waldhang, feuchte Erde, 01.07.2018, SV & V 38719/B (JE, BOZ).

Hauptsächlich in Europa verbreitet, einzelne Funde auch im asiatischen Russland und in China (BEZGODOV & IGNATOVA 2013). In Österreich überwiegend collin und untermontan, weit verbreitet und stellenweise häufig (GRIMS 1999), in der Schweiz von 51 Funden bekannt (KÖCKINGER & HOFMANN 2017c); in Italien aus drei Regionen, „nach 1968“ nur aus Sizilien bekannt (ALEFFI et al. 2020). Von Südtirol liegen neben zwei historischen Nachweisen aus Sulden: „bei Trafoi und St. Gertrud“ (TRAUTMANN 1911) noch eine nicht belegte Angabe von H. Lauer aus dem Spronser Tal, 23.10.1991 vor (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Ptychomitrium polyphyllum (Sw.) Bruch & Schimp.

Sarntaler Alpen, Masulschlucht bei Verdins N Meran, an der Straße nahe der Seilbahnstation, 900 m [9233/3], Felsen, 1989, GP 35243 (KR); oberhalb des Passeier Hofes bei St. Martin (Passeier) [9233/1], Blöcke am Wasserfall [wohl Gilfwasserfall], 1996, GP 35259 (KR); St. Martin (Passeier), Blöcke nahe am Gilfwasserfall, 700 m [9233/1], Blöcke nahe Wasserfall, 1996, GP 35257 (KR); [Eisacktal] Klausen, oberhalb Schloss Gernstein [Garnstein im Tinnetal] gegen das Kupferbergwerk, 1996, GP 35260 (KR); Verdins, Hofer Säge 0,7 km ENE Kirche [von Verdins], in der Kehre, 1050 m [9233/3], 46°42'50,7" N, 11°12'51" E, auf Felsen, 19.05.2014, WT (bisher nicht veröffentlichte Beobachtung,

Datenbank Naturmuseum Südtirol); Pässeiertal bei Meran, Schenna, Masulschlucht bei Verdins, Straße nach Untertall, 900 m [9233/3], 46°43'01,1" N, 11°12'49,5" E, N-expon. Hangwald, an Felshang auf Urgestein, c. spor., 05.07.2018, SV & V 38782 (JE, BOZ, FR).

Eine auf Nord-, West- und Südeuropa sowie Makaronesien beschränkte Art, kontinentale Bereiche weitgehend meidend. In der Schweiz als verletzlich eingestuft (SCHNYDER et al. 2004), in Österreich fehlend (GRIMS 1999). In Italien von 14 Regionen angegeben und damit ziemlich verbreitet (ALEFFI et al. 2020); DALLA TORRE & SARNTHEIN (1904) führen für Südtirol neben einer Angabe „Bozen: bei Hörtenberg“ drei aus der Umgebung von Meran an, unter anderem auch bereits von „Verdins“. Auch die Angaben in DÜLL (2006) „noch leg. Schwab“, sowie „D. 1991“ sind mit Sicherheit dem Gebiet Masulschlucht (Verdins) zuzuordnen aufgrund von entsprechenden Belegdaten in BOZ: G. Schwab 1976 und R. Düll 1991 (Daten Naturmuseum Südtirol), ein weiterer Beleg stammt von Vogt: bei Meran, auf Dolomit [?], 15.08.1973, BRYO 3740 (BOZ), det. F. Koppe (Daten Naturmuseum Südtirol). Ein Nachweis aus dem Vinschgau (Naturns) findet sich noch bei HOFBAUER & DICKSON (2020).

Racomitrium macounii Kindb. ex Kindb. in *Macoun* subsp. *macounii*

Ötztaler Alpen, Schnals, zwischen Langgrubtal und Lazaun-Hütte, 2400 m [9230/2], 46°45'24" N, 10°45'36" E, in Rieselflur auf überflossenem Stein, 18.09.2015, SV & V 36458 (JE, BOZ); Aufstieg von der Inneren Matscher Alm zu den Saldurseen, 2600 m [9230/3], 46°44'30" N, 10°42'54" E, in Blockhalde auf zeitweise überflossenem Gestein, 03.07.2016, SV & V 37052 (JE, BOZ, FR); Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, 2500 m [9230/1], 46°45'38,8" N, 10°44'54,6" E, Quell- und Rieselfluren über Silikat, submers in Bach, vielfach, 03.09.2019, SV & V 40015 (JE, BOZ, FR). **Sarntaler Alpen**, Sarntal, Seebergalm südlich der Tatsch-Spitze, 2130 m [9134/4], 46°48'12" N, 11°28'18" E, Quellflur, zeitweise sickerfeuchter Fels, 02.07.2015, SV & V 36308 (JE, BOZ, FR); Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, Penser Joch See, 2205 m [9134/4], 46°49'3" N, 11°26'3" E, auf Stein am Rande einer nassen Mulde, 15.09.2014, SV & V 35717 (JE, BOZ); Sarntal, bei den Steinwandseen, 2320 m [9134/3], 46°48'25,8" N, 11°24'15,6" E, am Ufer auf Gestein in Rieselflur, 15.09.2014, SV & V 35758 (JE, BOZ); Sarntal, Reinswald, zwischen Gedrumsee und Kassianspitze, 2320 m [9234/4], 46°42'27,6" N, 11°29'4,8" E, auf Felsblock in Quellflur, 01.07.2015, SV & V 36270 (JE, BOZ). **Villgratner Berge**, Antholzer Tal, Weg 7 vom Staller Sattel zur Roten Wand, 2180 m [9139/1], 46°52'49,5" N, 12°12'02,7" E, alpine Vegetation über Silikat, an zeitweise sickerfeuchtem Felshang, 26.06.2019, SV & V 39864 (JE, BOZ).

Eine von Europa und dem nordwestlichen Nordamerika bekannte Art, vielfach in den Alpen, sonst in den Gebirgen Ost- und Südeuropas sehr vereinzelt (FRISVOLL 1988, mit Verbreitungskarte); in Österreich nur in den Zentralalpen (vielfach von *R. sudeticum* nicht unterschieden) (GRIMS 1999). In Italien aus vier Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020), aus Südtirol zwei Angaben von J. Glowacki aus dem Gebiet St. Martin am Schneeberg (GLOWACKI 1915) sowie aktuelle Nachweise bei HOFBAUER & DICKSON (2020) von Schnals und Pfelders (ohne Angabe der Unterart).

