© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark	Bd. 138	S. 113–158	Graz 2008

Fotografische Dokumentation einer ungewöhnlich reich fruchtenden Aufsammlung von *Cetraria islandica* (L.) Ach.

(mit einem historischen Abriss zur Darstellung fertiler Thalli, Anmerkungen zur Gestalt der Pycnosporen und einigen Notizen zum Gebrauch des ‚Kramperltees').

Von Walter Obermayer[1]
Mit 17 Abbildungstafeln

Angenommen am 17. November 2008

Summary: Photographic documentation of an unusually richly fertile collection of Cetraria islandica (with a short historical overview of the depiction of fertile thalli, comments on the shape of pycnospores and some notes on its traditional use. Photographs of fruiting bodies, pycnidia and pycnospores of *Cetraria islandica* ('Icelandic moss', 'Kramperltee') are presented based on a fresh and richly fruiting collection from the 'Koralpe' mountain region (Styria, Austria). Contrary to previous literature reports, the shape of the pycnospores is not uniform, but varies from club-shaped (or 'sublageniform') to almost rod-shaped. Possible reasons are discussed for the recent increase of the production of fruiting bodies amongst lichens which are thought to be 'commonly sterile'.

An historical summary of the illustrations provided in the literature from the earliest depictions of the species in the second half of the 16th century up to contemporary papers is given. Finally, a survey of the former and current use of the lichen and origins of the name 'Kramperltee' are presented.

Zusammenfassung: Basierend auf einer frischen, reichlich fruchtenden Aufsammlung von *Cetraria islandica* (‚Island-Moos', ‚Kramperltee') aus dem Koralpen-Gebiet (Steiermark, Österreich) werden die Fruchtkörper, die Pycnidien und die Pycnosporen photographisch dargestellt. Die Gestalt der Pycnosporen zeigte sich (entgegen bisherigen Literaturangaben) nicht einheitlich und reicht von deutlich keuligen Strukturen bis zu annähernd stäbchenförmigen Gebilden. Mögliche Gründe für ein (zumindest in Mitteleuropa zu beobachtendes) in letzter Zeit häufigeres Auftreten von Fruchtkörpern bei bisher eher als steril bekannten Flechten werden diskutiert.

Die in der Literatur wiedergegebenen Darstellungen fruchtender Thalli werden – beginnend mit den frühesten Abbildungen aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts bis herauf zur Gegenwart – kurz historisch umrissen. Schließlich werden die frühere und heutige Verwendung der Flechte sowie die Namensherkunft von ‚Kramperltee' dargestellt.

1. Einleitung

Im Zuge einer Wanderung auf der Weinebene (Koralpe, Steiermark) konnten nahe der Grillitschhütte auf einer Fläche von wenigen hundert Quadratmetern zahlreiche Belege von *Cetraria islandica* (‚Isländisches Moos') aufgesammelt werden, die ungewöhnlich reich an Fruchtkörper-tragenden Thalli waren. Da diese Art eigenen Beobachtungen folgend und aus dem vorliegenden Herbarmaterial schließend (zumindest in den letzten Jahrzehnten) im mitteleuropäischen Raum nur relativ selten fruchtend gefunden worden war, habe ich versucht, einige auffällige morphologische Merkmale fotografisch zu dokumentieren und die Geschichte der Flechte, vor allem in Bezug auf die Darstellung fertilen

[1] Institut für Pflanzenwissenschaften, Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria. E-mail: walter.obermayer@uni-graz.at

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Materials, kurz zu umreißen. Ein am Ende gegebener kurzer Einblick in die frühere und heutige Verwendung der Flechte möge die vorliegende Arbeit abrunden.

2. Material und Methode

Die nachfolgend angeführte Aufsammlung (sie war die Basis für die meisten wiedergegebenen eigenen Abbildungen) liegt im Herbarium des Institutes für Pflanzenwissenschaften in Graz (GZU) und soll im Exsikkatenwerk ‚Lichenotheca Graecensis' (Walter Obermayer 2009a) verteilt werden:

Austria, Steiermark (=Styria), Steirisches Randgebirge, Koralpe, 17.5 km W of the centre of Deutschlandsberg, 3.7 km SW of Weinebene (parking area), 200 m SE of ‚Grillitschhütte', 46°48'55"N, 014°59'10"E, GF 91554, 1750 m alt., alpine meadow, on ground, 05. VII. 2008, Walter Obermayer (11524), Fabian Obermayer & Stefanie Obermayer.

Weitere fruchtende Belege aus Österreich im GZU (17 Aufsammlungen von insgesamt ca. 270 Belegen):

ÖSTERREICH, **Steiermark**, Steirisches Randgebirge, Koralpe, 3,5 km WSW von Glashütten, östlich der Grünangerhütte, 1550 m, GF 9156/3, 10. X. 1998, unbekannter Sammler. – Steirisches Randgebirge, Mugl S von Niklasdorf, zwischen Rundfunksender und Schutzhaus, 1550 m, 31. VII. 1982, J. Hafellner (10054). – Steirisches Randgebirge, Stubalpe, Steinplan 8 km SE of Knittelfeld, summit area, 47°09'50"N, 014°54'15"E, 1660 m, MTB 8855/1, 30. VII. 2005, J. Hafellner (64684, ausgegeben in Lichenotheca Graecensis 286). – Gurktaler Alpen, Frauenalm S von Murau, ober der Murauer Hütte, 1700 m, 26. VI. 1983, J. Hafellner (10390). – ibid., 1700 m, 24. V. 1981, J. Hafellner (9119). – St. Lambrecht, Kuhalpe, Steig von der Stiftshütte auf die Kuhalpe, 1650 m, 24. VII. 1944, K. Schittengruber (770; wird im Zwergexsikkatenwerk ‚Dupla Graecensia Lichenum' Obermayer 2009b verteilt). – Turracher Höhe, 1820 m, 1. VIII. 1941, K. Schittengruber (857 und 855; letztgenannte Aufsammlung wird im Zwergexsikkatenwerk ‚Dupla Graecensia Lichenum' Obermayer 2009b verteilt). – Fischbacher Alpen, Steig zum Teufelstein, nahe Fischbach, 1300 m, 29. III.1981, H. Mayrhofer (s. n.). – Niedere Tauern, Wölzer Tauern, Planneralpe über Donnersbach, 1600 m, VII.1972, J. Poelt (2 Belege: 11893 und s. n.). – Gurktaler Alpen, Ackerlhöhe SW der Frauenalpe [Grenze Steiermark/Kärnten], 14. IX. 1944, F. Widder (7133). – Schladminger Tauern, Planai, zwischen Schladminger Hütte und Krahbergersattel, 1850 m, 30. V. 1993, H. Mayrhofer (11031). – Seetaler Alpen, 10 km SW von Judenburg, zwischen Schmelz und Judenburger Hütte, 1580 m, GF 8853/4, 3. VII. 1987, W. Obermayer (770). – **Tirol**, Stubaier Alpen, W-Ufer des Obernberger Sees, 1400 m, 29. VIII. 1967, J. Steiner (Poelt 13343). – Ötztaler Alpen, Radurscheltal SE ober Pfunds, NW vom Wildmoos, 1610 m, 3. IX. 1991, J. Hafellner 30276. – Kaunergratgebiet, Trümmerfeld über der Verpeilhütte, 2050 m, 16. VIII. 1953, A. Schröppel (s. n.). – Osttirol, Lienz, auf der Thurneralpe, 27. VII. 1874, Gandorf[?] (57). – Stubaier Alpen, N-Hang des Steinacher Jöchls, oberhalb der Berger Alm über Steinach am Brenner. 1650–1700 m, 22. VIII. 1958, M. Steiner (Cryptogamae Exsiccatae Vindobonensi 4204 und Lichenes Alpium 358). – Osttirol, Hohe Tauern, unter dem Kleinen Mandl gegen den Stallersee in der südlichen Venedigergruppe, 2200 m, VIII. 1978, G. Follmann (Lichenes Exsiccati Casselensi 268).

Die dünnschichtchromatographischen Untersuchungen erfolgten nach den Methodikvorschlägen von John Alan [Jack] Elix et al. (1987) (Höhe der Laufmittelfront: 15 cm).

Alle Makro-Fotografien wurden an getrocknetem Material durchgeführt. Für die Lupenaufnahmen stand eine Stereolupe der Marke Leica Wild M3Z zur Verfügung, die mit einer aufgesetzten Digitalkamera von Zeiss (Axiocam MRc5) bestückt ist. Die Bilder (Bildstapel) wurden mit dem Programm Axiovision (AxioVS40) von Zeiss abgespeichert und mit der Public-Domain-Software ‚CombineZM' (entwickelt von Alan Hadley) nach-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

bearbeitet, wobei ein in der Z-Achse aufgenommener Bildstapel (von bis zu 25 Einzelbildern) auf ein einziges Bild „scharfgerechnet" wurde.

Zahlreiche, im Internet frei zugängliche Bildresourcen wurden genutzt und die Abbildungen in vielen Fällen mit dem Programm Adobe® Photoshop CS3 beschnitten oder qualitativ nachbearbeitet.

Um dem (manchmal sehr hinderlichen) ‚Abkürzungswahn', der sich seltsamerweise auch heute noch in wissenschaftlichen Zeitschriften halten kann, etwas entgegenzuwirken, habe ich sowohl bei Literaturzitaten im laufenden Text (wann immer es recherchierbar war) die Vornamen der Autoren (beim jeweils ersten Zitat) ungekürzt vorangestellt als auch die Buchtitel in ihrer vollen (und dann manchmal sehr informationsgeladenen) Länge wiedergegeben. Selbstverständlich werden auch die Titel der Zeitschriften ungekürzt angeführt.

3. Die bildliche Darstellung von *Cetraria islandica* (mit Schwerpunkt auf fertile Thalli und frühe Bilder) im historischen Überblick

3.1 Einleitende Anmerkungen

Die Verwendung des ‚Island-Mooses' in der Naturheilkunde und die damit verbundene Besprechung der Sippe in medizinisch-pharmakologischen Werken (Theodor Friedrich Ludwig Nees von Esenbeck & Heinrich Dierbach 1839: 45 meinen z. B. „...unter allen kryptogamischen Gewächsen ist diese Flechte ... wohl gegenwärtig für die Medicin das wichtigste...") lässt Johannes Hillmann (1936: 292), den Bearbeiter der Parmeliaceae in der ‚Rabenhorst's Kryptogamen-Flora' zur vermutlich richtigen Feststellung hinreißen, dass „...von allen Flechten ... keine so oft abgebildet worden [ist] wie *Cetraria islandica*...". So zählt man für die Zeit von der gültigen Beschreibung der Flechte bis zu den frühen 70-er Jahren des vorigen Jahrhunderts bei Alexander Zahlbruckner (1930: 325–334) und Ivan Mackenzie Lamb (1963: 156–158) fast 50 Literaturzitate, die sich auf Abbildungen-beinhaltenden Publikationen beziehen. Seither hat sich die Zahl der (photo-) graphischen Darstellungen sicher vervielfacht. Da aber trotz der genannten Quantität qualitativ hochwertige Reproduktionen von Fruchtkörpern und Pycnidien (bzw. Pycnosporen) relativ selten sind, möchte ich – chronologisch gereiht und mit Schwerpunkt 18. und 19. Jahrhundert – einige Werke in Erinnerung rufen, die fertile Thalli (oder Fruchtkörperschnitte oder Asci oder Sporen) zeigen. Interessant ist, dass die verbale und graphische Darstellung der Sippe in vielen pharmazeutisch-medizinischen Werken meist wesentlich detaillierter ist, als in den ‚rein' lichenologischen Aufsätzen.

Die nachfolgende Übersicht und die wiedergegebenen historischen Abbildungen enthalten Hinweise bzw. Bilder von (für mich) leicht zugänglichem Datenmaterial aus dem Internet oder der Institutsbibliothek und sollen einen kleinen, in manchen Einzelheiten interessanten, aber natürlich gänzlich unvollständigen Ausschnitt aus dem heute wohl kaum mehr überschaubaren Daten-Gesamtbestand liefern. An den aus dem Datenmaterial herausgefilterten und hier reproduzierten Abbildungen (siehe Abb. 1–9) kann man auch ein wenig den ‚Werdegang' der Darstellungsmöglichkeiten fertiler Thalli nachvollziehen.

3.2 Von den Anfängen bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts

Man kann annehmen, dass *Cetraria islandica*, die schon seit einigen Jahrhunderten als Arznei'pflanze', ja sogar als Nahrungs- und Färbe'pflanze' Verwendung findet, zu den ersten Flechten zu zählen ist, die bildlich dargestellt wurde. Allerdings sind nach August von Krempelhuber (1867: 6,7) in den wichtigen, vormittelalterlichen, naturkundlichen Werken von THEOPHRASTOS von Eresos (371–287 v. Chr.), Pedanios DIOSKURIDES (1. Jhd. n. Chr.) oder Gaius PLINIUS dem Älteren (23–79 n. Chr.) lediglich die Gattungen

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Roccella und *Usnea* (und p. p. *Bryoria*) mit Sicherheit zu erkennen (bei Dioskurides nach Alexander Tschirch 1912: 271 vielleicht auch *Peltigera*), nicht jedoch *Cetraria*. Erst eineinhalb Jahrtausende später tauchen die ersten Flechtenabbildungen in meist heilkundlichen Werken auf, so zum Beispiel die Darstellung der Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) im ‚Botanicon' von Theodor Dorstenius (1540: 241) oder im vortrefflich bebilderten ‚New Kreüterbuch' von Leonhart Fuchs (1543: Fig. 363), dessen lateinische Originalausgabe ein Jahr zuvor erschienen war (Fuchs 1542: 637). War das ‚Island-Moos' in den genannten Werken leider noch nicht enthalten, so erfährt es 20 Jahre später doch seine vermutlich erste (allerdings noch ungültige) Beschreibung durch Valerius Cordus (1563: 221; *‚Muscus quidam crispae Lactucae similis...'*) und ist weitere 25 Jahre danach unter *‚Pulmonariae alterum genus'* in dem vom Nürnberger Arzt und Naturforscher Joachim Camerarius (1586: 783, Fig. 2) herausgegebenen Werk – möglicherweise erstmalig – abgebildet (vgl. Krempelhuber 1867: 13 bzw. 11). Während das Originalwerk eine Schwarzweiß-Darstellung enthält, sieht man in einer im Internet zugänglichen, vier Jahre später publizierten, deutschsprachigen Ausgabe (‚Kreutterbuch des hochgelehrten und weitberühmten Herrn D. Petri Andreae Matthioli') von Camerarius (1590) unter der Bezeichnung „...I. Lungenkraut. 2.3. Andere zwo Arten..' eine Farbabbildung (Nummer 2), die auch in der vorliegenden Arbeit (siehe Abb. 1) wiedergegeben ist. Nicht ausfindig machen konnte ich, ob die Original-Zeichnungen vom Züricher Naturforscher Conrad Gesner stammen, dessen Nachlass von Camerarius aufgekauft wurde und dessen Bilder von Camerarius (unter der Verschweigung Gesners Namens) in den eigenen Werken verwendet worden waren (fide Karl Mägdefrau 1973: 36). Angemerkt sei auch, dass mit Ende des 16. Jahrhunderts der Wissenschaft neben dem ‚Blutlungenmoos', wie *Cetraria islandica* später auch genannt wurde, kaum dreißig, Ende des 17. Jahrhunderts nicht einmal doppelt so viele Flechtenarten (vgl. Krempelhuber 1867: 11, 13, 19) bekannt waren. Wie aus dem vorhergehenden Text ersichtlich ist sind vor allem bei Vor-Linne'schen Werken die Wörter ‚Lungenkraut' bzw ‚Pulmonaria' für bis zu drei verschiedene Organsimen, nämlich für die Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*), für das Lungen'moos' (*Cetraria islandica*) und für Arten des Lungenkrautes (*Pulmonaria* spec.) verwendet worden. Die ‚Lungenkraut'-Abbildung im ‚Neuw vollkommentlich Kreuterbuch' von Jacob Theodor Tabernaemontanum (1625) zeigt zum Beispiel nicht *Cetraria islandica* sondern *Lobaria pulmonaria*.

Etwa 100 Jahre nach der ersten Nennung des ‚Island-Mooses' erscheinen auch erste Berichte über den heilkundlichen Nutzen der Flechte, so z. B. bei Olaus Borrichius (auch: Ole, Oluf oder Olaf Claudii von Borch) 1670: 126 oder bei Jacob Breyne (1672: Nr. 289), in letztgenannter Publikation sieht man die Art *‚Muscus Eryngii folio'* auch abgebildet (bezüglich der pharmazeutischen Anwendung der Flechte von einst und heute siehe weiter unten).