Racomitrium macounii Kindb. ex Kindb. in *Macoun* subsp. *alpinum* (Lawt.) Frisvoll

Sarntaler Alpen, Sarntal, Weg von Durnholz über Egger Hof zum Pfattner Albl, 2090 m [9234/4], 46°43'0" N, 11°43'36" E, Latschenkiefergürtel, zeitweise submers auf Steinblöcken an Bach, 12.09.2014, SV & V 35606 (JE, BOZ, FR).

Diese Unterart ist weiter verbreitet als subsp. *macounii* und aus Europa bis zum Kaukasus, Nordamerika und Asien (Türkei, Japan) bekannt (FRISVOLL 1988, mit Verbreitungskarte). In den Alpen ähnlich verbreitet wie subsp. *macounii*, in Italien aus drei Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); in Südtirol nur einmal aus dem Ortler-Gebiet (Madritschjoch) nachgewiesen (TOWNSEND 1994).

Sciuro-hypnum glaciale (Schimp.) Ignatov & Huttunen [= *Brachythecium glaciale* Schimp.]

Ötztaler Alpen, Schnals, Langgrubtal westlich Kurzras, Talschluss, 2550 m [9230/1], 46°45'30,7" N, 10°44'48,6" E, an der Basis einer Felswand auf nasser Erde, 03.09.2019, SV & V 40017 (JE, BOZ, FR); Schnals, Hochschwems am Osthang der Schwemser Spitze westlich oberhalb des Langgrubtals, 2550 m [9230/2], 46°45'54,2" N, 10°45'09,5" E, feuchte Mulde in alpinem Rasen, 04.09.2019, SV & V 40023 (JE, BOZ); Hochschwems am Osthang der Schwemser Spitze westlich oberhalb des Langgrubtals, 2600 m [9230/2], 46°46'01,5" N, 10°45'09,5" E, in Rieselflur, 04.09.2019, SV & V 40030/A (BOZ).
Sarntaler Alpen, Sarntal, zwischen Penser Joch und Penser Weißhorn, Steinwandseen, 2320 m [9134/3], 46°48'25,8" N, 11°24'15,6" E, alpine Vegetation, auf Schneeboden 15.09.2014, SV & V 35748 (JE, BOZ, FR, als *Brachythecium glaciale*), 35752 (JE, BOZ, als *Brachythecium glaciale*).

Eine weit verbreitete arktisch-alpine Art, mit Hauptverbreitung in Europa, selten in Asien, Grönland und Nordamerika, im südlichen Südamerika und auf Antarktischen Inseln (IGNATOV 1998; 2014); in Österreich zerstreut bis häufig in den Zentralalpen, in Italien aus acht Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); von Südtirol liegen diverse historische Nachweise vor (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904; TRAUTMANN 1911; GLOWACKI 1915). Vier weitere aktuelle Angaben stammen von Schnals, Pfoßental und Pfelders (HOFBAUER & DICKSON 2020).

Seligeria trifaria (Brid.) Lindb. [var. *trifaria*]

Dolomiten, Naturpark Schlern, Frötschbachschlucht, Prossliner Steig oberhalb Ratzes, 1380 m [9435/4], auf sickerfeuchtem Kalkgestein am 2. Wasserfall, c. spor., 22.05.1983, SV & V 3086 (JE, BOZ); Latemar-Gruppe, Westseite oberhalb Obereggen, wenig unterhalb der Meierlalm, 2000 m [9635/1], an überhängendem Kalkfels in lichtem Fichten-Zirbenwald, c. spor., 02.09.2001, SV & V 21871 (BOZ); Naturpark Fanes-Sennes-Prags, Pragser Wildsee, Seeweg am NO-Zipfel des Sees, 1510 m [9238/4], 46°42'01,7" N, 12°05'19,4" E, Fichten-Lärchenwald über Kalk, an schattigem Kalkblock, c. spor., 21.06.2019, SV & V 39744 (JE, BOZ).

Eine in Europa bis zum Kaukasus und der Türkei verbreitete und meist seltene Art, einzelne Fundorte auch im asiatischen Teil Russlands (ÖREN et al. 2012; FEDOSOV et al. 2017). In Österreich hauptsächlich montan, häufig in den nördlichen Kalkalpen, einige Fundorte in den Südalpen (GRIMS 1999), in Italien aus sieben Regionen bekannt (ALEFFI et al. 2020); aus den Südtiroler Dolomiten nennt DÜLL (2006) drei Funde, ein weiterer Nachweis liegt aus dem Schlerngebiet (DÜLL-WUNDER 2008) sowie ein nicht belegter von H. Lauer vom NW-Fuß des Plattkofels aus dem Jahre 1979 vor (Datenbank Naturmuseum Südtirol).

Dank

A. Schäfer-Verwimp dankt dem Amt für Natur der Autonomen Provinz Bozen, Südtirol für die Sammelerlaubnis von Moosen in Naturparks und Biotopen. Für die Bestimmung/Bestätigung/Revision einzelner Belege danken wir A. Hölzer (*Sphagnum inundatum*), H. Köckinger (*Schistidium brunnescens*), L. Meinunger (*Pohlia sphagnicola*), U. Schwarz (*Cephaloziella* spp.) und J. Váňa (mehrere Lebermoose); M. Aleffi danken wir für Informationen zur Verbreitung mehrerer Arten, W. Tratter für die dem Naturmuseum Südtirol zur Verfügung gestellten Fundangaben, B. Wallnöfer (Wien) für Angaben aus seinem Privatherbar, G. Winter für Informationen über Südtirol-Belege im Herbar Senckenberg (FR) und I. Verwimp für die Mitarbeit im Feld; dem Forschungsfond der Südtiroler Landesmuseen für die finanzielle Unterstützung des Projekts BRIOCOLL (Aufenthalte in Wien und Karlsruhe). P. Mair dankt R. D. Porley für das dem Natur-

museum geschenkte Moosbelegkonvolut (Süd- und Nordtirol), sowie den Kurator*innen J. Simmel (KR), A. Igersheim und T. Schuster (W) für die zur Verfügung gestellten Daten aus den jeweiligen Belegsammlungen. Ron D. Porley dankt James Dickson für die Möglichkeit der Teilnahme am „Iceman“-Projekt und den vielen Bryologen, die bei der Bestimmung behilflich waren. Thomas Wilhalm (Bozen) und Martina Pörtl (Graz) danken wir für die Durchsicht des Manuskripts und ihre wertvollen Hinweise.

Literatur

- ABAY G., ERATA H., BATAN N. & ÖZDEMİR T., 2021: Two new records for the bryophyte flora of Turkey and Southwest Asia. *Plant Biosystems*, DOI: 10.1080/11263504.2021.1947407
- AHRENS M., 2003: Zum Vorkommen und zur Ökologie des Lebermooses *Lejeunea lamacerina* (Steph.) Schiffn. im Nordschwarzwald. *Carolinea*, 61: 17–31.
- AHRENS M., 2009: *Zygodon conoideus*, *Ulota phyllantha* und *Habrodon perpusillus*, drei für Baden-Württemberg neue Laubmoose im Schwarzwald. *Carolinea*, 67: 53–63.
- ALEFFI M., 1992: *Pohlia andalusica* (Höhn.) Broth. (Bryaceae) new for the Italian moss flora. *Journal of Bryology*, 17: 155–157.
- ALEFFI M., TACCHI R. & CORTINI PEDROTTI C., 2008: Check-list of the Hornworts, Liverworts and Mosses of Italy. *Boccone*, 22: 1–256.
- ALEFFI M., TACCHI R. & POPONESSI S., 2020: New Checklist of the Bryophytes of Italy. *Cryptogamie, Bryologie*, 41(13): 147–195.
- BAKALIN V. A., 2008: New data on distribution and taxonomy of some species in Lophoziaaceae (Hepaticae). *Arctoa*, 17: 161–164. http://kmkjournals.com/upload/PDF/Arctoa/17/Arctoa_17_161_164_12bakalin_lophozia.pdf
- BAKALIN V., 2011: Notes on *Lophozia* VI. Taxonomy and distribution of *Lophozia* and *Schistochilopsis* (Lophoziaaceae) in North America north of Mexico. *The Bryologist*, 114: 298–315. <https://doi.org/10.1639/0007-2745.114.2.298>
- BAKALIN V. A., FEDOSOV V. E., FEDOROVA A. V. & NGUYEN V. S., 2019: Integrative taxonomic revision of *Marsupella* (Gymnomitriaceae, Hepaticae) reveals neglected diversity in Pacific Asia. *Cryptogamie, Bryologie*, 40(7): 59–85. <https://doi.org/10.5252/cryptogamie-bryologie2019v40a7>
- BAKALIN V. A., FEDOSOV V. E., MALTSEVA Y. D., MILYUTINA I. A., KLIMOVA K. G., NGUYEN H. M. & TROITSY A. V., 2020: Overview of *Schistochilopsis* (Hepaticae) in Pacific Asia with the Description *Protochilopsis* gen. nov. *Plants*, 2020, 9, 850. <https://doi.org/10.3390/plants9070850>
- BATAN N., ÖZEN Ö., ALATAŞ M. & ÖZDEMİR T., 2016: *Hygrohypnum ochraceum* (Bryophyta), new to Turkey and Southwest Asia. *Phytologia Balcanica*, 22(3): 331–333.
- BAUMANN M., 2011: Zum Vorkommen von *Tayloria tenuis* im Erzgebirge. *Herzogia*, 24(1): 103–119.
- BENITEZ A., GRADSTEIN S. R., PRIETO M., ARAGÓN G., LEÓN-YANEZ S., MOSCOSO S. BURGHARDT M., 2012: Additions to the bryophyte flora of Ecuador 2. *Tropical Bryology*, 34(1): 99–106.
- BERGAMINI A., 2010: *Hygrohypnum cochlearifolium*. In: Bergamini A. et al., Beiträge zur bryofloristischen Erforschung der Schweiz – Folge 5. *Meylania*, 44: 8–21.
- BERGAMINI A., 2019: *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D. Mohr. In: Bergamini A. et al., Beiträge zur bryofloristischen Erforschung der Schweiz – Folge 14. *Meylania*, 63: 5–14.
- BEZGODOV A. G. & IGNATOVA E. A., 2013: *Pohlia lutescens* (Mielichhoferiaceae, Bryophyta) in Russia. *Arctoa*, 22: 107–110. <http://arctoa.ru/ru/Archive-ru/22/107-110%20Pohlia%20lutescens.pdf>
- BISANG I., 1994: Zum Vorkommen von *Pohlia andrewsii* Shaw in der Schweiz. *Meylania*, 5: 18–20.
- BLOM H., 1996: A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryophytorum Bibliotheca*, 54: 1–333.
- CANO M. J. & GALLEGO M. T., 2008: The genus *Tortula* (Pottiaceae, Bryophyta) in South America. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 156: 173–220.
- CANO M. J. & HEDENÄS L., 2016: *Orthothecium strictum* Lorentz. In: Ellis et al., New National and Regional Bryophyte Records, 49. *Journal of Bryology*, 38(4): 327–347. <http://dx.doi.org/10.1080/03736687.2016.1225777>
- CASAS C., BRUGÜES M. & SÉRGIO C., 1999: *Andreaea megistospora* and other interesting species from the Spanish bryoflora. *Cryptogamie, Bryologie*, 20(3): 203–206.
- CHOI S. S., BAKALIN V. A. & SUN B.-Y., 2012: *Scapania* and *Macrodiplophyllum* in the Russian Far East. *Botanica Pacifica*, 1: 31–95. <https://doi.org/10.17581/bp.2012.01104>
- CORTINI PEDROTTI C., 1992: Check-list of the Mosses of Italy. *Flora Mediterranea*, 2: 119–221. <https://www.herbmedit.org/flora/2-119.pdf>
- CORTINI PEDROTTI C., 1998: Revisione del genere *Zygodon* Hook. & Taylor in Italia: prima segnalazione di *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid. – 93° Congresso Società Botanica Italiana, 1–3 ottobre 1998: 75. – Arcavacata di Rende.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001a: New check-list of the mosses of Italy. *Flora Mediterranea*, 11: 23–107.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001b: *Flora dei Muschi d’Italia, I parte*. Antonio Delfino Editore medicina-scienza, Roma.
- CRANDALL-STOTLER B. J. & STOTLER R. E., 2007: On the identity of *Moerckia hibernica* (Hook.) Gottsche (Moerckiaaceae fam. nov., Marchantiophyta). *Nova Hedwigia, Beiheft* 131: 51–59.