Ein weiteres halbes Jahrhundert später wird vom deutschen Botaniker und Mediziner Johann Christian Buxbaum (1728: Tab. VI, Fig. 1) unter dem Namen *‚Lichen terrestris, foliis Eryngii'* eine weitere Darstellung von *Cetraria islandica* publiziert (siehe Abb. 2A der vorliegenden Arbeit). (Anmerkung: Im berühmten Werk ‚Plantarum Historiae Universalis Oxoniensis' von Roberto Morison (1699: 632, Tab. 7) ist die Flechte zwar besprochen, leider aber in die Bildtafel – mit für damalige Verhältnisse sehr detailgetreuen Abbildungen von insgesamt 22 Flechten – nicht mitaufgenommen).

War in Buxbaums Abbildung eine sterile und relativ schlecht gezeichnete Flechte zu sehen, so findet man bereits ein Jahr später in einer Arbeit des italienischen Botanikers Pier Antonio Micheli (1729: Tab. 44, fig. 4) eine gut erkennbare *Cetraria islandica* mit einer der ersten Darstellungen von Fruchtkörpern (siehe Abb. 2B der vorliegenden Arbeit). Johann Jacob Dillen, der auch an der Bearbeitung der dritten Auflage der ‚Synopsis methodica stirpium Britannicarum' von John Ray (auch Rajus) (1724) mitwirkte, bringt unter dem Namen *‚Lichenoides rigidum eryngii foliis referens* var. *platyna'* eine weitere,

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

deutlich plastischere Abbildung (Dillenius 1742: Tab. 28, Fig. 111 B) einer fruchtenden *Cetraria islandica* (siehe Abb. 2C der vorliegenden Arbeit).

Die aus nomenklatorischer Sicht erste gültige Beschreibung (allerdings ohne Abbildung) von *Cetraria islandica* (unter dem Namen ‚*Lichen islandicus*' [übrigens schon von Caspar Bartholin 1671 als ‚*Muscus islandicus purgans*' bezeichnet]) stammt von Carl von Linné (lat.: Carolus Linnaeus 1753: 1145). Fünfzig Jahre später wurde dann durch die Umkombination von Erik Acharius (1803: 293) der heutige Name ‚*Cetraria islandica*' aus der Taufe gehoben. Der lateinische Gattungsname (‚*Cetraria*') dürfte nach Tschirch (1912: 264) „...aus cetra, dem kleinen, leichten, runden Lederschild des römische Fußvolkes, gebildet sein und spielt auf die runden schildförmigen Apothecien an...". Der verdeutschte Gattungsname ‚Lederschildflechte' war dann später auch wirklich verwendet worden, z. B. von Röhling (1813: 113) im dritten Teil des Werkes ‚Deutschlands Flora'. Übrigens bezieht sich auch die gleichfalls deutsche Bezeichnung ‚Tartschenflechte' auf die Fruchtkörper, da ‚Tartsche' nach der ‚Oeconomischen Encyklopädie' von Krünitz (siehe http://www.kruenitz1.uni-trier.de/) „...eine ehemalige Art langer halbrunder Schilde, deren man sich noch lange nach dem bereits erfundenen Feuergewehre bediente..." oder nach dem ‚Deutschen Wörterbuch' der Gebrüder Grimm (siehe http://germazope.uni-trier.de/Projects/DWB/) „....ursprünglich ein groszer, den ganzen körper deckender, sodann gewöhnlich ein kleinerer, länglichrunder schild..." bezeichnet.

Leider ist unter den guten farbigen Darstellungen (und z. T. genauen Herkunftsangaben) verschiedener Flechten aus dem Kärntner Raum im ‚Plantae rariores carinthiaceae' von Franz Xaver Wulfen (1781) keine *Cetraria islandica* (von Friedericus Guilielmus Weis 1770: 69 auch als ‚Brauner harter Hirschhorn Lichen' bezeichnet) zu erkennen. Aber genau 40 Jahre nach Linnés Beschreibung liefert der Brite James Sowerby für das Buch ‚Medical Botany' von William Woodville (1793: plate 205) zahlreiche für die damalige Zeit wunderschön gezeichnete und handkolorierte Gravuren von pharmazeutisch genutzten ‚Pflanzen', so auch von einer fertilen *Cetraria islandica* (mit 2 größeren und 3 kleineren Apothecien; siehe Abb. 2D der vorliegenden Arbeit).

3.3 Das neunzehnte Jahrhundert

Im neunzehnten Jahrhundert – und hier besonders ab der zweiten Hälfte – ‚explodiert' die Zahl der Arbeiten, die sich mittel- oder unmittelbar mit *Cetraria islandica* auseinandersetzen, und dementsprechend rasant steigend ist auch die Anzahl der Abbildungen fertiler Thalli. Gleich zu Beginn des Zentenniums wird in der ‚Svenska Lafvarnas Färghistoria' von Johan Pehr Westring (1805: Fig. B; siehe Abb. 2E der vorliegenden Arbeit) eine Farbdarstellung einer Apothecien-tragenden *Cetraria islandica* gezeigt, die allerdings nicht vom Autor selbst sondern vom berühmten schwedischen Großmeister und quasi Begründer der modernen Lichenologie Erik Acharius gezeichnet wurde. Letztgenannter Autor verzichtet etwas später in seiner ‚Lichenographia Universalis' (Acharius 1810: Tab. X, Fig. 4 A,B) auf eine weitere Abbildung derselben Flechte und bringt unter dem auf einer Bildtafel gedruckten Namen ‚*Cetraria*' lediglich die Apothecienschnitte von *Vulpicida tubulosus*. Zeichnerisch durchaus ästhetisch ausgeführt (aber etwas ‚frei in der Formgebung') ist die Farbabbildung bei Kurt Sprengel (1807: Tab. 10, Fig. 101; siehe Abb. 2F der vorliegenden Arbeit).

Im berühmten ‚Plantae Medicinales' von Nees van Esenbeck (1828) finden sich auf der Tafel 10 sehr schöne Farbdarstellungen (handkolorierte Lithographien von Aimé Henry) von *Cetraria-islandica*-Lagern mit Fruchkörpern (Fig. 1,2), die Abbildungen 4 und 5 zeigen einen vergrößerten Thalluslappen mit 2 Apothecien von der Ober- und Unterseite (siehe Abb. 3A-D der vorliegenden Arbeit). Seltsam erscheint die Abbildung 6 (Abb. 3E der vorliegenden Arbeit), auf der in einem Hymeniumsschnitt braune Sporen

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

zu erkennen sind (in Wahrheit sind diese farblos), und auch im beschreibenden Text wird von „...rundlichen, dunklen Sporen..." gesprochen. Ob es sich um eine Fehlinterpretation, verursacht durch eine schlechtes Mikroskop, oder um einen tatsächlich dunkelsporigen Fruchtkörper-Parasiten handelt, kann hier nicht geklärt werden.

Sehr kleine, offenbar nachträglich etwas schlampig kolorierte Lappen mit Apothecien (Ober- und Unterseite) sind in der ‚Naturgeschichte des Pflanzenreiches' von Anton Benedikt Reichenbach (1837: Tafel 70, Fig. 7b,7c) abgebildet (siehe Abb. 4A der vorliegenden Arbeit). Ausgezeichnete, farbige Darstellungen der ‚Tartschenflechte' mit gut kenntlichen, marginalen und submarginalen Fruchtkörpern bereichern dagegen die Farbtafeln der ‚Pharmaceutischen Waarenkunde' von Eduard Winkler (1845: Tab. XX.5., Fig. C bis G) (siehe Abb. 4C der vorliegenden Arbeit).

Drei Jahre zuvor zeigt Gottlieb Wilhelm Bischoff (1842) in seinem ‚Handbuch der botanischen Terminologie und Systemkunde' auf der Tafel 58 (Fig. 2875) einen gut gezeichneten Thallus mit einem größeren Fruchtkörper und auf der Tafel 59 (Fig. 2927) die Vergrößerung eines ‚schief angehefteten' Apotheciums. Ludwig (‚Ludov.') Emanuel Schaerer's (1850: 15, Tab II, Fig. 2) ‚Enumeratio critica lichenum europaeorum' enthält neben einem sterilen (nur an der Basis farbig gezeichneten) Thallus und einem Apothecium-Schnitt auch einen durchgehend kolorierten, basal relativ stark eingerollten Lappen mit Fruchtkörpern, der schon etwas an *Cetraria ericetorum* erinnert (siehe Abb. 6A der vorliegenden Arbeit).

In einer Arbeit des französischen Botanikers (und besonders Mykologen) Louis René Étienne (auch Edmont) Tulasne (1852: Plate 10, Fig. 1–5), finden sich neben einem sterilen Thalluslappen erstmals auch gute Darstellungen von Pycnidien und Pycnosporen (siehe weiter unten).

Jonathan Pereira (1842) bildet in ‚*The Elements of Materia Medica and Therapeutics*' unter Fig. 166 einen Apothecien-tragenden Thallus ab (siehe Abb. 4B der vorliegenden Arbeit). Die dritte Auflage (Pereira 1854) ist mit einem Hymeniumsquerschnitt, der auch Asci und Sporen enthält, ergänzt (Fig. 169). Letztgenannte Strukturen sind auch in der ‚Memoire Lichenographiche' von Abramo Bartolomeo Massalongo (1853: Tav. 10, Fig. 61) erkennbar.

Die ‚Popular History of British Lichens' von William Lauder Lindsay (1856: Plate VIII, Fig. 3; siehe Abb. 6B der vorliegenden Arbeit) enthält eine kolorierte Zeichnung eine Lappenspitze von *Cetraria islandica* mit Apothecien, die Abbildungen des Pycnidiums und der Pycnosporen (Fig. 7 und 8) sind allerdings (wie man in der Einleitung des Autors nachlesen kann) aus dem oben zitierten Werk von Tulasne (1852) entnommen. Erst im Jahre 1861 legt Lindsay (1861: Tab. IX, Fig. 36–40) auch selbst gefertigte Zeichnungen von ‚Spermatien' und ‚Spermogonien' vor (siehe weiter unten).

Der siebente Band des Werkes ‚Die Flechten Europas' von Philipp Hepp (1857: Nr. 361) präsentiert zwar keine Thallus- aber zahlreiche Sporenabbildungen verschiedenster Flechten, darunter natürlich auch eine von *Cetraria islandica*.

In der ‚Synopsis Methodica Lichenum' des berühmten finnischen Lichenologen und Entomologen William Nylander (1860: Tab. VIII, fig. 32) erkennt man auf den teilweise kolorierten Tafeln extrem klein wiedergegebene Pycnosporen-Darstellungen der Island-Flechte (siehe auch weiter unten bzw. Abb. 16B der vorliegenden Arbeit).

Das ‚Manual of British Lichens' von William A. Mudd (1861: Plate 1, Fig. 19) enthält Strichzeichnungen von 4 Ascosporen und in der mittlerweile offenbar sehr wertvollen Niederländischen Flora (‚Flora Batava') von Jan Kops & al. (1865) wird im 12. Teil unter der Nummer 928 eine zwar sterile *Cetraria islandica* farbig abgebildet, der Aufwuchs auf einem Zweigstück ist allerdings doch bemerkenswert. Eine aus dem selben Jahr stammende, sehr schöne und realistische, handkolorierte lithographische Tafel, bestehend aus Habitusdarstellung und Schnittbildern von Fruchtkörper, Thallus und Pycnidium (siehe Abb. 6C der vorliegenden Arbeit) bereichert den 4. Band der ‚Darstellung und Beschrei-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

bung sämtlicher in der Pharmacopoea Borusica aufgeführten offizinellen Gewächse' von Otto Carl Berg & Carl Friedrich Schmidt (1864: plate 32d). Der Zweitautor (Schmidt) zeichnete für die graphische Darstellung und die lithographische Umsetzung verantwortlich. Die Illustrationen des begabten Künstlers zieren übrigens auch einige weitere botanische Werke des 19. Jahrhunderts.

Walther Otto Müller & Gustav Pabst (1876: Tafel I) zeigen neben zwei Sporen eine vom Thallus her relativ realistische *Cetraria islandica*, die Fruchtkörper jedoch sehen aus wie die eines Parasiten (siehe Abb. 6F der vorliegenden Arbeit). Dass es sich aber doch um die Apothecien der Flechte handeln muss, beweisen die auf der selben Tafel befindlichen Zeichnungen von *‚Cornicularia tristis'* und *‚C. aculeata'* bei denen die Apothecien ebenso seltsam (und offenbar vom Zeichner niemals gesehen) dargestellt werden. Eine nicht ganz identische, zusätzlich seitenverkehrt gezeichnete, kolorierte Kopie (siehe Abb. 6G der vorliegenden Arbeit) erscheint dann bei Carl Hoffmann (1884: Fig. 481), in der die ‚seltsamen' Apothecien – fast wie zum Spaß – noch gelb eingefärbt sind. (Anmerkung: Vielleicht geht dieser zeichnerische Irrtum auf eine sonderbare Textstelle bei Michael von Erdelhi 1835: 278 zurück, der meint, dass „...das schüsselförmige Fruchtlager....gelblich gestreift, glänzend..." sei).

Einen tatsächlichen Parasitenbefall erahnt man jedoch auf der *Cetraria-islandica*-Abbildung in der ‚Flora von Deutschland' von Dietrich Franz Leonhard von Schlechtendahl & al. (1840–1873: XXIV, 4A), wo vermutlich Fruchtkörper des lichenicolen Pilzes *Clypeococcum cetrariae* zu erkennen sind (Hafellner, mündliche Mitteilung). Die Abb. 5 der vorliegenden Arbeit zeigt das Foto einer Originaltafel (übrigens signiert mit dem Namen ‚F. Kirchner'), die in einem Antiquariat in Göttingen feilgeboten wurde. Da der Kupferstich ohne Textteil oder Titelblatt zum Verkauf stand, lässt sich nicht feststellen, aus welcher Auflage die Abbildung ‚herausgeschnitten' wurde. Vermutlich handelt es sich aber um eine der ersten vier (fast gleichzeitig) erschienen Auflagen und nicht um die offenbar weit verbreitete, fünfte Auflage, die unter der Überarbeitung von Ernst Hans HALLIER (Schlechtendal & al. 1880–1888) herausgegeben worden war, weil im Generalregister *Cetraria islandica* nicht angegeben ist. Eine (fast) identische Abbildung erscheint dann im ‚Hand-Atlas sämmtlicher medicinisch-pharmaceutischer Gewächse' des deutschen Mediziners und Philosophen Wilibald Artus (1876: 743; siehe Abb. 6E der vorliegenden Arbeit). Offenbar wurde dieselbe Kupferstich-Tafel verwendet (der Verlag war übrigens auch derselbe), aber diese neu eingefärbt, und zusätzlich hat man die Tafelnummerierung am linken oberen Bildrand weggelassen. Eine weitere, aber nicht ganz detailgetreue Kopie zeigt Leberecht Moritz Fünfstück (1891: Tafel 11, Fig. 8) in seiner ‚Naturgeschichte des Pflanzenreichs'.

Im ersten Band des Werkes ‚Medicinisch-Phaermaceutische Botanik' von Christian Luerssen (1879: Figs. 52, 60, 61A, 62, 63) sind (neben einer erstaunlich genauen Beschreibung aller morphologischen und anatomischen Merkmale von *Cetraria islandica*) vom selbigen Verfasser meisterhaft gefertigte, auf Holz gezeichnete Abbildungen zu sehen, die neben Fruchtkörper-tragenden Thalli und einem Querschnitt durch das Lager auch einen Apothecium-Querschnitt und ein Pycnidium mit den herausquellenden Pycnosporen zeigt (siehe Abb. 7A der vorliegenden Arbeit). Gleiches ist auf einer lithographisch hergestellten, farbigen Wandtafel (58 x 73,5 cm) von Hermann Zippel & Carl Bollmann (1879: Tafel 6, Fig. 2) zu finden (siehe Abb. 6D der vorliegenden Arbeit).

Hervorragende farblithographische Darstellungen von fruchtender *Cetraria islandica* in allen ihren Einzelheiten zieren auch den ‚Botanical Atlas' von Daniel McAlpine (1883: Plate 15) und ‚Köhler's Medizinal-Pflanzen-Atlas' von Hermann Adolph Koehler (1887: Plate 71, Fig. A1; siehe Abb. 7B der vorliegenden Arbeit), herausgegeben von Gustav Pabst. Im letztgenannten Werk sind auf der Farbtafel (übrigens in der Technik der sehr aufwendigen Chromlithographie gefertigt) die anatomischen Zeichnungen (diese in

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

schwarz-weiß) allerdings aus dem Handbuch der Systematischen Botanik von Christian Luerssen (siehe oben) entnommen.

Fast zeitgleich erscheint in den ‚Flechten Deutschlands' von Paul Sydow (1887: 31) eine stark vereinfachte Darstellung einer fertilen Island-Flechte (inklusive einer Sporenabbildung) und zwei Jahre später ist im Opus ‚Monographia Lichenum Meridionalis' des italienischen Lichenologen Antonio Jatta (1889) unter den zahlreichen, mikroskopisch-anatomischen Abbildungen auch eine Spermatien-Zeichnung (Tafel II, Fig. 13; siehe auch weiter unten) eingefügt.

Eine halbschematische, aber in Bezug auf die Lage und Gestalt der Fruchtkörper völlig richtige Zeichnung ist Teil der aquarellierten Farbtafel im ‚Botanischen Bilderbuch für Jung und Alt' von Franz Bley (1897: Tafel 47; siehe Abb. 8A der vorliegenden Arbeit). Angemerkt sei, dass man im erläuternden Text (dieser von H. Berdrow) auf Seite 187 einen (sonst in der Literatur eher selten gegebenen) Hinweis auf die Soralbildung bei *Cetraria islandica* findet, eine Tatsache die auch zur Beschreibung eigener Sippen (z. B. f. *soralifera* Anders, f. *sorediata* Arn. oder f. *sorediifera* Britzelm.) führte. Übrigens hält schon Acharius 1803: 293 die Soralbildung für eine Alterserscheinung). Drei Jahre vor Bley's Arbeit zeigt der Brite James Morrison Crombie (1894: 215, Fig. 42) zwar keine Thalli mit Fruchtkörpern aber einen Ascus mit Sporen, ein Pycnidium und Spermatien (siehe weiter unten) der Island-Flechte.

Es ist wieder eine Arzneibuch, nämlich ‚King's American Dispensatory' von *Harvey Wickes* Felter *& John Uri* Lloyd (1898, *Fig. 65)*, das noch knapp vor der Wende ins 20. Jahrhundert mit einer weiteren *Cetraria-islandica*-Abbildung mit Fruchtkörpern aufwarten kann (siehe Abb. 8B der vorliegenden Arbeit).

3.4 Die Periode vom Beginn des 20. Jahrhunderts bis heute (wenige Beispiele)

‚Islandmoos'-Abbildungen (und diese sogar mit Früchten) gab es mit Beginn des 20. Jahrhunderts (‚als die systematische Botanik mit Bezug auf ihre morphologischen Wurzeln noch genauer gelehrt wurde' [mündliches Selbstzitat]) auch in allgemeinen (nicht unbedingt gleichzeitig für Pharmazeuten entworfenen) Lehrbüchern (oder ‚Handbüchern') der Pflanzensystematik, so z. B. in Richard Wettstein's (1901: 167, Abb. 110, Fig. 2; siehe Abb. 8C der vorliegenden Arbeit) ‚Handbuch der Systematischen Botanik'. Die sechs Jahre später wiedergegebene Zeichnung im ‚Lehrbuch der Pflanzensystematik' von Johannes Paulus Lotsy (1907: 561, Fig. 332; als ‚Original' bezeichnet) ist allerdings nur eine schlecht nachgezeichnete Kopie der Abbildung von Wettstein (die sich dann nochmals, in noch stärkerer Vereinfachung im ‚Knaurs Pflanzenreich' des Jahres 1967 wiederfindet; siehe weiter unten). Auch in die fünfte Auflage des ‚Brockhaus' Kleines Konversations-Lexikon' (herausgegeben unter dem Namen Friedrich Arnold Brockhaus 1911) ist eine *Cetraria-islandica*-Zeichnung (mit 2 größeren Apothecien) aufgenommen.

Eine wunderschöne, farbige ‚Flechtenlandschaft' ist im Werk ‚Die Pflanzenwelt' von Otto Heinrich Warburg (1913: Tafel 9) abgebildet und zeigt am unteren Bildrand eine fruchtende *Cetraria islandica* (siehe Abb. 8D der vorliegenden Arbeit) sowie auf Seite 200 (Abb. 38 O) den Querschnitt durch eine fertiles Thallusstück. Im ‚Manual of Organic Materia Medica and Pharmacognosy' von Lucius E. Sayre (1917: Fig. 7, Fig. 8) wird neben einem (vermutlich) sterilen Thallus die Zeichnung eines Hymeniumsquerschnittes mit reifen Asci wiedergegeben. Qualitativ deutlich besser und mit Fruchtkörpern (übrigens nebst einer gleichfalls fruchtenden *Platismatia glauca*) präsentiert sich die Thalluszeichnung („...nach Reinke...") von Zahlbruckner (1926: 237, Fig. 115B) in ‚Engler's Natürlichen Pflanzenfamilien'. Ein weiteres, amerikanisches Lehrbuch (bekannt als Culbreth's ‚Materia Medica'), dass sich speziell an Studenten der Pharmazie und Me-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

dizin als auch an fertige Drogisten und Pharmazeuten richtet (David Culbreth 1927: 49), enthält eine schwarz-weiß Zeichnung mit einem sterilen und einem fertilen *Cetraria-islandica*-Lobus (siehe Abb. 8E der vorliegenden Arbeit).

Es ist wohl eine der frühen photographischen Darstellungen eines fruchtenden ‚Isländischen Mooses' (unter *Cetraria islandica* var. *platyna*), die das Werk ‚Die Nutzpflanzen unter den Flechten' von Victor Schiffner (1909: 67, Fig. 1+2) bereichert. Unter der selben Varietätsbezeichnung läuft (und von ähnlicher Herkunft, nämlich Böhmen ist) eine sehr breitlobige *Cetraria islandica*, die in den ‚Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas' von Josef Anders (1928: Taf. XXV, Fig. 6) ebenso in einer Schwarzweiß-Photographie vorliegt (siehe Abb. 9A der vorliegenden Arbeit). Nur sterile, aber auch schon photographisch festgehaltene Thalli erkennt man in ‚Weitere Beiträge zur Verwertung der Flechten' von Carl Jacobj (1916: 29, 31). Dagegen erscheint die von Walter Migula (1929: Tafel 24, Fig. 1) gegebene Farbdarstellung eines Apothecien-tragenden Thalluses im Kryptogamenband in ‚Thomés Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz' wieder deutlich zeichnerisch abstrahiert (siehe Abb. 9B der vorliegenden Arbeit). In der Zwischenkriegszeit haben Farbabbildungen fertiler Thalli von *Cetraria islandica* sogar in Schulbücher und solche für Lehrerbildungsanstalten Eingang gefunden. Der ‚Leitfaden der Botanik für die fünfte Klasse...' von Richard Wettstein & Karl Schnarf (1932: Fig. 3) sei als nachahmenswertes Beispiel genannt.

Bei Johannes Hillmann (1936), dem Bearbeiter der Parmeliaceae in ‚Rabenhorst's Kryptogamenflora' sieht man die ‚Stammform' (Fig. 24, Seite 293) als sterile Thalli gezeichnet, die var. *platyna* (Fig. 25, Seite 298) lässt breite Lappen mit jungen und älteren Apothecien erkennen (siehe Abb. 9C der vorliegenden Arbeit). Im selben Jahr zeigt Anders (1936: Tafel XII, Fig. 5) im 4. Nachtrag zu den ‚Flechten Nordböhmens' ein Foto eines allerdings sterilen ‚Island-Mooses', wie auch zwei Jahre später im ‚Lehrbuch der biologischen Heilmittel' von Gerhard Madaus (1938: 888) Ähnliches zu sehen ist.

In der graphisch sehr eindrucksvoll gehaltenen Arbeit ‚Natural History of the Danish Lichens' von Olaf Galløe (1948) sind neben einer kolorierten Tafel mit einer sterilen *Cetraria islandica* (Plate 77) drei weitere in Schwarz-Weiß gehaltene Tafeln mit zahlreichen Querschnitten des Lagers und eines Apotheciums (mit Asci und Sporen) zu sehen. Plate 80 enthält auch zwei Lappen mit mehreren jungen und einem sehr großen, älteren Fruchtkörper (siehe Abb. 9D der vorliegenden Arbeit). Ein Jahr später wird von Rolf Björn Ursing (1949: 199; der bekannte Lichenologen Rolf Santesson war einer der Mitarbeiter) im ‚Svenska växter i text och bild' eine Farbdarstellung eines *Cetraria-islandica*-Thallus mit zwei kleinen Apothecien wiedergegeben.

Stark schematisierte, fertile Lager erkennt man auch in der ‚Flechtenflora von Südwestdeutschland' (Karl Bertsch 1964: 45, Abb. 13) oder im Lichenenband der ‚Flora von Bulgarien' (Atanas Popnikolov & Božana Železova 1964: 395, Fig. 89), wobei im letztgenannten Werk auf Seite 397 (Fig. 80) wieder ein Schwarz-Weiß- Foto eines gepressten Herbarbeleges (sub. var. *platyna*) publiziert ist.

Natürlich wurde *Cetraria islandica* auch im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts oftmals dargestellt, aber die (selbstverfertigten) Abbildungen fertiler Thalli sind eher die Ausnahme (z. B. Ingvar Kärnefelt 1979: 100, Fig. 53 A) oder wurden von älteren (eigenen oder fremdautorigen) Werken (bzw. früheren Auflagen) übernommen. Auf letztbezügliche Bilder in den Arbeiten von Brockhaus (1958: 638), K. B. Boedijn (1967), Janusz Nowak & Zygmunt Tobolewski (1975), A. Bogenrieder & al. (1984: 340) oder Volker Fintelmann & Rudolf Fritz Weiss (2005) wird (teilweise) weiter unten unter ‚Bemerkungen zur Häufigkeit von Fruchtkörpern' eingegangen.

Abschließend möchte ich auf einige rezentere Publikationen bzw. Internet-Seiten hinweisen, die Fruchtkörper-tragende Thalli von *Cetraria islandica* farbfotographisch dokumentieren. Die mündliche Mitteilung mehrerer Lichenologen-Kollegen einerseits, und die

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

aus den unten angegebenen Internet-Adressen ablesbare Staatenherkunft (fett gedruckt) andererseits, lassen erkennen, dass *Cetraria islandica* im fennoskanischen Raum offenbar weitaus häufiger fruchtend anzutreffen ist (und war) als (bislang) in Mitteleuropa:

Trass & Randlane (1994: ‚Tahvel 14' und auf dem Buchumschlag). – Jahns (1995: 183, Fig. 399). – Wirth & Düll (2000: 9). – Brodo & al. (2001: 218, Fig. 191). – Pfefferkorn-Dellali & Türk (2005: 90, Abb. 48).

http://www.lichenhouse.narod.**ru**/1/Cetraria_islandica.JPG
http://www.nrm.**se**/images/18.5fdc727f10d795b1c6e80004284/cetrisl1.jpg
http://www.funet.**fi**/pub/sci/bio/life/lichens/cetraria/islandica-1.jpg
https://www-hotel1.it.helsinki.**fi**/~ekuva/virtuaalikasvio/plant.php?id=236
http://kasvio.avoin.jyu.**fi**/laji.php?id=349
http://www.diochi.cz/main/img/herbar/Puklerka.jpg

4. Bemerkungen zur Häufigkeit von Fruchtkörpern

Bezüglich der Häufigkeit des Auftretens von fertilen ‚Islandmoos'-Proben kann man durchaus widersprüchliche Meinungen nachlesen. Hält man die Flechte einerseits grundsätzlich für meist steril vorkommend (z. B. ausgedrückt in der Formulierung"...die sogenannten Früchte, die sich sehr selten finden...", nachzulesen im ‚Brockhaus Bilder-Conversations-Lexikon' (Brockhaus 1837–1841: 465), geben manche Autoren andererseits eine deutliche Differenzierung in Bezug auf die Seehöhe. So führt Paul Sydow (1887: 34) in den ‚Flechten Deutschlands' an, das *Cetraria islandica* „... in der Ebene meist steril, im Hochgebirge reichlich fruchtend..." auftrete und auch Hillmann (1936: 293) meint, dass „...Apothezien im Gebirge häufig, in der Ebene selten..." seien. Für Tieflagengebiete rund um Göttingen formuliert schon sehr früh Fridericus Guilielmus Weis (1770: 70) die Häufigkeit fruchtenden Materials mit den Worten „... rarissime florere solet..." und auch für deutsche Mittelgebirgsregionen (z. B. Rheinisches Schiefergebirge und Odenwald) merkt Carl Friedrich Ferdinand Genth (1856: 332) in seiner ‚Cryptogamenflora des Herzogtum Nassau' bezüglich der ‚Isländischen Moosflechte' an: „.. mit Apothecien ist sie bei uns seither nicht gefunden worden...".

Mit Bezug auf die forma *vulgaris* schreibt Anders (1928: 171), dass diese „...an ihr zusagenden Standorten.... in Nordböhmen....oft massenhaft fruchtend..." zu finden wäre, wie auch die forma *platyna* „...in Nordböhmen...nicht selten und immer mit Früchten..." auftrete. Auch Gustav Wilhelm Körber 1855: 44 bezeichnet die ‚Stammform' als „...seltner fructificierend...", findet es aber doch angebracht, sechs Plätze mit fertilen Proben genauer zu nennen, die alle aus dem Riesengebirge stammen. Ebenso halten Karl Wilhelm von Dalla Torre & Ludwig von Sarnthein 1902: 102 das ‚Island-Moos' (zumindest für Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein) für eher selten fruchtend, weil sie unter der Überschrift „...Apothecien.... nur an folgenden Orten beobachtet..." Bezug auf die von Franz Arnold bzw. Ernst Kernstock publizierten Funde (aus insgesamt nur 8 verschiedenen Lokalitäten) nehmen und gleichzeitig angeben, dass die Flechte „...in der Hochalpenregion nur steril..." vorkäme.

Für die Schweiz schreibt schon Albrecht von Haller (1742: 74), dass die Fruchtkörper äußerst selten beobachtet werden („...scuta rarissime conspiciantur...") und auch für die Britischen Inseln bezeichnet William Withering (1796: 54) das Vorkommen der Flechte als häufig, jedoch mit dem Zusatz „...but not in fruit...". William Jackson Hooker (1844: 225) führt dann den ersten Fund fertilen Materials für England an („...Morne, ...westward of Castleton in Braemar...") und beschreibt zumindest für den Ben-na-bord in Aberdeenshire die Fruchtkörper als reichlich vorkommend, wenig später stellt aber William Lauder Lindsay (1856: 154), wieder fest, *Cetraria islandica* sei „...however seldom or never found in the fertile state in British specimens..." und bilde seine Fruchkörper

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

„...only on very high mountains or in very cold regions...". Gleiches meint auch Crombie (1894: 215) und ‚jüngst' schreibt Ole William Purvis (1992a: 176): „...apothecia rare on lower[?] surface of wide lobe ends ...". (Anmerkung: Die Unterseite als Ort der Apothecien dürfte wahrscheinlich irrtümlich genannt sein). Einen einzigen fruchtenden Beleg scheint Galløe (1948: Plate 80, Fig. 522) bei der sehr genauen Bearbeitung der Flechten Dänemarks gefunden zu haben.

Schließlich stellt auch Kärnefelt (1979: 89, 20), der die braunlagerigen *Cetraria*-Arten anhand von umfangreichem Material monographiert hatte, fest, dass bei *Cetraria islandica* die Apothecien „...not common..." beziehungsweise „...common...only in boreal Fennoscandia..." seien und zeigt (wie schon weiter oben zitiert) auf Seite 100, Fig. 53A, zwei fruchtende Belege. Er beschreibt das Vorkommen fertiler Loben treffend mit "...the broad-lobed fertile individuals usually occur singly in the centre of a stand surrounded by individuals with typical lobes...". Die beschriebenen Verhältnisse sind (allerdings für *Cetraria ericetorum* ssp. *ericetorum*) vom genannten Autor anhand von Abbildung 5F (Seite 10) gut dokumentiert. Kärnefelt hält auch die forma *platyna* lediglich für eine morphologische Ausprägung fruchtender Loben indem er meint: „...There is usually a series of intermediate morphotypes from the typical normal-lobed to f. „platyna"...)". Übrigens hatte schon im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts Nees van Esenbeck (1828) diese Auffassung gut umrissen, indem er festhält: „...an den fruchttragenden Exemplaren werden die End-Abschnitte sehr breit und stumpf, wodurch diese ein sehr verschiedenes Aussehen gewinnen..." und auch Stephan Endlicher (1842: 5) meint Selbiges mit annähernd gleichem Wortlaut. Anmerkung: Auch die Beschreibung von *Cetraria thyreophora* (Acharius 1810: 512, 513) basiert auf fruchtendem Material, wobei die Art sich von *C. islandica* nur in Apothecien-Merkmalen unterscheiden sollte. Schon 3 Jahre nach der Beschreibung verweist Johann Christoph Röhling (1813: 115) die ‚beschildete' Lederschildflechte wieder in die Synonymie der Islandflechte und auch Nylander (1861: 79) erkennt, dass im Typusbeleg die ungewöhnliche Gestalt der Apothecien nur durch einen Parasitenbefall verursacht ist). Philosophisich nähert sich Anton Perktold (1846: 131) dem Problem der Sippenabgrenzung bei *Cetrarien* mit den Worten: „... leise und verborgene Uebergänge heben Gegensätze auf, und ein unendlich weiser Stufengang ordnet auch in der Flechtenwelt das Ganze...".