- CRUM H. & BUCK W. R., 1994: Anomodontaceae. In: Sharp A. J., Crum H. & Eckel P. M. (eds.), The Moss Flora of Mexico, part II: 680–689. Memoirs of The New York Botanical Garden, vol. 69.
- CRUNDWELL A. C. & NYHOLM E., 1974: *Funaria muhlenbergii* and related European species. *Lindbergia*, 2: 222–229.
- CZERNYADJEVA I. V. & IGNATOV M. S., 1991: *Pohlia andrewsii* J. Shaw in the U.S.S.R. *Journal of Bryology*, 16: 581–587.
- CZERNYADJEVA I. V., 1999: On the distribution of propaguliferous species of *Pohlia* (Bryaceae, Musci) in Russia. *Arctoa*, 8: 51–56. http://kmkjournals.com/upload/PDF/Arctoa/08/Arctoa_08_051_056.pdf
- DALLA TORRE K. W. v. & SARNTHEIN L. G. v., 1904: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein. V. Band: Die Moose (Bryophyta) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Wagner, Innsbruck. 671 Seiten.
- DAMSHOLT K., 2002: Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nordic Bryological Society, Lund. 837 S.
- DANIELS R. E. & EDDY A., 1990: Handbook of European Sphagna. 263 S.; London.
- DICKSON J. H., BORTENSCHLAGER S., OEGGL K. D., PORLEY R., & McMULLEN A., 1996: Mosses and the Tyrolean Iceman's southern provenance. Proclamations of the Royal Society London. B., 263: 567–571.
- DICKSON J. H., OEGGL K. D., KOFLER W., HOFBAUER W. K., PORLEY R., ROTHERO G. P., SCHMIDL A. & HEISS A. G., 2019: Seventy-five mosses and liverworts found frozen with the late Neolithic Tyrolean Iceman: Origins, taphonomy and the Iceman's last journey. *PLoS ONE*, 14(10): e0223752. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223752>
- DÜLL R., 2006: Provisorischer Katalog der Leber- und Laubmoose Südtirols (Provinz Bozen). *Gredleriana*, 6: 69–114.
- DÜLL-WUNDER B., 2008: Die Moosvorkommen am Schlern (Südtirol, Italien) (bearbeitet im Rahmen des Projektes „Habitat Schlern/Sciliar“). *Gredleriana*, 8: 95–124.
- ENGEL J. J. & GLENNY D., 2008: A Flora of the Liverworts and Hornworts of New Zealand. Vol. 1. Missouri, Missouri Bot. Gard. Press. 897 S.
- FEDOSOV V. E., IGNATOVA E. A. & IGNATOV M. S., 2012: Moss Flora of Bering Island (Commander Islands, North Pacific). *Arctoa*, 21: 113–164. https://kmkjournals.com/upload/PDF/Arctoa/21/Arctoa_21_133_164_12bering.pdf
- FEDOSOV V. E., FEDOROVA A. V., IGNATOVA E. A. & IGNATOV M. S., 2017: A revision of the genus *Seligeria* (Seligeriaceae, Bryophyta) in Russia inferred from molecular data. *Phytotaxa*, 323(1): 27–50. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.323.1.2>
- FEDOSOV V. E., LAPSHINA E. D., LAMKOWSKI P., SKUCHAS YU. V. & POSPELOV I. N., 2019: *Pohlia vexans* (Limpr.) H. Lindb. In: Ellis L. T. et al., New national and regional bryophyte records, 60. *Journal of Bryology*, 41(3): 285–299.
- FLORES J. R., KONRAT M. VON, LARRAÍN J. & SUÁREZ G. M., 2017: Disjunct or Continuous? On the Distributional Pattern of *Cephaloziella hampeana* (Nees) Schifffn. ex Loeske (Cephaloziellaceae, Marchantiophyta) in South America. *Cryptogamie, Bryologie*, 38(1): 53–59.
- FRAHM J.-P., 1997: A taxonomic revision of *Dicranodontium* (Musci). *Annales Botanici Fennici*, 34: 179–204.
- FRAHM J.-P., 2000: Revision der Gattung *Rhabdoweisia* (Musci, Dicranaceae). *Tropical Bryology*, 18: 161–172.
- FRISVOLL A. A., 1988: A taxonomic revision of the *Racomitrium heterostichum* group (Bryophyta, Grimmiaceae) in N. and C. America, N. Africa and Asia. *Gunneria*, 59: 1–289.
- GERDOL R., 1980: *Scheuchzeria palustris* L. nuova per le Alpi Carniche. *Studia Geobotanica*, 1(1): 163–168.
- GEY S., 2018: *Buxbaumia aphylla* Hedw. erstmals für die deutschen Alpen. *Herzogiella*, 5: 50–53.
- GIUDICE R. L. & GALESI R., 1997: A second record of *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur. in Italy. *Flora Mediterranea*, 7: 139–143.
- GLIME J. M., 2021: Aquatic and Wet Marchantiophyta, Order Jungermanniales: Cephaloziineae 1. Chapter 1–2. In: Glime J. M., *Bryophyte Ecology*. Vol. 4. <http://digitalcommons.mtu.edu/bryophyte-ecology/>
- GLOWACKI J., 1915: Ein Beitrag zur Kenntnis der Bryophytenflora von Tirol. *Veröff. Museum Ferdinandeum Tirol, Innsbruck*, 59: 215–238.
- GRADSTEIN S. R., URIBE-M, J., GIL-N, J. E., MORALES C. & NEGRITTO M. A., 2018: Liverworts new to Colombia. *Caldasia*, 40(1): 82–90.
- GREVEN H. C., 1995: *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe. Backhuys Publishers, Leiden.
- GREVEN H. C., 2011: Herbarium Grimmiorum by Dr. H. C. Greven. Page 1–98. <http://www.grimmiasoftheworld.com>
- GRIMS F., 1999: Die Laubmoose Österreichs. *Catalogus Florae Austriae*, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien: 418 pp.
- GRÜNBERG H., ECKSTEIN J., MARSTALLER R., MEINUNGER L., PREUSSING M., RETTIG J., SCHÖN M., SCHRÖDER W., THIEL H. & HENTSCHEL J., 2014: Bemerkenswerte Moosfunde in Thüringen und Nordbayern. *Haussknechtia*, 13: 13–44.
- GUERRA J., MARTÍNEZ M., JIMÉNEZ J. A., CANO M. J. & GALLEGO M. T., 2021: A new species of moss emerges from molecular and morphological data: *Schistidium memnonium* sp. nov. (Grimmiaceae, Bryophyta). *Plant Biosystems*, 155: 567–578.
- HENTSCHEL J., 2011: Erster gesicherter Nachweis von *Brachythecium erythrorrhizon* (Brachytheciaceae, Musci) für Deutschland. *Herzogia*, 24(2): 159–162.
- HENTSCHEL J., ECKSTEIN J., KOPERSKI M., MARSTALLER R., MÜLLER F., PREUSSING M. & SCHÜTZE P., 2015: Bemerkenswerte Moosfunde in Sachsen-Anhalt. *Herzogia*, 28(2): 378–404.
- HESELER U., 2010: *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. (Pterigynandraceae), ein neues Laubmoos für Lothringen und das Saarland (Bliesgau). *Delattinia*, 35/36: 53–61.