Als „Kramperlthee" (siehe weiter unten) kam *Cetraria islandica* im deutschsprachigen Raum in großen Mengen in den ‚Drogen'handel, doch nach dem „Commentar zur siebenten Ausgabe der Österreichischen Pharmacopoe" von August Vogel (1892: 11) waren Apothecien „... an der Handeslwaare äusserst selten zu finden...". Ähnlich wird es, knapp vorher, schon in der ‚Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie' (Ewald Geissler & Josef Moeller 1887: 641) formuliert: „...An der Droge sind Apothecien selten zu finden..." und für den britischen Raum schreibt Pereira (1842: 878) Selbiges schon 45 Jahre vorher.

Bei Durchsicht der umfangreichen, *Cetraria-islandica*-bezüglichen Literatur des 20. Jahrhunderts bekommt man fast den Eindruck, als ob schon mit Beginn desselben die Apothecien sich wieder rarer machten, so kann man auf den Zeichnungen von Emil Eneberg (1915: Fig.9), Lucius E. Sayre (1917: Fig. 8) und Gustav Lind & Nils de Verdier (1940: Fig. 16) oder den Fotos von Fran Kušan (1930: 576, Fig. 1), Paul Cretzoiu (1933: Tab. CXXXVIII, Fig. 4), bzw. Anders (1936: Fig. 5) – um nur einige willkürlich herausgesuchte Beispiele aus den Jahren bis 1940 zu nennen – keine Fruchtkörper erkennen. Gut möglich ist, dass sich dieser Trend zumindest bis zur Jahrtausendwende (aus unten genannten Gründen) noch verstärkt hat. Beispielsweise sind in einigen Flechtenhandbüchern, ‚Pflanzenreichen' oder ‚Exkursionsfloren' der 60-er bis 80-er Jahre nur selbstgefertigte Abbildungen steriler Thalli wiedergegeben (siehe z. B. in ‚Algen, Flechten und Moose der SSSR' von Garibova & al. 1978: Tab. 31, Fig. 1; in ‚Handbook of the

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

lichens of the U.S.S.R' von E. G. Kopaczevskaja & al. 1971: Fig. 280; in ‚Les Lichens' von Paul Ozenda & Georges Clauzade 1970: Fig. 527; in ‚Urania Pflanzenreich' von Rudolf Schubert 1974: 400; bzw. in ‚Rothmaler Exkursionsflora – Flechten' ebenso von Schubert 1984: Abb. 584/5). Andererseits sind im Falle der graphischen Reproduktion fertiler Lager die Zeichnungen nicht selten aus viel früheren, anderen Werken kopiert oder aus älteren, eigenen, aber zeitlich oft weit zurückliegenden Auflagen übernommen. Ersteres erkennt man im 3. Band des ‚Knaurs Pflanzenreich in Farbe' [Boedijn 1967: 225] wo man eine vom genannten Autor zwar selbst verfertigte, aber bei genauerem Hinsehen doch an eine Zeichnung von Wettstein 1901 (siehe weiter oben) ‚angelehnte' Graphik wiederfindet, allerdings stark vereinfacht und in den Details etwas abgeändert; vgl. Abb. 8F der vorliegenden Arbeit). Etwas weniger stark verändert war Wettstein's Original auch von Lotsy (1907) verwendet worden (auf einige ähnlich gelagerte ‚Kopierfälle' aus dem 19. Jahrhundert wurde bereits weiter oben hingewiesen). Manchmal aber sind die Kopien (absichtlich oder unabsichtlich) so stark verändert, dass man nur bei genauerer Analyse die Herkunft der Abbildung errät, erkennbar zum Beispiel bei der Zeichnung im ‚Lexikon der Biologie, Dritter Band' bearbeitet von Arno Bogenrieder & al. (1984: 340), die einer Farbdarstellung vom bereits genannten R. B. Ursing (1949) ‚nachempfunden' ist. Für den zweiten oben genannten Fall, nämlich des zeichnerischen Zitats aus älteren Auflagen, mögen die Werke ‚Der Neue Brockhaus' (Brockhaus 1958: 638; die Abbildung ist aus weit älteren Auflagen des ‚Brockhaus' entnommen) oder das ‚Lehrbuch der Phytotherapie' von Fintelmann & Weiss 2005: 67; die erste Auflage stammt aus dem Jahre 1943) als Beispiel dienen. Die in der letztgenannten Arbeit zitierte Abbildung erinnert in ihrer abstrahierten und fehlerhaften Darstellungsweise der Apothecien an die weiter oben erwähnten Bilder von Müller und Pabst aus dem Jahre 1876.

Auch in einigen aktuelleren Bildbänden aus dem nord- und mitteleuropäischen Raum (z. B. Roland Moberg & Ingmar Holmåsen 1992: 75; Volkmar Wirth 1995: 267; Bruno Kremer & Hermann Muhle 1991: 15; Bernd Marbach & Christian Kainz 2002: 83), in Flechtenfloren aus Osteuropa (z. B. aus der Ukraine, siehe Alfred Nycolayovych [Nikolaevich] Oxner 1993: Fig. 38), in Großflechtenbearbeitungen aus dem Antarktischen Gebiet (z. B. aus Südgeorgien, siehe David C. Lindsay 1974: Plate I, Fig. A) sowie in den umfangreichsten Flechtenbildersammlungen im Internet (z. B. Einar Timdal 2008, Ulrich Kirschbaum 2008, Nestor Luís Hladun 2008, Paul Diederich et al. 2008, Pier Luigi Nimis & Stephano Martellos 2008, Leif & Anita Stridvall 2008) sind nur sterile Thalli abgebildet und sogar rezente ‚Island-Moos'-Fotos von der namensgebenden Insel zeigen keine Fruchtkörper (http://www.floraislands.is/lichens.htm).

Gerade im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts (vielleicht bedingt durch die hohe SO_2-Belastung) scheint *Cetraria islandica* (zumindest im Alpenraum) wenig Freude zur sexuellen Vermehrung gehabt zu haben. Nicht nur meine eigenen Beobachtungen (seit Mitte der 80-er Jahre) sprechen dafür sondern auch die Tatsache, dass im Herbarium GZU kein einziger, vom verstorbenen Grazer Flechtenkundler Josef Poelt gesammelter, fruchtender Beleg zu finden ist. Wenngleich Josef Poelt ‚kommune Dinge' meist nicht ‚einsackelte', so hatte (oder hätte) er Besonderheiten-zeigende Proben (z. B. Apothecientragende Thalli) doch immer mitgenommen. Übrigens waren von den 270 im Herbarium GZU hinterlegten ‚Island-Moos'-Belegen nur 17 Proben mit Apothecien bestückt (siehe Belegliste unter ‚Material und Methode'). Wie schnell *Cetraria islandica* ihre Fruchtkörper bildet, scheint keiner genau studiert zu haben, und die auf den ersten Blick etwas skuril erscheinende Bemerkung „...sie blüht im Februar..." von Erdelhi (1835: 278) – also ein jährlich wiederkehrendes Fruchten im Spätwinter – mag zu diesbezüglichen Untersuchungen aufrufen.

Der bei der vorliegenden Aufsammlung massige Besatz mit Fruchtkörpern erinnert an ein ähnliches, „plötzliches" und reiches Auftreten von Apothecien bei *Pseudevernia*

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

furfuracea var. *ceratea* (auch eine in den letzten Jahrzehnten großteils sterile Flechtensippe), bei der ich (Obermayer 2002: 9) als mögliche Ursache diverse Umwelteinflüsse oder einen „internen Rhythmus" vermutete. Die genannte Flechte kann bei uns mittlerweile in die Kategorie der „nicht selten Fruchtenden" eingeordnet werden. Umgekehrt scheinen manche Arten in früheren Zeiten deutlich öfter als heute Apothecien produziert zu haben, wie ich das bereits bei *Letharia vulpina* aus den Seetaler Alpen dargestellt habe (Obermayer 1993: 128). *Cetraria islandica* (übrigens von Carl Ludwig Willdenow 1805: 588 auch als ‚Isländische Panzerflechte' bezeichnet) könnte nach einer Phase der häufigeren Fruchtkörperbildung (bis zum Ende des 19. Jahrhunderts) und einer eher ‚Libido-armen'Phase (v. a. letztes Viertel des 20. Jahrhunderts) gerade erneut in die Phase sexueller Reproduktion eintreten. Ob nun Umwelt-bedingt (durch Schadstoffverringerung) oder Zyklus-bedingt, uns Flechtenkundlern möge es gegönnt sein, in den kommenden Jahrzehnten viele als (zumindest in Mitteleuropa) „meist steril" bekannte Flechten (z. B. *Platismatia glauca* oder *Bryoria* spec. div. oder *Alectoria ochroleuca*) mehr und mehr bei der Fruchtkörperbildung zu ertappen und ich schließe nicht aus, dass uns auch die als obligat steril angesehene Gattung *Thamnolia* eines Tages die Freude macht, einen Blick auf ihr Sexualleben zu werfen.

5. Bemerkungen zur Unterseite fruchtender Loben und zur Thallushöhe

Während der deutliche Farbunterschied zwischen Ober- und Unterseite der sterilen Thallusteile von *Cetraria islandica* in der Literatur regelmäßig angeführt wird und auch die pseudocyphellate ‚Rückseite' oft Erwähnung findet (so schreibt z. B. Perktold 1846: 134 das *Cetraria islandica* „... auf der Rückseite oft so viele weiße schorfartige Flecken hat, daß es wie gescheckt erscheint..."; übrigens rührt vermutlich davon auch der Name ‚Lungenflechte' her), finden sich in den beschreibenden Texten nur sehr vereinzelt Hinweise auf den das Apothecium nachzeichnenden, ventralen ‚Abdruck' (z. B. bei Johannes Antonius Scopoli 1772: 381) oder auf die retikulate Unterseiten-Struktur der fertilen Thalluslappen (z. B. bei Koerber 1855: 45; Hillmann 1936: 295; Johannes Hillmann & Vitus Grummann 1957: 678) und diesbezügliche Abbildungen sind sogar die absolute Ausnahme (z. B.: Winkler 1845: Tafel XX5, Figs. D,F; Paul Sydow 1887: 31, Fig. 1 [oberster Lappen]; Galløe 1948: Plate 80, Fig. 522, rechter Lappen). Fallweise wird zwar die Unterseite gesondert dargestellt, aber meist ohne korrekte Details hervorzuheben (z. B. in Reichenbach 1837: Tafel 70: Fig. 7c; siehe Abb. 4A der vorliegenden Arbeit).

In den Fotos der vorliegenden Arbeit (Abb. 12B, 13B) sind der ‚Negativabdruck' und die meist radial angeordneten balkenartigen Verstärkungselemente gut erkennbar, welche auf der Ventralseite der Thalluslappen genau die Apotheciendimensionen nachzeichnen.

Mit Bezug auf die Thallushöhe möchte ich anmerken, dass diese in früheren Zeiten mit deutlich größeren Werten angegeben war, als es heute der Fall ist. Während z. B. Purvis (1992: 176) 6 cm oder Georges Clauzade & Claude Roux (1985: 286) 10 cm als maximale Wuchshöhen notieren, schreibt Franz von Paula Schrank (1789: 527), dass die Isländische Flechte bei Reischach (in Bayern) „...fast eine Spanne hoch..." wird (Hinweis: Eine Spanne betrug damals in Bayern über 40 cm; eine beyrische Elle, mit ca. 83,30 cm, war zwei Spannen lang; falls eine ‚Handspanne' gemeint war, wären es aber noch immer ca. 20 cm).

6. Anmerkungen zur Gestalt der Pycnosporen (Spermatien)

Interessant ist, dass die Form der Pycnosporen von *Cetraria islandica* in vielen Flechtenwerken (zumindest bis in die 90-er Jahre des vorigen Jahrhunderts) einheitlich als

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

zylindrisch oder stäbchenförmig oder ‚rod-shaped' (z. B. noch in der *Cetraria*-Monographie von Kärnefelt: 1979: 99) oder bacillariform (z. B. Andres Saag & Tiina Randlane 1995: Tab. I) bezeichnet wird. Die Tatsache, dass offenbar reife Pycnidien-Kammern selten (siehe Kärnefelt 1979: 99) oder gar nicht (vergleiche Galløe 1948: 40) gefunden wurden, ließ viele Autoren bei der Beschreibungen der Pycnosporen in Ermangelung eigener Beobachtungen immer wieder auf älterer Literatur zurückgreifen, an deren geschichtlicher Basis die Darstellungen (bzw. Beschreibungen) von Tulasne (1852: Plate 10, Fig. 5; siehe Abb. 16A der vorliegenden Arbeit), Körber (1855: 45), Nylander (1860: Tab. VIII, Fig. 32; siehe Abb. 16B der vorliegenden Arbeit), Lindsay (1861: Plate IX, Fig. 40; siehe Abb. 16C der vorliegenden Arbeit) oder Jatta (1889: Tab. II, Fig. 13; siehe Abb. 16E der vorliegenden Arbeit) stehen, in denen immer nur ein stäbchenförmiger Habitus dargestellt bzw. beschrieben wird. Auch Hugo Glück (1899; ‚Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechten-Spermogonien') hat dieselben selbst nicht gesehen sondern verweist nur mehrmals auf die Zeichnungen bei Tulasne und Nylander.

In den 90-er Jahren des vergangenen Jahrhunderts führen dann Kärnefelt et al. (1993: 395) die Bezeichnung ‚oblong-citriform' für die Gestalt der Pycnosporen der Gattung *Cetraria* s.str. ein, ein Begriff den Thell (1995: 250 und 249 Fig. 1e) mit den Worten „...the central part broader than the ends..." und „...c. 5–7 µm long..." genauer definiert, also symmetrische Formen andeutet.

Wie nun die Abb. 15C und 15D der vorliegend Arbeit zeigen, scheint es zwei (Eck-) Typen von Pycnosporen zu geben, wobei ich allerdings oblong-citriforme Gebilde nicht finden konnte. Ein (vermutlich häufigerer) Typ zeigt schwach keulig verdickte Formen (Abb. 15C), wie sie bei Pieter van den Boom & Henricus Johannes Maria Sipman (1994: Fig. 2D) am Beispiel von *Cetraria obtusata* zu sehen sind und auch von den Autoren als ‚clavate' bezeichnet werden. Nach der Definition von Arne Thell (1995: 253) sind derartige Formen ‚sublageniform' (lat. ‚lagena' = Gefäß mit einem Hals) oder ‚bottle-shaped' (also flaschenförmig). Solch keulige Pycnosporen sind schon bei Crombie (1894: 215, Fig 42 d) abgebildet, obwohl der Autor im Text von „...spermatia cylindrical..." spricht (siehe Abb. 16F der vorliegenden Arbeit). Auch in der Publikation von Gernot Vobis (1980: Abb. 38) sind im Kern der Pycnidien-Schnitte (allerdings nur schlecht erkennbar) asymmetrische Pycnosporen zu sehen.

Der zweite gefundene Typ von Pycnosporen ist in der Tat fast stäbchenförmig und auch geringfügig länger und schmäler (siehe Abb. 15D der vorliegenden Arbeit). Natürlich finden sich in Form und Länge auch Übergänge zwischen den zwei beschriebenen Ecktypen.

Wegen der geringen Zahl der untersuchten Pycnidien konnte ich nicht mit Sicherheit die folgende Beobachtungen verifizieren, es sollte aber dahingehend nocht weiter untersucht werden: Die keuligen Pycnosporen entstammten meist aus relativ kurzen (jungen?) ‚Pycnidien-Cilien' (meist in der Nähe der Apothecien), die eher zylindischen Pycnosporen waren auf der Spitze von etwas längeren (älteren?) ‚Pycnidien-Cilien' zu finden (auch auf Lappen ohne Apothecien). Bei der Suche nach dem ersten genannten Typ sind übrigens die Hinweise von William Mudd (1861) sehr hilfreich, der dazu das Folgende feststellt: „.... They are seated on the tips of the marginal cilia, and their presence is usually indicated by the cilia being shorter, rather stouter, and of a deeper brown colour, than those not bearing spermogones...". Fest steht jedenfalls, dass trotz der von Körber (1855: 45) geäußerten Meinung „...es scheint in der That, als ob diese Wimpern nur diese Bestimmung hätten, Spermogonien zu tragen ...." reife Pycnidien nur sehr selten zu finden sind und ihr Vorkommen sich in vielen Fällen wohl auf Thallus-Bestände mit beginnender oder auch abgeschlossener Fruchtkörperbildung beschränkt.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

7. Verwendung des ‚Kramperltees'

7.1 Humanmedizin

7.1.1 Herkunft und Handelsmengen

Wie schon eingangs kurz dargestellt, empfahl man *Cetraria islandica* (in alten Büchern z. B. auch Feuerkraut, Fiebermoos oder braune Hirschhornflechte genannt) ursprünglich als Abführmittel (daher auch ‚Purgiermoos'; vgl. Borrichius 1670: ‚De musco cathartico Islandiae'), bald aber (v. a. seit den Empfehlungen in der ‚Flora Lapponica' von Linnaeus 1737: 340–341 und dem Aufsatz ‚Lichenis Islandici Vires medicae' von Scopoli 1769 [siehe weiter unten]) kam die Droge bei allen möglichen Erkrankungen des Atmungstraktes in Verwendung und wurde auch in Österreich in großen Mengen gesammelt. Im ‚Commentar zur Österreichischen Pharmacopoe' (August Vogl 1869: 66) wird die Herkunft des in den Apotheken verkauften ‚Kramperltees', wie in Österreich die Flechte heute noch (und nicht nur in ihrer Teezubereitung) genannt wird, wie folgt angegeben: „...In unseren Drogenhandel gelangt die Flechte vorzüglich von den Alpen; eine große Menge davon liefert der Schneeberg. (Kramperlthee)...". In einer späteren Auflage des genannten Werkes (Vogl 1892: 12) wird zusätzlich noch die Raxalpe als Herkunftsort erwähnt. Dass die Aufsammlungen offenbar nicht ‚ganz sauber' waren zeigt der Satz: „... Die hiesige Waare besteht zu ¼ aus *Cetraria nivalis*..." (Vogl 1869: 66). Offenbar gab es im mitteleuropäischen Raum aber auch andere kommerzielle Sammelgegenden für die Island-Flechte. So schreiben z. B. die Autoren der 3. Auflage des ‚Merck's Warenlexikon' aus dem Jahre 1884 (Klemens Merck und Carl Bierbaum 1884): „...Obschon alle Bergländer den Artikel liefern können, so scheinen doch bestimmte Gegenden die Ware besser zu produzieren, und haben darin besonders das Riesen- und Fichtelgebirge den Vorzug...". Auch der Harz und Tirol, sowie die Schweiz, Frankreich und Spanien werden als Herkunftsregionen bzw. -länder des mittel-, west- und südeuropäischen Raumes genannt (vgl. z. B. Friedrich Tobler 1915: 365)

Den aus pharmazeutischer Sicht beträchtlichen Handelsumfang, den *Cetraria islandica* gegen Ende des 19. Jahrhunderts einnimmt, spiegelt folgender Satz im vorher genannten Lexikon wider: „...Die Flechte bildet einen regelmäßigen Artikel des Drogenhandels auch im Großen, ist roh, gelesen und geschnitten zu kaufen und wird für den Versand gewöhnlich mit hydraulischen Pressen 50 Kiloweise zu den kleinmöglichsten Würfeln zusammengepreßt...". Nach Pereira (1842: 879) beträgt in Großbritannien schon im Jahre 1836 die eingeführte Menge von *Cetraria islandica* 20599 ‚pounds', was einem Gewicht von entweder 9,3 Tonnen entspricht, falls es sich um sog. ‚troy pounds' gehandelt hat (eine bei Apothekern übliche Gewichtseinheit) waren es immer noch über 7,6 Tonnen. Die (‚angeblich aus Norwegen und Island stammende') Ware wurde über Hamburg oder Göteborg nach London verschifft.

7.1.2 Wirkung, Verwendung und Produktpalette

Berichte über die vorzügliche Heilwirkung von *Cetraria islandica* gibt es unzählige, ja sogar Wunder werden der Flechte nachgesagt. So gibt Scopoli (1769: 114–115) die Worte eines Mannes wieder, dessen todkranker Sohn offenbar an Schwindsucht litt und die Island-Flechte in Wasser gekocht zu sich nahm: „...Ich kan Dieselbe versicheren, daß man eben der vorgeschriebenen Medicin die Ursache der Besserung, und so zu sagen, vollkommenen Restitution meines schon gänzlich zum todt gefast gewesten Sohns beylegen muss, dann so bald solche beygebracht worden, hat er sich recht wunderlich weis von tag zu tag zu besseren angefangen...".

Nach dem ‚Lehrbuch der biologischen Heilmittel' von Madaus (1938: 891, 892) wirkt *Cetraria islandica* nicht nur „...als Expektorans bei chronischem Bronchialkatarrh, Husten und Verschleimung..." sondern wird auch „...in seiner Eigenschaft als Tonikum immer erfolgreich bei Erschöpfungszuständen aller Art.... und [(-; kurios ;-)] Onanie

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

gegeben...". Der Autor gibt auch eine Zusammenfassung der bis dahin angegebenen Anwendungen und Wirkungen, die hier (ergänzt mit einigen von Alois Kosch 1939: 403 zusammengetragenen Informationen) fast unkommentiert und alphabetisch sortiert wiedergegeben seien:

Abmagerung, Allgemeinbefindlichkeitssteigerung, Appetitanregung, Blasenentzündung, Blutkörperchenzahlvermehrung (rote um 19 %, weiße um 30 %), Blutarmut, Blutreinigung, Blutsturz, Blutungen, Brechhusten, Brechreiz, Bronchialkartarrhe (chronische), Brustleiden, Diarrhö, Drüsentätigkeitsstimmulierung von Pankreas und Leber, Durchfall, Dysenterie (früher als Ruhr bezeichnet), Eiteransammlungen in Höhlungen (=Empyem), Enteritis, Erfrischungsmittel für Diabetes-Kranke, Erschöpfungszustände (z. B. nach schweren Krankheiten), Flechten (Hautmykosen), Gärungsprozessbeseitigung, Gastritis, Hämorrhoiden (schleimige), Harnruhr, Husten (Tussis), Keuchhusten (Pertussis), Kropf (=Struma; wohl wegen des Jodgehaltes, vgl. weiter unten), Lungenspitzenerkrankung, Lungentuberkulose, Magen- (und Gallen-) saftabsonderungsförderung bei größeren Dosen, Magen- (und Gallen-)saftabsonderungsverzögerung bei kleinen Dosen, Magenverschleimung, Masern, Migräne, Milchsekretionsanregung, Milchtreibungsmittel (Galaktagogum) für Wöchnerinnen, Nausea (=Übelkeit) und Erbrechen, Nervensystemanregend (=analeptisch), Nierenentzündung, [**vor Anwendung bei akuten Entzündungen wird allerdings gewarnt**], Ohrenfluss, Ruhr, Schwindsucht, Seekrankheit, Skorbut, Skrofeln (Hals und Gesichtskrankheiten s. l.), Starkmenstruation, Stinknase (=Ozaena) mit starker Ausscheidung von grünem Sekret, Stuhlgangskonsolidierung, Typhus, Ulcera duodeni, Wanderniere, Wechselfieber (Malaria).

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass die im ‚Island-Moos' enthaltene Protolichesterinsäure (siehe weiter unten unter ‚Inhaltsstoffe') zum Beispiel eine deutliche In-Vitro-Aktivität gegen das Magen- und Zwölffingerdarm-Geschwür (und -Krebs) hervorrufende Bakterium *Helicobacter pylori* (vgl. Kristin Ingolfsdottir et al. 1997) zeigt. Angemerkt sei aber auch, das ein weiterer Hauptinhaltsstoff von *Cetraria islandica*, nämlich Fumarprotocetrarsäure, ein mögliches Kontaktallergen darstellt (vgl. I. Dahlquist & Sigfried Fregert 1980).

Cetraria islandica ist in Österreich heutzutage die einzige offizinelle Flechte und ist in der österreichischen Ausgabe des ‚Europäischen Arnzeibuches' (Anonymus 2005: 4633–4634) unter ‚*Lichen islandicus*' angeführt. Neben der offizinellen Tee-Anwendung und den verschiedenen Darreichungsformen in der Homöopathie (als Dilutionen, Globuli oder Tabletten) findet man in mancherlei ‚Gesundheitsläden' Produkte aus *Cetraria islandica* auch als Pastillen (in einem Fall schon seit 1872, fide Peter Scholz 2004: 16) oder neuerdings als Salbe gegen Ekzeme (vgl. Guido Benno Feige & al. 2002: 6–7) angeboten. Im Zuge der ‚Zurück-zur-Natur-Bewegung' häufen sich demnach heutzutage die neuen Heilmittel, die das Island-‚Moos' als Bestandteil enthalten. Zwei kürzlich auf den Markt gekommene Produkte zweier bekannter Firmen seien als Beispiele für erst jüngst registrierte Produkte genannt: 1) ‚Broncholind® Isländisch Moos Lutschtabletten' (erst Ende 2005 zum Patent angemeldet) der Firma ‚KLOSTERFRAU'. 2) Mit dem Zusatz ‚NEU' beschriftete Lutschpastillen (‚tetesept® Hals-activ Lutschpastillen' mit hochdosiertem Spezialextrakt aus ‚Isländisch Moos') der Firma ‚TETESEPT'.

Ein gleichwohl florierender Markt beginnt sich aber auch abseits der klassisch humanmedizinischen Anwendung von *Cetraria islandica* zu entwickeln. Verschiedenste Produkte, vor allem aus dem Bereich der Haut und Haar (und Huf!-)pflege, werden derzeit angeboten; eine kleine Auswahl von (im Internet) offerierten Waren möchte ich kurz nennen:

Haar-Mittel (speziell für durch das Färben geschädigte Haar): Warenname: ‚Staying Alive' (der Firma ‚Kevin Murphy') – http://www.kevinmurphy.com.au/product.php?mode=product_detail&cat=47&prod_id=37

Bodylotion: Warennamen: ‚Primavera Life Naturkosmetik Active Ingwer Limette Bodylotion' und ‚Rosen Kosmetik bio: Primavera Harmony Rose Sanddorn Bodylotion' (der Firma ‚Primavera Life Naturkosmetik') – http://www.ein-besseres-leben.de/q3002 und http://www.ein-besseres-leben.de/q3023.html

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Hautbalsam (Tagescreme bei Problemhaut): Warenname: ‚Jeunesse Hautbalsam' (der Firma ‚Hildegard Braukmann') – http://www.hochgesandt.de/bam_shop/catalog/hautbalsam-p-317.html?manufacturers_id=15&osCsid=d5d5b577db6549fd5f272a431759e894

Schnaps: Warenname: ‚Cetraria-Schnapps 500 ml' [mit eingelegter C.i.] (Hersteller unbekannt) – http://www.nordicstore.net/cetraria_schnapps _500_ml_504_prd1.htm

Zahnpasta (zur Zahnaufhellung): Warenname: ‚BlanX' (der Firma ‚SH Pharmacos') – http://www.radiotoothtalk.com/products.html? p=1&PHPSESSID=6293704ec0daf14174ed8cb1f5b9cd26

Pferdespezialfutter (und Lecksteine) für Atemwege: Warenname: ‚Lexa Bronchi-Vital' (der Firma ‚Xaver Scheule GmbH) – http://www.lexa-futter.de/index.php? Sortiment-Bronchi-Vital

Warenname: ‚alpha herba vital' (der Firma ‚alpha-vital Gmbh') – http://www.alpha-vital.de/seiten/pferd/index.html

Warenname: ‚Horsana. Island Moos geschnitten' (der Firma ‚Horsana Morf & Co.') – http://www.horsana.ch/shop/product _info.php?info=p105_ISLANDMOOS.html&XTCsid=f6e91d34aa4c13256c8f0661600372ca

Warenname: ‚Bronchofit Kräuterleckerli' und ‚Bronchofit Kräuterstein – das größte Hustenbonbon der Welt' (der Firma ‚Dr. Sens Bronchofit GmbH') – z. B. unter http://www.reitsportpfer.de/objekt_html/ BRONCHOFIT_Kraeuterleckerli.htm

Pferdespezialfutter für Gelenke: Warenname: ‚Lexa Gelenk-aktiv 20' (der Firma ‚Xaver Scheule GmbH') – http://www.lexa-futter.de/index.php?produktsuche_ problem_Gelenks_Sehnenprobleme_gelenk

7.2 Tiermedizin, Tierfutter, Entstehungssagen

Wie die oben angeführte Auflistung zeigt, ist (und war) *Cetraria islandica* nicht nur in der Humanmedizin sondern auch in der Tierheilkunde in Verwendung, und auch hier reichen die Anfänge schon sehr weit zurück. So wird schon von Jacob Breyne (Brief aus dem Jahre 1672; mir zugänglich in einer deutschen Übersetzung von 1756: 437) in der ‚CCLXXXIX. Wahrnehmung' über eine, mittels des ‚rothen Erdenlungenmoos' wundersame Heilung aus dem Tierreich wie folgt berichtet: „...Sie führten zugleich eine fast unglaubliche Begebenheit mit einem Pferde an, welches das Bein gebrochen hatte, und doch durch diese Salbe [mit ‚Island-Moos', Danziger Bier, Schwarzwurz und Schweineschmalz] innerhalb sechzehn Tagen wieder geheilet worden ware...".

Weitere frühe Angaben [für Krain] bezüglich der Verwendung der Flechte in Tiermast und -medizin finden sich bei Scopoli (1769: 112). Der Autor beschreibt in seinen ersten zwei (von 12) ‚Beobachtungen' folgende Begebenheiten (hier in einer deutschen Übersetzung wiedergegeben von E. M. Kronfeld 1909: 65–66; die Originalübersetzung stammt von Karl Freiherr von Meidinger aus dem Jahre 1781): „...in den Kraineralpen...traf ich einige Weiber an, welche in der Früh ganze Haufen von dieser Flechte suchten; als ich sie frug.....erhielt ich zur Antwort, daß damit die Schweine in kurzer Zeit dergestalt gemästet würden, daß sie durch kein anderes Futter fetter gemacht werden könnten...". Und weiter heißt es: „...Diese Pflanze ist den Bauern in Krain wohlbekannt; dann wenn ihre Pferde und Ochsen mager sind, so schicken sie solche an jene Orte wo diese Flechte häufig wächst. So werden diese Tiere in drei oder vier Wochen fett und erhalten ihre verlorenen Kräfte wieder.....". Sei es aus geographischer Unschärfe oder aus eigenenen (oder dem Autor zugetragenen) Beobachtungen, jedenfall erweitert Bischoff (1840: 1107) den geographischen Raum bezüglich der Verwendung der Flechte als Kraftfutter mit der Formulierung: „...in einigen Alpengegenden, wie in Kärnthen, benützt man sie zur Schweinemastung...".

Auch heute noch erinnert das im ‚Steirischen Wortschatz' von Theodor Unger (1903: 407) gelistete Wort ‚Kramperlmies' in seiner vom Autor aus älteren Quellen er-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

hobenen Begriffsbeschreibung („...es wird in saurer Milch gekocht und sodann sammt der Milch zur Schweinemastung verwendet...") an eine frühere Futterverwendung von *Cetraria islandica* und in einem Aufsatz von R. Graf (1853: 25) kann man für die Mitte des 19. Jahrhunderts die tatsächliche landwirtschaftliche Bedeutung der Flechte (zumindest für die Koralpe) in der folgenden Formulierung erkennen: „...Die *Cetraria islandica* wird als ein erwünschtes Viehfutter jährlich in großen Mengen gesammelt...". Für das Aufsammeln der Flechte wurden früher im Alpenraum sogenannte ‚Graupenrechen' verwendet, von denen ein im ‚Landesmuseum für Kärnten' hinterlegtes Exemplar in der Publikation von Gerfried Horand Leute (1989: 152, Abb. 17) abgebildet ist. Aber auch im fennoskandischen Raum war die Verwendung der Flechte als Schweinefutter allerorts üblich, was mit dem auf sie bezogenen Wort ‚Svinmåså' (=Schweinemoos) gut belegt ist (vgl. M. M. Airaksinen et al. 1986).

Andererseits war aber in einigen Tälern der Alpen diese Nutzung wohl weniger bekannt und es gab sogar umgekehrt mehrere, äußerst seltsame Erklärungen, warum *Cetraria islandica* eben heutzutage nicht mehr als Viehnahrung zu verwenden sei. Franz Speta (1986: 27) hat mehrere dieser, aus dem Alpenraum stammenden Sagen (genauer nachzulesen bei Franz von Paula Schrank 1785, Johann Nepomuk Ritter von Alpenburg 1857, Johann Baptist Schöpf 1866 und Marie Andree-Eysn 1910) in seiner Abhandlung ‚Flechten als Nutzpflanzen' kurz zusammengefasst. Der sämtlichen Erzählungen gemeinsame Inhaltskern besagt, dass in alten Zeiten Melker oder Almleute mit der vormals grünen „Milchblumen-Gottesgabe" und den daraus resultierenden überreichen Milchprodukten frevelhaft umgegangen seien, und dadurch das hernach von Gott verfluchte Kraut (jetzt je nach Talschaft Rispail-Rispail, Rispal-Raspal, Misere, Isere, Iserear, Gaistrauben, Lunglkraut oder Senninfluch genannt) welk und über nacht ungenießbar geworden sei.