- HILPOLD A., GASSER S., BALLINI S., CERESA F., HOFER D., KAHLER M., KIEBACHER T., LADURNER E., MÖRL G. v. & PRAMSOHLER M., 2017: Floristische und faunistische Beobachtungen im Naturdenkmal Trumbichl (Feldthurns, Südtirol, Italien). *Gredleriana*, 17: 39–53.
- HODGETTS N., 2015: Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*, 84: 1–125.
- HODGETTS N. & LOCKHART N., 2020: Checklist and country status of European bryophytes – Update 2020. *Irish Wildlife Manuals*, 123: 1–214.
- HODGETTS N. G., SÖDERSTRÖM L., BLOCQUEL T. L., CASPARI S., IGNATOV M. S., KONSTANTINOVA N. A., LOCKHART N., PAPP B., SCHRÖCK C., SIM-SIM M., BELL D., BELL N. E., BLOM H. H., BRUGGEMAN-NANNENGA M. A., BRUGUÉS M., ENROTH J., FLATBERG K. I., GARILLETI R., HEDENÄS L., HOLYOAK D. T., HUGONNOT V., KARIYAWASAM I., KÖCKINGER H., KUČERA J., LARA F. & PORLEY R. D., 2020: An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*, 42: 1, 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- HOFBAUER W. K. & DICKSON J. H., 2020: Mosses and Liverworts of Tyrol, especially those connected to the Iceman. *Alpine Forschungsstelle Obergurgl 5*, Universität Innsbruck. 236 S. <https://www.uibk.ac.at/afopublikationen/5-afobuchinhalt.html>
- HÖLZER A., 2010: Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete. 247 S; Weissdorn-Verlag, Jena.
- HOLLER A., 1906: Beiträge und Bemerkungen zur Moosflora von Tirol und der angrenzenden bayerischen Alpen. *Ber. Naturwiss.-Medic. Ver. Innsbruck*, 29: 71–108. Innsbruck.
- HORN K. & SCHMID M., 1997: Zur Verbreitung, Ökologie und Soziologie des Blattlosen Koboldmooses (*Buxbaumia aphylla* Hedw., Buxbaumiaceae, Bryatae) im Raum Erlangen-Nürnberg. *Natur und Mensch*, 1996: 91–98.
- HUGONNOT V., 2011: Three mosses new for the pyrenees. *Boletín de la Sociedad Española de Briología*, 36: 9–15.
- IGNATOV M. S., 1998: Bryophyte Flora of Altai Mountains. VIII. Brachytheciaceae. *Arctoa*, 7: 85–152. <http://www.journals4free.com/link.jsp?l=14076284>
- IGNATOV M. S., 2014: *Brachythecium* Schimper. In: *Flora of North America*, vol. 28, Bryophytes: Mosses, part 2: 414–428.
- IGNATOV M. S., AFONINA O. M. & IGNATOVA E. A., 2006: Check-List of Mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*, 15: 1–130. <http://arctoa.ru/ru/Archive-ru/15/Checklist.pdf>
- IGNATOV M. S., KUČERA J., HEDENÄS L., KUZNETSOVA O. I. & IGNATOVA E. A., 2020: A Revision of the genus *Orthothecium* (Plagiotheciaceae, Bryophyta) in Northern Eurasia. *Arctoa*, 29: 10–48. <http://www.journals4free.com/link.jsp?l=14076284>
- IGNATOVA E. A. & IGNATOV M. S., 2001: *Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giac. (Pottiaceae, Musci) in Russia. *Arctoa*, 10: 151–154. <http://arctoa.ru/ru/Archive-ru/10/Bryoerythrophyllum.pdf>
- IGNATOVA E. A. & IGNATOV M. S., 2003: *Habrodon perpusillus* (Habrodontaceae, Musci) – a new family, genus and species for Russia. *Arctoa*, 12: 133–136. http://kmkjournals.com/upload/PDF/Arctoa/12/Arctoa_12_133_136_Habrodon.pdf
- IGNATOVA E. & MUÑOZ J., 2004: The genus *Grimmia* (Grimmiaceae, Musci) in Russia. *Arctoa*, 13: 101–182. <http://arctoa.ru/ru/Archive-ru/13/grimmia.pdf>
- IGNATOVA E., KUZNETZOVA O., KÖCKINGER H. & HASTINGS R., 2008: A preliminary study of *Coscinodon* (Grimmiaceae, Musci) in Eurasia based on morphology and DNA sequence data. *Arctoa*, 17: 1–18. https://kmkjournals.com/upload/PDF/Arctoa/17/Arctoa_17_001_018_1coscinodon.pdf
- IGNATOVA E. A., IVANOVA E. I. & IGNATOV M. S., 2018: Moss flora of Sette-Daban Range (East Yakutia). *Arctoa*, 27: 119–130. <http://www.journals4free.com/link.jsp?l=14076284>
- INFANTE M., SOTIAUX A. & HERAS P., 2017: *Moerckia flotoviana* (Nees) Schiffn. in the Iberian Peninsula and Pyrenees. *Boletín de la Sociedad Española de Briología*, 48–49: 17–23.
- JAMIESON D. W., 1976: A Monograph of the Genus *Hygrohypnum* Lindb. (Musci). Unpublished Ph.D. thesis, University of British Columbia, Vancouver, 439 S.
- KERN F., 1910: Bryologische Exkursionen in der weiteren Umgebung der Ortler- und Adamellogruppe. *Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult.*, 88, II: 1–14.
- KERN F., 1913: Die Moosflora des Brenta- und Adamellogebietes in Südtirol. *Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult.*, 90, II: 88–98.
- KIEBACHER T., 2017: *Schistidium grande* Poelt. In: Ellis L. T. et al., New national and regional bryophyte records, 52. *Journal of Bryology*, 39(3): 285–304. <http://dx.doi.org/10.1080/03736687.2017.1341752>
- KIEBACHER T., 2020: *Schistidium succulentum* Ignatova & H. H. Blom (Grimmiaceae) new to Europe. *Journal of Bryology*, 42 (3): 277–280. <https://doi.org/10.1080/03736687.2020.1784587>
- KIEBACHER T. & BLOM H. H., 2020: *Schistidium subflaccidum* (Kindb.) H. H. Blom. In: Ellis L. T. et al., New national and regional bryophyte records, 63. *Journal of Bryology*, 42 (3): 1–17. <https://doi.org/10.1080/03736687.2020.1750930>
- KIEBACHER T., LÜTH M., LÜTH V. & KUČERA J., 2019: Morphological and molecular evidence for synonymy of *Cinclidotus confertus* Lütth with *C. riparius* (Host ex Brid.) Arn. *Cryptogamie, Bryologie*, 40 (20): 259–269. <https://doi.org/10.5252/cryptogamie-bryologie2019v40a20>
- KIEBACHER T. & MEIER M., 2020: The generic placement of *Grimmia teretinervis* Limpr. *Herzogia*, 33: 544–547.
- KÖCKINGER H., 2017: Die Horn- und Lebermoose Österreichs (Anthocerotophyta und Marchantiophyta). *Catalogus Florae Austriae*, II. Teil, Heft 2. 382 S.; Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- KÖCKINGER H. & HOFMANN H., 2017a: *Pohlia vexans* (Limpr.) H. Lindb. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 31/01/2020 (Zugriff am 20.5.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-183405>

- KÖCKINGER H. & HOFMANN H., 2017b: *Pohlia andrewsii* A. J. Shaw. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 11/02/2020 (Zugriff am 17.5.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-183386>
- KÖCKINGER H. & HOFMANN H., 2017c: *Pohlia lutescens* (Limpr.) H. Lindb. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 31/01/2020 (Zugriff 25.5.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-183398>
- KÖCKINGER H. & HOFMANN H., 2017d: *Pohlia sphagnicola* (Bruch & Schimp.) Broth. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 31/01/2020 (Zugriff 28.07.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-183404>
- KONSTANTINOVA N. A., 2001: *Eremonotus myriocarpus* (Carr.) Lindb. & Kaal. – an addition to the Hepatic Flora of Russia. *Arctoa*, 10: 115–120. http://kmkjournals.com/upload/PDF/Arctoa/10/Arctoa_10_115_120_ereimonotus.pdf
- KUČERA J. & KÖCKINGER H., 2000: The identity of *Grimmia andreaeoides* Limpr. and *Didymodon subandreaeoides* (Kindb.) R. H. Zander. *Journal of Bryology*, 22: 49–54.
- LITSCHAUER V., 1903: Beitrag zur Kenntnis der Moosflora Tirols. *Österr. Bot. Z.*, 53 (1903) (9): 370–376.
- LIU Y.-Y., WANG X.-R. & ZHAO J.-C., 2018: Propaguliferous species of *Pohlia* (Mielichhoferiaceae) in China, including two new records for China. *Bryophyte Diversity and Evolution*, 40(2): 18–36.
- LÜTH M., 2006: Neue Moosfunde aus Südbaden und Bemerkungen zu einigen kritischen Arten. *Herzogia*, 19: 323–339.
- LÜTH M., 2016: *Coscinodon humilis* Milde und weitere interessante Funde aus dem Averstal GR. *Meylania*, 58: 6–12.
- LÜTH M., 2018: *Grimmia arenaria* und *Grimmia triformis* in der Schweiz. *Meylania*, 62: 6–11.
- LÜTH M., 2004–2011: *Anomodon rostratus*, leg. Ahrens M. In: Bildatlas der Moose Deutschlands. Faszikel 1–7. <http://www.bildatlas-moose.de/>, Eigenverlag.
- MAIR P., KIEBACHER T. & SCHÄFER-VERWIMP A., 2016: Moose (Bryophyta). In: Schatz H. & Wilhalm T. (eds.), Tag der Artenvielfalt 2015 in Weißenbach (Gemeinde Sarntal, Südtirol, Italien). *Gredleriana*, 16: 189–195.
- MAIR P., KIEBACHER T., STIX S. & SCHÄFER-VERWIMP A., 2017a: Moose (Bryophyta). In: Schatz H. & Wilhalm T. (eds.), Tag der Artenvielfalt 2016 in Matsch (Gemeinde Mals, Südtirol, Italien). *Gredleriana*, 17: 259–264.
- MAIR P., SCHÄFER-VERWIMP A., KIEBACHER T., STIX S. & VERWIMP I., 2017b: Mooserhebungen (Bryophyta) in den LTSEr-Untersuchungsflächen in Matsch (Südtirol, Italien) im Rahmen der Forschungswoche 2016. *Gredleriana*, 17: 115–127
- MAIR P., SCHÄFER-VERWIMP A., VERWIMP I., TRATTER W. & SPITALE D., 2019: Moose (Bryophyta). In: Hilpold A. & Wilhalm T. (eds.), Tag der Artenvielfalt 2018 in Weißbrunn, Ulten (Gemeinde Ulten, Südtirol, Italien). *Gredleriana*, 19: 254–258.
- MAIR P., SCHÄFER-VERWIMP A., VERWIMP I. & TRATTER W., 2020. Moose (Bryophyta). In: Wilhalm T. (ed.), Tag der Artenvielfalt 2019 in Altprags (Gemeinde Prags, Südtirol, Italien). *Gredleriana*, 20: 130–134.
- MAMONTOV Y. S. & POTEKIN A. D., 2013: *Scapania verrucosa* Heeg (Scapaniaceae, Marchantiophyta) in Russia. *Arctoa*, 22: 145–149. <http://arctoa.ru/ru/Archive-ru/22/145-149%20Scapania%20verrucosa.pdf>
- MAMONTOV Y. S., KONSTANTINOVA N. A., VILNET A. A. & BAKALIN V. A., 2015: On the phylogeny and taxonomy of Pallaviciniales (Marchantiophyta), with overview of Russian species. *Arctoa*, 24: 98–123. <http://www.journals4free.com/link.jsp?l=14076284>
- MATSUI T. & IWATSUKI Z., 1990: A taxonomic revision of the family Ditrichaceae (Musci) of Japan, Korea and Taiwan. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory*, 68: 317–366.
- MEINUNGER L. & SCHRODER W., 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg.
- MILDE J., 1864: Zur Cryptogamen-Flora Süd-Tirols. *Botanische Zeitung*, 22: 1–18.
- MÜLLER K., 1957: Die Lebermoose Europas. Johnson Reprint Corp., New York, London.
- NASCIMBENE J. & SPITALE D., 2017: Patterns of beta-diversity along elevational gradients inform epiphyte conservation in alpine forests under a climate change scenario. *Biological Conservation*, 216: 26–32.
- NEBEL M., 2000: *Grimmia* Hedw. In: Nebel M. & Philippi G. (Hrsg.), Die Moose Baden- Württembergs, Band 1: 398–435. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- NICHOLSON W. E., 1909: Notes on mosses from South-Tirol and Carinthia. *Revue Bryologique*, 36: 1–8.
- NOGUCHI A., 1974: Musci Japonici. XI. The families Disceliaceae, Ephemeraceae, Oedipodiaceae, Splachnaceae, and Schistostegaceae. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory*, 38: 387–404.
- NORDHORN-RICHTER G., 1982: Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland. III. *Lindbergia*, 8: 148–153.
- NORDHORN-RICHTER G., 1984: *Pohlia andrewsii* in the European Alps. *Journal of Bryology*, 13: 15–18.
- OBBERKOFER D., 2007: Pflanzen- und Habitateigenschaften in 7 naturnahen Quellen Südtirols (Algen, Moose, höhere Pflanzen). Eine Grundlagenerhebung für den Naturschutz. Diplomarbeit Univ. Innsbruck. 85 pp.
- OCHYRA R. & LEWIS-SMITH R. I., 1996: Antipodal mosses: VI. *Stegonia latifolia* (Musci, Pottiaceae) in the Antarctic. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 41(2): 985–994.
- OCHYRA R., STEBEL A. & BEDNAREK-OCHYRA H., 2011: *Grimmia teretinervis* (Grimmiaceae) and *Didymodon validus* (Pottiaceae), two moss species new to Poland. In: B. Zemanek (ed.), *Geobotanist and Taxonomist. A volume dedicated to Professor Adam Zajac on the 70th anniversary of his birth.* Institute of Botany, Jagiellonian University, Cracow, p. 47–67.
- OLIVÁN G., FUERTES E. & ACÓN M., 2007: *Hygrohypnum* (Amblystegiaceae, Bryopsida) in the Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryologie*, 28(2): 109–143.
- ÖREN M., UYAR G. & KEÇELİ T., 2012: The bryophyte flora of the western part of the Küre Mountains (Bartın, Kastamonu), Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 36: 538–557. doi:10.3906/bot-1111-2