7.3 Nahrungsmittel, Genussmittel

Neben der gerade genannten Verwendung in der Tierheilkunde (inklusive *Homo sapiens*) und der Tiermast (exklusive *Homo sapiens*) war *Cetraria islandica* auch für den Menschen schon seit alters her als Grundstoff für diverse Nahrungs- und Genussmittel in Gebrauch. So erfährt man schon bei Theodor Nees von Esenbeck & Dierbach (1843: 91) Genaueres über die Zubereitungsschritte bei der Herstellung von ‚Isländischem Moos-Gelée', ‚Isländischer Moos-Paste' und ‚Isländischer Moos-Schokolade'. Die Bezeichnungen ‚Gemeine Brodraspen' (z. B. bei Lorenz Oken 1841: 259) im deutschsprachigen Raum, oder ‚brødmose' in Norwegen weisen darauf hin, dass die Flechte in manchen Gegenden (v. a. in Fennoskandien und Island) und zu manchen (Not-)Zeiten auch zu Mehl gemahlen und zu Brot (meist als Zusatz zu herkömmlichem Mehl) verbacken wurde. Welch gute Dienste die Flechte zu echten Notzeiten geleistet hatte, lässt sich aus folgendem Absatz von Victor Schiffner (1909: 65) ableiten: „...Daß diese Flechte dem Menschen durch längere Zeit ausschließlich als Nahrung zu dienen vermag, ist durch die Tatsache erhärtet, daß John Franklin und die Teilnehmer an seiner Nordpolexpedition im Jahre 1821 wochenlang ausschließlich von dieser Flechte lebten..." (allerdings machte ihnen die starke Bitterkeit der Nahrung sehr zu schaffen, weil sie offenbar nicht wussten diese zu entbittern; siehe weiter unten).

Die ehemalige Bedeutung der Island-Flechte für die namensgebende Insel, die schon im ‚Damen-Conversationslexikon', herausgegeben von Carl Herlosssohn (1835: 493) kurz umrissen wird („...In Island und Norwegen benutzt man es zur täglichen Speise selbst für stark arbeitende Männer..."), unterstreicht besonders Hugh McMillan (1874: 152) mit den Worten: „...it forms one of the most important articles of food which the natives of Iceland possess. In fact, without it they would as certainly perish, as the favoured inhabitants of Britain without the more highly organized cereal plants..." und vergleicht weiter ihre Wichtigkeit mit der von Gerste für Kaukasier und Westeuropäer,

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

von Oliven etc. für die Einwohner mediterraner Gebiete, von Reis für die Inder, oder von Tee für die Chinesen. Schon dreißig Jahre vorher schreibt Hooker 1844: 225, dass die Flechtenprodukte in Island gegessen werden mit "...thankfulness, too, by the poor natives, who confess ‚that a bountiful Providence sends them bread out of the very stones'...". Allein, der Hauptherkunftsort von *Cetraria islandica* für den Nahrungsmittelhandel war (zumindest aus damaliger, ‚britischer Sicht') nicht Island sondern Norwegen, was von Hugh Macmillan (1874: 155) folgendermaßen festgehalten wurde: "...notwithstanding its name, the iceland-moss is not only more plentiful, but more largely developed ... in Norway than in Iceland, and it is Norway that it is now almost exclusively collected for the European market...".

Interessanterweise kann man in der Literatur auch manch Pekuniäres und Herstellungstechnisches in Bezug auf das ‚Island-Moos'-Mehl erfahren. Uno von Troil (1785) gibt im 9. Abschnittt (Von den Speisen der Isländer) seiner ‚Reise nach Island' die Kosten für eine Tonne Mehl vom Fiällgräs (Felsengras) in Island mit einem Reichsthaler an und beschreibt die Bearbeitung wie folgt: „...Es wird erst abgewaschen, dann schneiden einige es in kleine Stücken, die mehresten aber trocknen es am Feuer oder an der Sonne, legen es hernach in einen Beutel, worinn es stark geklopft wird, und dann wird es zu Mehl zerstossen...".

Bezogen auf den deutschsprachigen Raum waren die Marktpreise für das ‚Island-Moos' im Jahre 1915 zwar nur halb so hoch wie für herkömmliches Getreidemehl aber circa 5,5 mal höher als für Erdäpfel (entnommen aus Speta 1986: 31). Trotz alledem bringt, geprägt durch die Entbehrungen des 1. Weltkrieges, der in Tübingen tätige Arzt und Pharmazeut Carl Jacobj (1916: 20–23) die hohe Meinung über die gute Verwendbarkeit der Flechte in der Küche vortrefflich zum Ausdruck, indem er meint: „....Käme das Material aus fernen Weltteilen, und wäre es sehr teuer, so würde das isländische Moos ebensowohl wie andere fernländische Gerichte bei geeigneter Zubereitung zu einem geschätzen Gang auch für verwöhnte Feinschmecker hergerichtet werden können...". Die Nennung zahlreicher Rezepte für die Verwendung des ‚Island-Mooses' bei Suppen, Gemüse, Salat, Süßspeisen, Klößchen, Mus und Brot unterstützen die Ansicht des genannten Autors.

Die Bitterkeit der Flechte (verursacht durch Fumarprotocetrarsäure; siehe unten) war auch Grund für den Einsatz der ‚Pflanze' in der Bierbrauerei und zur Herstellung von Schiffszwieback (gegen Wurmattacken!). Übrigens lässt sich der Ausspruch ‚man hat es bitter nötig' vermutlich auf die gesundheitsfördernde Wirkung von in vielen Pflanzen vorkommenden Bitterstoffen zurückführen.

7.4 Färben von Wolle

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit von *Cetraria islandica*, nämlich die des Färbens von Wolle oder Textilien, wurde ebenso bereits im 18. Jahrhundert erkannt: „...Den wollenen Zeugen geben die Isländer damit eine dunkelgelbe Farbe..." schreibt z. B. Franz von Paula Schrank (1789: 527) in der ‚Baierschen Flora' mit Bezug auf Angaben bei Egert Olafsen 1774 (Reise durch Island I). Eigene Versuche haben gezeigt, dass man, trotz der von Eileen Bolton (1972: 42) vorgenommenen Einstufung von *Cetraria islandica* unter der Ruprik „Less plentiful lichens which give dyes", mit dem ‚Island-Moos' wunderschöne Naturfarbtöne erhalten kann (siehe Abb. 17A der vorliegenden Arbeit). Genaue Rezepturen, um grüne, hellbraune, rotbraune, graue oder sogar goldige Farben zu erhalten lassen sich im Buch ‚Farben aus Flechten' von Gretel Feddersen-Fieler (1982: 22–24) nachlesen und zahlreiche weitere nützliche Informationen zum Thema ‚Färben mit Flechten' enthält die Arbeit von Karen Diadick Casselman (2001).

Auch über den Einsatz von *Cetraria islandica* in der Gerberei wird berichtet. Diese, sowie zahlreiche weitere, ethnolichenologische Informationen (sowohl für *Cetraria islandica* als auch auch für zahlreiche andere Flechten), mit Schwerpunkt auf Literaturzitaten

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

des 20. Jahrhunderts, sind von Stu Crawford (2008) zusammengetragen und in das Internet gestellt worden. Für den Zeitraum zwischen 1540 und etwa 1860 hat schon Krempelhuber (1867: 595–602) zahlreiche Werke gelistet, die sich mit der Verwendung und den Nutzen von Flechten befassen. Darunter finden sich immerhin 11 Arbeiten, die sich schon im Titel auf *Cetraria islandica* beziehen.

7.5 Inhaltsstoffe

Neben Medizinern und Pharmazeuten stürzten sich auch Naturchemiker schon sehr früh auf das ‚Island-Moos', um die wirksamen Substanzen zu erforschen. Nach Madaus (1938) war der Schwede Urban Hjärne (1729; 1744; 1762) einer der ersten, der bei *Cetraria islandica* chemische Untersuchungen anstellte. Am Beginn des 19. Jahrhunderts wurde dann viel über den Gehalt an und die Wirkung von ‚Cetrarin' geschrieben, ein bitteres Substanzgemisch, dass aber häufig mit der Cetrarsäure synonymisiert wurde. Diese kommt aber in Flechten nicht natürlich vor sondern ist nach den Untersuchungen des berühmten Flechtenchemikers Friedrich Wilhem Zopf (1907) nur das Spaltprodukt von Fumarprotocetrarsäure (siehe unten), die übrigens für die Blaufärbung des Lösungsmittels Aceton verantwortlich ist, nachdem man ein Thallusstück einige Zeit darin einweichen lässt (siehe Abb. 17B der vorliegenden Arbeit).

Neben verschiedenen stärkeartigen Polysacchariden (z. B. die ‚Schleimstoffe' Lichenin und Isolichenin, letzterer für die Blaufärbung bei Jodzugabe verantwortlich) und Vitaminen als Produkte der primären Verstoffwechselung enthält *Cetraria islandica* nach heutigem Kenntnisstand auch einige der für viele Flechten so typischen sekundären Stoffwechselprodukte, wie z. B. die schon genannte Fumarprotocetrarsäure (und Spuren von Protocetrarsäure), mehrere rötliche Chinone (meist an der Basis der Thalli) oder einige antibiotisch wirkende (aber auch krebs- und entzündungshemmende) Paracon-Fettsäuren (v. a. Protolichesterinsäure [von Zopf 1902: 53 erstmals erwähnt] sowie Roccellarsäure; letztgenannte Säure ist erstmals in D. Horhand & al. 2007 angegeben). Auf die wachstumshemmende Funktion von Protolichesterinsäure auf das Darmbakterium *Helicobacter pylori* (vgl. Kristin Ingólfsdóttir et al. 1997) habe ich schon weiter oben hingewiesen. Nach Madaus (1938: 890, 891) soll die Flechte auch zu den wichtigsten Jod-hältigen Landpflanzen gehören (andere Quellen führen den hohen Jodgehalt allerdings auf die Untersuchung küstennaher Populationen zurück). Zur Entbitterung der Flechtenprodukte wurde schon sehr früh tagelanges Einweichen in kaltem Wasser, oder dieses vermischt mit Weinstein, Branntkalk oder Pottaschelösung, aber auch längeres Abkochen (z. T. auch in Milch), angewendet (vgl. z. B. McMillan 1874: 154 oder Jacobj 1916: 17–19).

Die Verteilung der Flechtenstoffe auf den DC-Platten (Laufmittel A und B') sind der Abbildung 17C zu entnehmen. Auffällig ist, dass im rötlich gefärbten Basalteil der Flechte der Gehalt an Fettsäuren sehr stark verringert und umgekehrt die Fumarprotocetrarsäure-Konzentration deutlich erhöht ist und sich mindestens zwei rötliche Pigmente auftrennen lassen (siehe Bahn 1). Auch ein Terpenoid und andere, unbekannte (erst nach Schwefelsäurebehandlung im langwelligen UV-Licht erkennbare) Stoffe sind dünnschichtchromatographisch nachweisbar. Proben mit und ohne Fruchtkörper(n) (Bahn 2 und 3) ergeben das selbe Stoffmuster und eine ähnliche Stoffkonzentration. Zum Fettsäurevergleich wurde auf Bahn 4 *Coelocaulon muricatum* aufgetragen.

7.6 Artenschutz

Das ‚Isländische Moos' ist in der Steiermark heute (übrigens gemeinsam mit *Cladonia stellaris* kurioserweise als die zwei einzigen Flechten) teilweise geschützt (vgl. Renate Höllriegl & Kurt Zernig 2007: 11) und daher dürfen (und Folgendes sei mit meiner-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

seitigem, leichten Schmunzeln zitiert) „...am Boden aufliegende Blattrosetten und die unterirdischen Teile..." gar nicht entnommen werden, die nicht geschützten Teile können bis zur Größe eines „...Handstraußes..." gesammelt werden. Wie auch immer – ein gewerbsmäßiges Besammeln („...Besitz, Transport, Handel oder Tausch und Angebot zum Verkauf oder zum Tausch von aus der Natur entnommenen Exemplaren...") ist jedenfalls verboten (vgl. Gesetz vom 30. Juni 1976 über den Schutz der Natur und die Pflege der Landschaft: Steiermärkisches Naturschutzgesetz: § 13c, Absatz 2 und 3).

7.7 Anmerkungen zur Namensherkunft von ‚Kramperl' und ‚Graupen'

Nach eigener Meinung könnte das Wort ‚Kramperl' (wie auch die mundartlich gleichlautenden, z. T. mit ‚g' anlautenden Bezeichnungen für ‚Krampus', für ein ‚kleines Gartengerät' oder für ‚Finger') wohl am wahrscheinlichsten von ‚grampig' herrühren, das mit dem Wort ‚krumm' (auch in Krampe oder Hutkrämpe enthalten) urverwandt ist und in alten Sprachzuständen (aber auch heute noch im Dialekt) die Bedeutung ‚rau, schrammig' hatte und nach dem weiter oben schon zitierten ‚Deutschen Wörterbuch' der Gebrüder Grimm gemeinsam mit dem Wort ‚Krampus' zum alten germanischen Adjektiv ‚krampa' gehört (das auch in slawischen Sprachen in der Bedeutung ‚runzelig, rau' zu finden ist.). Die Flechte wäre demzufolge nach dem kraus verbogenen, im trockenen Zustand sich sehr rau anfühlenden Thallus benannt, der Krampus vielleicht nach seinen stark gebogenen Hörnern. Eine andere etymologsiche Herleitung wäre vom Wort ‚Krempel' denkbar, eine alte Bezeichnung für einen Wollkamm. Der Flechtenname ließe sich dann auf den kammartigen Cilienbesatzes des Thallusrandes zurückführen. Schließlich wäre mit Bezug auf den z. B. im Murtal belegten Volksbegriff ‚Graupen' eine Herleitung von Wörtern wie ‚reiben, rupfen' möglich (siehe die weiter oben zitierte ‚Oeconomischen Encyklopädie' von Krünitz), weil die Flechte trocken leicht zerbricht bzw. beim Berühren an der Haut rupft. Die Wörter ‚Grampen' und ‚Graupen' wurden (und werden) übrigens auch bei Blütenpflanzen verwendet, z. B. ‚Rote Grampe' für *Erica carnea* oder im steirischen Raum der Begriff ‚Graupe' für Preiselbeeren (wie auch für das ‚Island-Moos'), wobei ersteres Wort aber wohl mit ‚Granten', ‚Granggen' oder ‚Grantbeer' zusammenfällt, alles Bezeichnungen für Preiselbeer-Verwandte, und wäre demnach vom Wort Kranewit (aus ‚Kranich' und ‚wit' [=Holz] zusammengesetzt) herleitbar. Das zweite Wort (‚Graupe'=Korn) ist auch heute noch beispielsweise in Graupel (-schauer) erhalten. Ein Zusammenwachsen oder Vermischen der ursprünglich getrennten Bedeutungen bei der Flechten- wie auch bei der Preiselbeerbenennung ist natürlich auch nicht ausgeschlossen.

Viel Gescheites und manch Wenigerkluges ist schon geschrieben worden über dieses gleichwohl wundersame wie sonderbare ‚Kraut' und viel (vielleicht auch neues) Datenmaterial wird uns in den nachfolgenden Äonen noch beschert werden, sei es durch die Spiel- und Experimentierlust begabter Naturchemiker oder durch die Beobachtungsgabe begnadeter, ganzheitlich tätiger Mediziner und Schamanen.

Dank

Ich bedanke mich bei meinen zwei Kindern Fabian und Stefanie für die tatkräftige Hilfe bei der kleinräumigen Suche nach fertilen Thalli. Josef Hafellner, Helmut Mayrhofer, Herwig Teppner und Wolfgang Schühly (alle Karl-Franzens-Universität, Graz) haben mich bei der Literatursuche freundlich unterstützt (wie auch die Mitarbeiter der Steiermärkischen Landesbibliothek) und viele sachdienliche Hinweise geliefert. Ein herzliches Dankeschön geht auch an Toby Spribille, der für die englische Übersetzung der Zusammenfassung und der Abbildungstexte verantwortlich zeichnet und an Harrie Sipman (Berlin), der mir Farbabbildungen eines Buchoriginals zukommen ließ. Mein ganz spezieller Dank gilt den

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

zahl- und namenlosen, institutionalisierten oder privaten Internet-Helferlein, die mit den in das öffentliche Datennetz gestellen Seiten alter (und neuer) Literatur das Internet zu einer unverzichtbaren wissenschaftlichen Schatzgrube ausgebaut haben.