- PATON J. A., 1999: The liverwort flora of the British Isles. Essex, Harley Books. 626 pp.
- PHILIPPI G., 2001: *Zygodon* Hook. & Taylor. In: Nebel M. & Philippi G. (Hrsg.), Die Moose Baden- Württembergs, Band 2: 167–170. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- PLĂMĂDA E., 2001: Monographische Untersuchung der Familie Plagiotheciaceae in Rumänien. Linzer biologische Beiträge, 33(2): 1227–1260.
- PLUIJM, A. VAN DER, BLOK D. & ROBERTUS I., 2015: *Lejeunea lamacerina* (gevleugeld tuitmos), een zuidelijk ocea-nisch levermos nieuw voor Nederland. Buxbaumiana, 103: 14–23.
- PREUSSING M., LÜTH M. & HOFMAN H., 2010: *Tortula truncata* (Hedw.) Mitt. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 02/10/2020 (Zugriff am 21.5.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-189634>
- ROLOFF F. & HOFMANN H., 2014: *Trichostomum brachydontium* Bruch. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 17/04/2020 (Zugriff am 21.5.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-187077>
- ROLOFF F. & MEIER N., 2020: *Distichium inclinatum* (Hedw.) Bruch. & Schimp. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 09/06/2020 (Zugriff am 22.6.2021). <https://doi.org/10.5167/uzh-188018>
- SAUER M., 2000: Dicranaceae. In: Nebel M. & Philippi G. (Hrsg.), Die Moose Baden- Württembergs, Band 1: 129–220. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- SAUTER F., 1874: Beiträge zur Laubmoos-Flora von Nordtirol. Oesterreichische botanische Zeitschrift, 24: 185–193, 197–204.
- SCHÄFER-VERWIMP A., 1996: New or interesting records of Brazilian Bryophytes, V. Candollea, 51: 283–302.
- SCHÄFER-VERWIMP A., MAIR P. & VERWIMP I., 2019: Neue und bemerkenswerte Moosfunde für Südtirol (Provinz Bozen, Italien). Gredleriana, 19: 5–14.
- SCHNYDER N., 1988: Die Gattung *Anthelia* (Dum.) Dum. (Hepaticae). Inaugural-Dissertation. 97 S., Zürich.
- SCHNYDER N., 2014: Neufund von *Cnestrum schisti* (F.Weber & D.Mohr) I. Hagen im Engadin (Graubünden, Schweiz). Meylania, 52: 36–39.
- SCHNYDER N., 2019: *Plagiothecium neckeroideum* Schimp., In: Bergamini A. et al., Beiträge zur bryofloristischen Erforschung der Schweiz – Folge 14. Meylania, 63: 5–14.
- SCHNYDER N., BERGAMINI A., HOFMANN H., MÜLLER N. SCHUBIGER-BOSSARD C. & URMI E., 2004: Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. Hrsg. BUWAL, FUB & NISM. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt. 99 S.
- SCHNYDER N., LÜTH M. & HOFMANN H., 2019: *Cnestrum schisti* (F. Weber & D. Mohr) I. Hagen, nom. cons. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.), Moosflora der Schweiz, www.swissbryophytes.ch, compiled 17/09/2021 (Zugriff 17.09.2021).
- SCHOFIELD W. B., 2014: *Hypnum* Hedwig. In: Flora of North America vol. 28, Bryophytes: Mosses, part 2: 532–549.
- SCHULTZE-MOTEL W., 1970: Monographie der Laubmoosgattung *Andreaea* I. Die costaten Arten. Willdenowia, 6(1): 25–110.
- SQUAZZIN F. & PEREGO S., 2006: Briofite raccolte nei boschi attorno al Lago de Anterselva (Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina, Alto Adige). Pag. Bot., 31: 52–70.
- SHIRZADIAN S., 2011: Five New Records of Mosses to the Bryophyte Flora of Iran. Phytomorphology, 61: 68–71.
- SÖDERSTÖM L., HAGBORG A., VON KONRAT M., BARTHOLOMEW-BEGAN S., BELL D., BIRSCOE L., BROWN E., CARGILL D. C., COSTA D. P., GRANDALL-STOTLER B. J., COOPER E. D., DAUPHIN G., ENGEL J. J., FELDBERG K., GLENNY D., GRADSTEIN S. R., HE X., HEINRICHS J., HENTSCHEL J., ILKIU-BORGES A. L., KATAGIRI T., KONSTANTINOVA N. A., LARRAÍN J., LONG D. G., NEBEL M., PÓCS T., PUCHE F., REINER-DREHWALD M. E., RENNER M. A. M., SASS -GYARMATI A., SCHÄFER-VERWIMP A., SEGARRA MORAGUES J. G., STOTLER R. E., SUKKHARAK P., THIERS B. M., URIBE J., VÁNA J., VILLARREAL J. C., WIGGINTON M., ZHANG L. & ZHU R.-L., 2016: World checklist of hornworts and liverworts. PhytoKeys, 59: 1–828.
- SPITALE D., 2019: *Mannia pilosa* (Hornem.) Frye & L.Clark. In: Ravera S. et al., Notulae to the Italian flora of algae, bryophytes, fungi and lichens: 8. Italian Botanist, 8: 47–62. <https://doi.org/10.3897/italianbotanist.8.48263>
- SPITALE D., STIFTER S. & HILPOLD A., 2020: *Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boulay. In: Ravera S. et al., Notulae to the Italian flora of algae, bryophytes, fungi and lichens: 10. Italian Botanist, 10: 83–99. <https://doi.org/10.3897/italianbotanist.99.59352>
- SPITALE D., 2017: Forest and substrate type drive bryophyte distribution in the Alps. Journal of Bryology, 39 (2): 128–140. DOI: 10.1080/03736687.2016.1274090
- STEBEL A. & PIWOWARCZYK R., 2016: *Conocephalum salebrosum* Szwejkowski, Buczkowska & Odrzykoski, In: L. T. Ellis et al., New national and regional bryophyte records, 44. Journal of Bryology, 37(3): 228–241. (S. 230).
- STOTLER R. E. & GRANDALL-STOTLER B., 2017: A Synopsis of the Liverwort Flora of North America North of Mexico. Annals of the Missouri Botanical Garden, 102(4): 574–709. <http://www.bioone.org/doi/full/10.3417/2016027>
- SWISSBRYOPHYTES, 2004–2021: Online-Atlas der Schweizer Moose. www.swissbryophytes.ch, Stand: 25.06.2021
- SZWEJKOWSKI J., BUCZKOWSKA K., ODRZYKOSKI I. J., 2005: *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) a new Holarctic liverwort species. Plant Systematics and Evolution, 253: 133–158. <https://doi.org/10.1007/s00606-005-0301-0>
- THIERS B., 2020: Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, URL: <http://sweetgum.nybg.org/science2/ih>
- THYSSEN P., 1974: *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. (Musci, Fabroniaceae), neuer Fund in den Dolomiten. Decheniana, 126: 415.