Literatur

Acharius E. 1803: Methodus qua omnes detectos lichenes secundum organa carpomorpha ad genera, species et varietates redigere atque observationibus illustrare tentavit Erik Acharius. Sectio prior. Cum Tabulis aeneis Icones novarum Specierum et Figuras charact. Genericorum exhibentibus. – Stockholmiae. F. D. D. Ulrich.

Acharius E. 1810: Lichenographia Universalis. In qua lichenes omnes detectos, adiectis observationibus et figuris horum vegetabilium naturam et organorum carpomorphorum stucturam illustrantibus ad genera, species, varietates differentiis et observationibus sollicite definitas. Cum tabulis aeneis XIV coloratis. – Gottingae. F. Danckwerts.

Airaksinen M. M., Peura P., Ala-Fossi-Salokangas L., Antere S., Lukkarinen J., Saikkonen M. & Stenbäck F. 1986: Toxicity of plant material used as emergence food during famines in Finland. – Journal of Ethnopharmacology 18: 273–296.

Alpenburg J. N. Ritter von 1857 (ed.): Mythen und Sagen Tirols. – Zürich, Meyer und Zeller.

Anders J. 1928: Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. Anleitung zum Bestimmen der in Mitteleuropa vorkommenden Strauch- und Laubflechten. – Jena. Gustav Fischer.

Anders J. 1936: Die Flechten Nordböhmens. IV. Nachtrag. – In: Pascher, A. (ed.). B. B. C. Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Begründet von O. Uhlworm. Band LIV: 429–488. Abteilung B. Dresden-N. C. Heinrich.

Andree-Eysn M. A. 1910: Volkskundliches aus dem Bayrisch-österreichischen Alpengebiet. – Brunswick. F. Vieweg.

Anonymus 2005: Europäisches Arzneibuch, Österreichische Ausgabe 2005, 5. Ausgabe, 3. Nachtrag. – Verlag Österreich GmbH.

Artus W. 1876: Hand-Atlas sämmtlicher medicinisch-pharmaceutischer Gewächse oder naturgetreue Abbildungen nebst Beschreibungen in botanischer, pharmacognostischer und pharmacologischer Hinsicht zu sämmtlichen neuen Hand- und Lehrbüchern der Pharmacognosie und Arzneimittellehre mit besonderer Berücksichtigung der neuesten deutschen, österreichischen, russischen und anderen neu erschienenen Pharmacopoeen. Zum Gebrauch für Apotheker, Aerzte und Drogisten. Fünfte gänzlich umgearbeitete Auflage. Zweiter Band. – Jena. Friedrich Mauke's Verlag (E. Schenk).

Bartholin, T. 1671: Acta medica et philosophica Hafniensia. – Hafniae. Haubold.

Berg O. C. & Schmidt C. F. 1864 (‚1858–1863'): Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopeoea Borussica aufgeführten offizinellen Gewächse. 1. Edition, Volume 4. – Leipzig.

Bertsch K. 1964: Flechtenflora von Sudwestdeutschland. Völlig neubearbeitet und erweiterte 2. Auflage. – Stuttgart. Eugen Ulmer.

Bischoff G. W. 1840: Lehrbuch der Botanik. Dritten Bandes Zweiter Theil. Specielle Botanik. II. – Stuttgart. E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

Bischoff G. W. 1842: Handbuch der botanischen Terminologie und Systemkunde. Zweiter Band, die für die kryptogamischen Pflanzen gebräuchlichen Kunstausdrücke enthaltend. Mit 30 lithographierten Tafeln. – Nürnberg. Johann Leonhard Schrag.

Bley F. 1897: Botanisches Bilderbuch für Jung und Alt. Erster Teil. Umfassend die Flora der ersten Jahreshälfte. 216 Pflanzenbilder in Aquarelldruck auf 24 Tafeln. Mit erläuterndem Text von H. Berdrow – Leipzig. Bibliographische Anstalt Adolph Schumann.

Boedijn K. B. 1967: Knaurs Pflanzenreich in Farben. Band 3. Niedere Pflanzen. – München, Zürich. Droemershe Verlagsanstalt, Th. Knaur Nachf.

Bogenrieder A., Collatz K-G., Kössel H. & Osche G. 1984 [‚Fachberater']: Lexikon der Biologie in acht Bänden. Allgemeine Biologie. Pflanzen, Tiere. Dritter Band. Diterpene bis Gehirnzentren. – Freiburg, Basel, Wien. Herder.

Bolton E. 1972: Lichens for vegetable dyeing. – McMinnville. Robin and Russ Handwevers.

Boom van den P. P. G. & Sipman H. J. M. 1994: *Cetraria obtusata* comb. et stat. nov., an overlooked lichen species from the central Alps. – The Lichenologist 26(2): 105–112.

Borrrichius O. 1670: De musco cathardico islandiae. – Actis Hafniensibus. Vol. I.

Breyne J. 1672: [Muscus Eryngii folio bene depictus et descriptus]. – Misscellania Naturiae Curiosorum Tom. III.

Breyne J. ‚1672' [Briefzitat aus dem Jahre 1672 in einer deutschen Übersetzung aus dem Jahre 1756]: CCLXXXIX Wahrnehmung Jacob Breyns. Von dem rothen Erdenlungenmoos. – Der römisch kaiserlichen Akademie der Naturforscher auserlesene Medizinisch-Chirurgisch-Anatomisch-Chymisch-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

und Botanische Abhandlungen. Dritter Theil, aus dem Lateinischen in das Deutsche übersetzt. Mit Kupfern: 436–437. Nürnberg. Verlegt von W. M. Endterischen Consorten und Engelbrechts W.

Brockhaus F. A. 1837–1841: Bilder-Conversations-Lexikon für das deutsche Volk. – Leipzig. F. A. Brockhaus.

Brockhaus F. A. 1911: Brockhaus' Kleines Konversations-Lexikon. Fünfte, vollständig neu bearbeitet Auflage in zwei Bänden. Erster Band. A-K. – Leipzig. F. A. Brockhaus.

Brockhaus F. A. 1958: Der Neue Brockhaus. Allbuch in fünf Bänden und einem Atlas. Dritte, völlig neubearbeitete Auflage. Zweiter Band. E-I. – Wiesbaden. F. A. Brockhaus.

Brodo I. M., Sharnoff S. D. & Sharnoff S. 2001: Lichens of North America. – New Haven & London. Yale University Press.

Buxbaum J. C. 1728: Plantarum minus cognitarum centuria II complectens plantas circa Byzantium & in Oriente observatas. Tab. VI. Fig. I. Lichen terrestris foliis Eryngii. – Petropoli. Ex typographia Academiae.

Camerarius J. 1586 (ed.): Deplantis epitome utilissima Petri Andreae Matthioli senensis medici excellentissimi, & c. novis plane, et ad vivum expressis iconibus, descriptionibusq; longe & pluribus & accuratiorib. nunc primum diligenter aucta, & locupletata, à. D. Ioachimo Camerario, Medico Celeberrimo inlcytae Reip. Noribergensis. Compendium in Eorum Maxime Gratiam atque usum adornatum, qui plantis conquirendis & indagandis student; ac, queae de eis plurib. à Matthiolo in Dioscoridem disputantur, breviter descritpa simul depctaq; oculis subijcere cupiunt. Accessit, praeter indicem quam exactissimum, liber singularis de itinere ab urbe Verona in Baldum montem plantarum ad rem medicam facientium feracißtmum, auctore Francisco Calceolario, Pharmacopoeo Veronensi. Cum gratia & privilegio S. Caesareae Maiestatis ad haec specialiter conceßis – Francofurti ad Moenum.

Camerarius J. 1590 (ed.): Kreutterbuch deß hochgelehrten und weitberühmten Herrn D. Petri Andreae Matthioli, jetzt widerumb mit viel schönen neuwen Figuren, auch nützlichen Artzeneyen, und andern guten stücken, zum andern mal auß sonderm fleiß gemehret, und verfertigt. Samt dreyen wolgeordneten nützlichen Registern, der Kreutter lateinische und Teutsche Namen, und dann die Artzeneyen, darzu dieselbigen zu gebrauchen, innhaltendt. Mit besonderm Röm. Kays. Maiest. Privilegio, in keinerley Format nachzudrucken. – Franckfort am Mayn.

Casselman K. D. 2001: Lichen Dyes. The New Source Book. – Mineola, New York, Dover. Dover Publications Inc.

Clauzade G. & Roux C. 1985: Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro. – Bulletin de la Societe Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Serie, Numero Special 7. Royan, France.

Cordus V. 1563: Sylva observationum variarum ed. C. Gessner. – Argentorati.

Cretzoiu P. 1933: Neue Beiträge zur Flechtenflora von Rumänien. – In: Friedrich Fedde (ed.). Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Zentralblatt für Sammlung und Veröffentlichung von Einzeldiagnosen neuer Pflanzen. Fasciculus XXXI. Mit Tafeln CXXXIII–CXXXVIII: 357–368.

Crawford S. 2008: Ethnolichenology of the World. – http://web.uvic.ca/~stucraw/TableContents.html

Crombie J. M. 1894: A monograph of lichens found in Britain. Being a descriptive catalogue of the species in the herbarium of the British Museum. Part I. – London. British Museum (Natural History).

Culbreth D. M. R. 1927: A Manual of Materia Medica and Phamacology, comprising the organic drugs which are or have been recognized by the United States Pharmacopoeia and National Formulary together with important allied species especially designed for students of pharmacy and medicine, as well as for druggists, pharmacists, and physicians. Seventh edition, thoroughly revised with four hundred and ninety-seven illustrations. – Philadelphia. Lea & Febiger.

Dahlquist I. & Fregert S. 1980: Contact allergy to atranorin in lichens and perfumes. – Contact Dermatitis 6(2): 111–119.

Dalla Torre K. W. & Sarnthein L. G. von 1902: Die Flechten (Lichenes) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Mit dem Bildnisse Dr. F. Arnolds und einer Karte. – Innsbruck.

Diederich P., Ertz D., Stapper N., Sérusiaux E. & Ries C. 2008: The lichens and lichenicolous fungi of Belgium, Luxembourg and northern France. – URL: http://www.lichenology.info [31. 10. 2008].

Dillenius J. J. 1742 („1741"). Historia muscorum in qua circiter sexcentae species veteres et novae ad sua genera relatae describuntur et iconibus genuinis illustrantur cum appendice et indice synonymorum. – Oxonii. Theatro Sheldoniano.

Dorstenius T. 1540: Botanicon, continens herbarum aliorumque simplicium quorum usus in Medicinis est, descriptiones & iconas ad uiuum effigiates: expraecipuis tam Grecis quam Latinis Authoribus iam recens concinnatum. Additis etiam quae Neotericorum observationes & experientiae vel comprabarunt denuo, vel nuper invencrunt. – Francoforti. Christianus Egenolphus.

Elix J. A., Johnston, J. & Parker J. L. 1987: A catalogue of standardized thin layer chromatographic data and biosynthetic relationships for lichen substances. – Canberrra.

Endlicher S. 1842: Die Mecicinal-Pflanzen der österreichischen Pharmakopöe. Ein Handbuch für Aertze und Apotheker. – Wien. C. Gerold.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Eneberg E. E. 1915: Korta Anvisningar för Insamling af Inhemska Växtdroger. – Helsingfors. Kejserliga Senatens Tryckeri.

Erdelhi M. 1835: Anleitung zur Pflanzenkenntniß oder Botanik, zunächst für den Landwirth und Thierarzt, so wie für angehende Aerzte und Wundärzte. Zweyter Theil. – Wien. Franz Tendler.

Feddersen-Fieler G. 1982: Farben aus Flechten: 132 Rezepte aus 45 verschiedenen Flechten. – Hannover. Schaper.

Feige G. B., Jensen M., Linke K. & Kricke R. 2002: Kuriosa aus einem Werbeprospekt der HELIXOR Heilmittel GmbH. Isländisch Moos jetzt auch als Salbe. – Aktuelle Lichenologische Mitteilungen NF 9: 6–7.

Felter H. W. & Lloyd J. U. 1898: King's American Dispensatory. – Cincinnatti. The Ohio Valley Co.

Fintelmann V. & Weiss R. F. 2005: Lehrbuch der Phytotherapie. 11., durchgesehene Auflage – Heidelberg. MVH Medizinverlage Heidelberg GmbH & Co. KG [offenbar auch im Georg Thieme Verlag bzw. im Hippokrates Verlag Stuttgart erschienen].

Fuchs L. 1542: De historia stirpium commentarii insignes, maximis impensis et vigiliis elaborati, adiectis earundem vivis plusquam quingentis imaginibus, nunquam antea ad naturae imitationem artificiosius effictis & expressis, Leonharto Fuchsio medico hac nostra aetate loge clarissimo, autore. Regione peregrinas pleriq,alij alias, sumptu ingenti, studio indefesio, nec sine discrimineuirae nonnunquam, adierunt, ut simplicium materix cognoscendae facultatem compararent sibi: eam tibi materiam universam summo & impensarum & temporis compendio, procul discrimine omni, tanquam in vino iuscundissimoiy viridario, magna cum voluprate, hinc cognoscere licebit. Accessit ijs succincta admodum uocum difficilium & obscurarum passim in hocopere occurrentium explicatio. Una cum quadruplici Indice, quorum primus quidem stirpium nomenclaturas graecas, alter latinas, tertius officinis seplasiariorum & herbarijs usitatas, quarrus germanicas continebit. – Basileae. In Officina Isingriniana.

Fuchs L. 1543: New Kreüterbuch, in welchem nit allein die gantz histori, das ist, namen, gestalt, statt und zeit der wachsung, natur, krafft und würckung, des meysten theyls der Kreüter so in Teütschen und andern Landen wachsen, mit dem besten vleiß beschriben, sonder auch aller derselben wurtzel, stengel, bletter, blumen, samen, früchte, und in summa die gantze gestalt, allso artlich und kunstlich abgebildet und contrafayt ist, das deßgleichen vormals nie gesehen, noch an tag kommen. Mit dreyen nützlichen Registern, auf welchen die zwey ersten, aller kreüter darvon hierinn gehandlet, Teütsche, Lateinische und Griechische namen, auch deren sich die Apotecker gebrauchen, begreiffen. Im dritten aber mag man zu allen kranckheyten und gebresten so dem menschen, und auch zum teyl dem viech, moegen zufallen, vilfeltig artzney unnd radt eilends finden, sampt ettlichen andern stucken zur haushaltung treffenlich nütz und dienstlich. – Basell. Michael Isinggrin.

Fünfstück M. 1891 (ed.): Naturgeschichte des Pflanzenreichs. Großer Pflanzenatlas mit Text für Schule und Haus . 80 Großfoliotafeln mit mehr als 2000 fein kolorierten Abbildungen und 40 Bogen erläuterndem Text nebst zahlreichen Holzschnitten. Vierte Auflage. – Stuttgart. Süddeutsches Verlags-Institut.

Galløe O. 1948: Natural History of the Danish Lichens. Original Investigations based upon new Principles. Part VII. – Copenhagen. Ejnar Munksgaard.

Garibova L. V., Dundin J. K., Koptjaeva T. F & Filin V. R. 1978: Vodorosli, Lišajniki i mochoobraznye SSSR. – Moskva.

Geissler E. & Moeller, J. 1887 (eds.): Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie. Handwörterbuch für Apotheker, Ärzte und Medicinalbemate. Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt. Zweiter Band. Atonie–Chinapmade. – Wien und Leipzig. Urban & Schwarzenberg.

Genth C. F. F. 1856: Cryptogamenflora des Herzogthum Nassau und der obern, so wie untern Rheingegenden von Speier bis Cöln. Erste Abtheilung. Farnkräuter, Lebermoose, Moose und Flechten. – Mainz. Florian Kupferberg.

Glück H. 1899: Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechten-Spermogonien. – Verhandlungen des Heidelbergisch Naturhistorisch-Medizinischen Vereins N. F. 6: 81–216.

Graf R. 1853: Beiträge zur Flora des Lavantthales. Die Koralpe. – Jahrbuch des Naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten 2: 21–29.

Haller A. 1742: Enumeratio methodica stirpium helvetiae indigenarum. Qua omnium brevis descriptio et synonymia compendium virium medicarum dubiarum declaratio novarum et rariorum uberior historia et icones continentur. Tomus I. – Gottingae. Ex Officina academica Abrami Vandenhoek.

Hepp P. 1857: Die Flechten Europas in getrockneten mikroskopisch untersuchten Exemplaren mit Beschreibung und Abbildung ihrer Sporen. VII. Band, Heft 13. und 14. Nr. 354–403 und Beigabe Nr. 404–412. Bearbeitet in den Jahren 1855–1856 und ausgegeben im Monat Juli 1857. Dieser Band bildet zugleich den XVIII Band (Fasc. XXXV und XXXVI. Nr. 882–940.) der Lich. Helv. exs. von Schaerer, bearbeitet von Dr. Hepp. – Zürich.