- TOWNSEND C. C., 1994: Some interesting Mosses from the South Tyrol (Italy). *Bull. brit. Bryol. Soc.*, 63: 49–53.
- TUBANOVA D. YA., TUMUROVA O. D. & IGNATOVA E. A., 2017: The genus *Mielichhoferia* (Mielichhoferiaceae, Bryophyta) in Russia. *Arctoa*, 26: 166–180. DOI: 10.15298/arctoa.26.16
- UNAN A. D. & ÖREN M., 2021: New and noteworthy records of deadwood dwelling bryophyte species for Turkey and Southwest Asia. *Cryptogamie, Bryologie*, 42(4): 33–44. <https://doi.org/10.5252/cryptogamie-bryologie2021v42a4>
- URMI E. & HOFMANN H., 2012: *Eremonotus myriocarpus* (Carrington) Pearson. In: Swissbryophytes Working Group (Hrsg.) *Moosflora der Schweiz*, www.swissbryophytes.ch, compiled 02/10/2020 <https://doi.org/10.5167/uzh-189733>
- UYGUR A., EZER T., KARAMAN ERKUL S. & ALATAŞ M., 2020: Notes on *Dicranella crispa* and *Schistidium confusum* in Turkey. *Anatolian Bryology*, 6(1): 64–69.
- VÁNA J., SÖDERSTRÖM L., HAGBORG A., VON KONRAT M. & ENGEL J. J., 2010: Early Land Plants Today: Taxonomy, systematics and nomenclature of Gymnomitriaceae. *Phytotaxa*, 11: 1–80.
- VENTURI G., 1899: *Le Muscinee del Trentino. A cura del Municipio di Trento. Stab. Lit. Tip. Giovanni Zippel Ed., Trento.*
- VILNET A. A., KONSTANTINOVA N. A. & TROITSKY A. V., 2007: On molecular phylogeny of Gymnomitriaceae H. Klingr. (Hepaticae). In: *Computational Phylogenetics and Molecular Systematics “CPMS’ 2007”* (Eds), Conference proceedings KMK: Moscow, pp. 24–26.
- VILNET A. A., KONSTANTINOVA N. A. & TROITSKY A. V., 2009: Genosystematics and New Insight into the Phylogeny and Taxonomy of Liverworts. *Molecular Biology*, 43(5): 783–793.
- WOLSKI G. J., NOUR-EL-DEEN, S., CIENKOWSKA A., BOZYK D. & EL-SAADAWI W., 2021: The Genus *Plagiothecium* Schimp. (Plagiotheciaceae, Bryophyta) in Eurasia: An Annotated Checklist with Distribution and Ecological Data. *Plants*, 2021, 10, 868. <https://doi.org/10.3390/plants10050868>
- YAMAGUCHI T., 1993: A Revision of the genus *Leucobryum* (Musci) in Asia. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory*, 73: 1–123.
- ZANDER R. H., 2007a: *Pterygoneurum* Juratzka. In: *Flora of North America*, vol. 27, Bryophytes: Mosses, part 1: 606–609.
- ZANDER R. H., 2007b: *Molendoa* Lindberg. In: *Flora of North America*, vol. 27, Bryophytes: Mosses, part 1: 561–565.
- ZECHMEISTER H. G., KROPIK M., SCHACHNER H. & HAGEL H., 2020: Bemerkenswerte Neufunde von Moosen in Niederösterreich sowie zwei Erstnachweise für Österreich. *Herzogia*, 33: 207–224.
- ZECHMEISTER H. G. & KROPIK M., 2021: Raritäten aus der Xerothermflora Ost-Österreichs: Wiederfunde von vier in Österreich verschollenen Moosarten. *Herzogia*, 34: 189–196.
- ZODDA J., 1934: *Flora Italica Cryptogama. Pars IV: Bryophyta: Hepaticae. Fasc. n. 1, Societa Botanica Italiana. Rocca S. Casciano.*