Herlosssohn C. 1835: Damen Conversationslexikon. Herausgegeben im Verein mit Gelehrten und Schriftstellerinnen. Fünfter Band. Graubündten bis Italien (Geschichte). – Adorf. Verlags-Bureau.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Hillmann J. 1936: Parmeliaceae. – In: Dr. A. Zahlbruckner (ed.). Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Band IX. Die Flechten. 5. Abteilung, 3. Teil. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft M. B. H.

Hillmann J. & Grummann V. 1957: Flechten. – In: Dahlemer Botanischer Verein (früher Botanischer Verein der Provinz Brandenburg) (ed.). Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Band VIII. Berlin-Nikolassee. Gebrüder Borntraeger.

Hjärne U. 1729: De lichene islandico. – Vedenskaps Akademien Handlingar Stockholm I: 163.

Hjärne U. 1744: Om Hedegräset (Lichen islandicus). – Vedenskaps Akademien Handlingar Stockholm V: 178–180.

Hjärne U. 1762: De musco islandico. – Analect. Transalpina I: 324–329.

Hladun N. L. 2008 [webmaster of]: Images of the Lichens and lichenicolous Fungiof the Iberian Peninsula and Balearic Islands. – URL: http://botanica.bio.ub.es/imagenes.htm.

Höllriegl R. & Zernig K. 2007: Naturschutz in der Steiermark. Geschützte Pflanzen. – Graz. Amt der Steiermärkischen Landesregierung.

Hoffmann C. 1884: Botanischer Bilder-Atlas nach De Candolle's Natürlichem Pflanzensystem. – Stuttgart. J. Hoffmann.

Hooker W. J. 1844: The English Flora of Sir James Edward Smith. Class XXIV. Cryptogamia. Vol. V. (or Vol. II. of Dr. Hooker's British Flora.). Part I comprising the mosses, hepaticae, lichens, characeae, and algae. – London. Longman, Brown, Green, and Longmans.

Horhant D., Le Lamer A. C., Boustie J., Uriac P. & Gouault N. 2007: Separation of a mixture of paraconic acids from *Cetraria islandica* (L.) Ach. employing a fluorous. – Tetrahedron Letters 48: 6031–6033.

Ingólfsdóttir K., Hjálmarsdóttir M. Á., Guðjónsdóttir G. A., Brynjolfsdottir A., Sigurðsson A., Steingrímsson Ó. 1997: In vitro susceptibility of *Helicobacter pylori* to protolichesterinic acid from *Cetraria islandica*. – Antimicrobial Agents and Chemotherapy 41(1): 215–217.

Jacobj C. 1916: Weitere Beiträge zur Verwertung der Flechten. – Tübingen. Verlag von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).

Jahns H. M. 1995: Farne, Moose, Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas. 4. Auflage. – München, Wien, Zürich. BLV-Verlagsgesellschaft mbH.

Jatta A. 1889: Monographia Lichenum Italiae Meridionalis. – Trano. V. Vecchi & C.

Kärnefelt I. 1979: The brown fruticose species of *Cetraria*. – Opera Botanica 46: 1–150.

Kärnefelt I., Mattsson J.-E. & Thell A. 1993:The lichen genera *Arctocetraria*, *Cetraria*, and *Cetrariella* (Parmeliaceae) and their presumed evolutionary affinities. – The Bryologist 96(3): 394–404.

Kirschbaum U. 2008: Flechtenbilder (Lichen Images). Recent edition 07. 07. 2008. – URL: http://kmubserv.tg.fh-giessen.de/pm/kirschbaum/ [09. IX. 2008].

Köhler F. E. 1887: Köhler's Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erläuterndem Texte. Atlas zur Pharmacopoea germanica, austriaca, belgica, danica, helvetica, hungarica, rossica, suecica, Neerlandica, British pharmacopoeia, zum Codex medicamentarius, sowie zur Pharmacopoeia of the United States of America. Herausgegeben von G. Pabst. Band I. Mit 88 Tafeln in Farbendruck nach Originalzeichnungen von Walther Müller in Gera. – Gera-Untermhaus. Fr. Eeugen Köhler.

Koerber G. W. 1855: Systema Lichenum Germaniae (I-XXXIV). Die Flechten Deutschlands (insbesondere Schlesiens) mikroskopisch geprüft, kritisch gesichtet, charakteristisch beschrieben und systematisch geordnet. Mit 4 colorirten Steindrucktafeln. – Breslau. Von Trewendt & Granier.

Kopaczevskaja E. G., Makarevich M. F., Oxner A. N. & Rassadina K. A. 1971: Opredelitele Lišajnikov CCCP. Vjelusk 1. Pertuzarievje, Lekanorovje, Parmelievje [Handbook of the Lichens of the USSR. 1. Pertusariaceae, Lecanoraceae, Parmeliaceae]. – Leningrad. Izdatl'stvo „Nauka".

Kops J., Gevers Deijnoot P. M. E. & Hartsen F. A. 1865: Flora Batava of afbeelding en beschrijving van Nederlandsche gewassen. XII Deel. – Amsterdam. J. C. Sepp en Zoon.

Kosch A. 1939: Handbuch der Deutschen Arzneipflanzen. – Berlin. Julius Springer.

Kremer B. P. & Muhle H. 1991: Flechten, Moose, Farne. Europäische Arten. – In: Steinbach G. (ed.). Die farbigen Naturführer 26, München. Mosaik Verlag.

Krempelhuber A. 1867: Geschichte und Litteratur der Lichenologie von den ältesten Zeiten bis zum Schlusse des Jahres 1865. I. Band. Geschichte und Litteratur. – München. Selbstverlag des Verfassers.

Kronfeld E. M. 1909: Scopoli und die *Cetraria islandica*. Ein Beitrag zur Geschichte der medizinischen Botanik in Oesterreich. – Wiener klinische Wochenschrift, XXII. Jahrgang, Nr. 2: 64–66.

Kušan F. 1930: *Lichen islandicus* [*Cetraria islandica* (L.). Ach.] u Yugoslaviji. – Vjesnik Ljekarnika 12: 576–583.

Lamb I. M. 1963: Index Nominum Lichenum. Inter annos 1932 et 1960 divulgatorum. – New York. The Ronald Press Company.

Leute G. H. 1989: Pflanzenleben im Volksleben der Kärntner Nockberge. – In: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten (ed.). Nationalpark Nockberge. Klagenfurt. Eigenverlag.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Lind G. & Verdier N. 1940: Våra medicinal-växter. Tredje uplagan. – Stockholm. Magn. Bergvalls Vörlag.
Lindsay W. L. 1856: A Popular History of British Lichens. Comprising an Account of their Structure, Reproduction, Uses, Distribution and Classification. – London.
Lindsay W. L. 1861 ("1859"): Memoir on the Spermogones and Pycnides of Filamentous, Fruticulose, and Foliaceous Lichens. – Transactions of the Royal Society of Edinburgh 22: 101–303.
Lindsay D. C. 1974: The Macrolichens of South Georga. – British Antarctic Survey. Scientific Reports No. 89: 1–91.
Linnaeus C. 1737: Flora Lapponica Exhibens Plantas per Lapponiam crescentes, secundum Systema Sexuale collectas in Itinere Impensis Soc. Reg. Liter. et Scient. Sueciae A. MDCCXXXII. Instituto. Additis Synonymis & Locis Natalibus Omnium, Descriptionibus & Figuris Rariorum, Viribus Medicatis & Oeconomicis Plurimarum. – Amstelodami. Salomon Schouten.
Linnaeus C. 1753: Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitas ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas. – Holmiae.
Lotsy J. P. 1907: Vorträge über botanische Stammesgeschichte, gehalten an der Reichsuniversität zu Leiden. Ein Lehrbuch der Pflanzensystematik. Erster Band. Algen und Pilze. – Jena. G. Fischer.
Luerssen C. 1879: Mecidinisch-Pharmaceutische Botanik, zugleich als Handbuch der Systematischen Botanik für Botaniker, Ärzte und Apotheker, mit besonderer Berücksichtigung der Arzneipflanzen. I. Band. Kryptogamen. Mit zahlreichen vom Verfasser auf Holz gezeichneten Abbildungen [Mit zahlreichen Abbildungen auf 181 Holzstöcken]. – Leipzig. H. Haessel.
Madaus G. 1938: Lehrbuch der bilogischen Heilmittel. Abteilung I: Heilpflanzen. Band. I. Mit 76 farbigen Kunstdrucktafeln und 1114 Abbildungen. Band 1. – Leipzig. G. Thieme.
Massalongo A. 1853: Memorie lichenografiche con un' appendice alle ricerche sull' autonomia dei licheni crostosi. – Verona. H. F. Münster.
Mägdefrau K. 1973: Die ersten Alpen-Botaniker. – Jahrbuch des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen- und Tiere 40: 39–52.
McAlpine D. 1883: The Botanical Atlas. – Edinburgh. W. & A. K. Johnston.
McMillan H. 1874: First forms of vegetation. With numerous illustrations. Second edition, corrected and enlarged – London. Macmillan and Co.
Marbach B. & Kainz C. 2002: Moose, Farne und Flechten. Häufige und auffällige Arten erkennen und bestimmen [ein BLV Naturführer]. – München Wien Zürich. BLV Verlagsgesellschaft.
Merck K. & Bierbaum C. 1884: Klemens Merck's Warenlexikon für Handel, Industrie und Gewerbe. 3. Auflage. – Leipzig. Gloeckner.
Micheli P. A. 1729: Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita quibus plantae MDCCCC recensentur, scilicet fere MCCCC nondum observatae, reliquae suis sedibus restitutae; quarum vero figuram exhibere visum fuit, eae ad DL aeneis tabulis CVIII. graphice expressae sunt; adnotationibus, atque observationibus, praecipue fungorum, mucorum, affiniumque plantarum sationem, ortum, & incrementum spectantibus, interdum adiectis. Regiae celsitudini Ioannis Gastonis magni Etruriae ducis. – Florentiae. Typis Bernardi Paperinii.
Migula W. 1929: Direktor Prof. Dr. Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz in Wort und Bild. Band IX. Abteilung 1. Kryptogamen-Flora. Moose, Algen, Flechten und Pilze. Etwa 30.000 Arten und Varietäten. Band IV. Flechten. 1. Teil. – Berlin-Lichterfelde. Hugo Bermühler.
Moberg R. & Holmåsen I. 1992: Flechten von Nord- und Mitteleuropa. Ein Bestimmungsbuch. – Stuttgart, Jena, New York. Gustav Fischer.
Morison R. 1699: Plantarum Historiae Universalis Oxoniensis. Pars Tertia. Seu Herbarium Distributio Nova, Per Tabulas Cognationis et Affinitatis ex Libro Naturae Oberservata et Detecta. – Oxonii. E Theatro Sheldoniano
MuddW. 1861: A manual of British lichens, description of all the species and varieties, five plates, with figures of the spores of one hundred and thirty species, illustrative of the genera. – Darlington.
Müller O. & Pabst G. 1876: Flechten. – In: Pabst, G. (ed.). Cryptogamen-Flora. Enthaltend die Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten Cryptogamen Deutschland und der angrenzenden Länder. Die Flechten und Pilze. Mit circa 900 Abbildungen in Farben- und Schwarzdruck auf 39 Tafeln und mit 19 in den Text gedruckten Holzschnitten. I. Theil. Gera. C. B. Griesbach's Verlag.
Nees von Esenbeck T. F. L. 1828: Plantae Medicinalis oder Sammlung offizineller Pflanzen mit lithographischen Abbildungen von A. Henry und Beschreibungen von MF. Weÿhe, J. W. Wolter und P. W. Funke, fortgesetzt von Th. Fr. L. Nees v. Esenbeck. I. Band. – Düsseldorf. Lithographische Anstalt Arnz & Co.
Nees von Esenbeck T. F. L. & Dierbach J. H. 1839: Pharmaceutische Botanik von Philipp Lorenz Geiger. Zweite Auflage. Erste Hälfte. Zugleich Handbuch der Pharmacie zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte für Ärzte, Apotheker und Droguisten. – Heidelberg. C. Gerold.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Nees von Esenbeck T. F. L. & Dierbach J. H. 1843: Pharmaceutische Botanik von Philipp Lorenz Geiger. Zweite Auflage. Ergänzungsheft. Zugleich Handbuch der Pharmacie zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte für Ärzte, Apotheker und Droguisten. – Heidelberg. C. Gerold.

Nimis P. L. & Martellos S. 2008: ITALIC – The Information System on Italian Lichens. Version 4.0. University of Trieste, Department of Biology, IN4.0/1. – URL: http://dbiodbs.univ.trieste.it/ [09. IX. 2008].

Nowak J. & Tobolewski Z. 1975: Porosty Polskie. – Warszawa-Kraków. Państowe Wydawnictwo Naukowe.

Nylander W. 1860: Synopsis methodica lichenum omnium hucusque cognitorum praemissa introductione lingua gallica tractata. – Paris. L. Martinet.

Nylander W. 1861: Lichenes Scandinaviae. Sive Prodromus Lichenographiae Scandinaviae. – Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhhandlingar. Femte Häftet: 1–313. Helsingfors. J. Simelii.

Obermayer W. 1993: Die Flechten der Seetaler Alpen (Steiermark, Österreich). – Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 123: 91–166.

Obermayer W. 2002: Lichenotheca Graecensis, Fasc. 10 & 11 (Nos 181–220). – Fritschiana 33: 1–14.

Obermayer W. 2009a: Lichenotheca Graecensis, Fasc. 17 (Nos 301–320). – Fritschiana (in prep.)

Obermayer W. 2009b: Dupla Graecensia Lichenum (2009). – Fritschiana (in prep.)

Oken L. 1841: Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. Dritten Bandes erste Abtheilung oder Botanik, zweyten Bandes erste Abtheilung. Mark- und Schaftpflanzen. – Stuttgart. Hoffmann'sche Verlags-Buchhandlung.

Olafsen E. 1774: Reise durch Island I: Des Vice-Lavmands Eggert Olafsens und des Landphysici Biarne Povelsens Reise durch Island, veranstaltet von der Koeniglichen Societaet der Wissenschaften in Kopenhagen. Theil 1. – Kopenhagen. Heinecke & Faber.

Oxner A. M. 1993: Flora lyšajnykiv Ukraïny v dvoch tomach, tom 2 (vypusk 2). – Kiev. Naukova Dumka.

Ozenda P. & Clauzade G. 1970: Les Lichens. Étude Biologique et Flore Illustrée. – Paris. Masson et Cie.

Pereira J. 1842: Elements of Materia Medica and Therapeutics. – London. Longman, Brown, Green, and Longmans.

Pereira J. 1854: The Elements of Materia Medica and Therapeutics. – Philadelphia. Blanchard and Lea.

Perktold A. 1846: Erläuterung und Beschreibung der Cetrarien von Tirol. – Neue Zeitschrift Ferdinandeum Innsbruck XII: 131–138.

Pfefferkorn-Dellali V. & Türk R. 2005: Die Flechten Vorarlbergs. – Vorarlberger Naturschau (forschen und entdecken) 17: 7–247.

Popnikolov A. & Železova B. 1964: Flora na Bulgarija. Lišei. – Sofia. Narodna Prosveta.

Purvis O. W. 1992: *Cetraria* Ach. (1803). – In: Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W. & Moore D. M. (eds.). The lichen flora of Great Britain and Ireland. – London. Natural History Museum Publications.

Ray J. 1724: Synopsis methodica stirpium Britannicarum: Tum Indigenis, tum in Agris cultis Locis fuis dispositis; Additis Generum Characteristicis, Specierum Descriptionibus, & Virium Epitome. Editio Tertia. Multis locis Emendata, & quadringentis quinquaginta circiter Speciebus noviter detectis auct. Cum Iconibus. Tom. II. Londini. Impensis Gulielim & Joannis Innys, in Area Occidentali D. Pauli, & S. Tooke & B. Motte, ad Medii Templi Portam, Fleetstreet.

Reichenbach A. B. 1837: Naturgeschichte des Pflanzenreiches oder Abbildung und Beschreibung der wichtigsten in- und ausländischen Pflanzen mit vorzüglicher Berücksichtigung ihres Nutzens. Nach dem Linné'schen Systeme geordnet, von einer Aufzählung der Gattungen nach natürlicher Anordnung begleitet und nach den besten Quellen bearbeitet Mit lithographierten Abbildungen. – Leipzig. H. Franke'sche Verlags-Expedition.

Röhling J. C. 1813: Deutschlands Flora. Ein Botanisches Taschenbuch. Dritter Theil. Kryptogamische Gewächse. Zweite, durchaus umgearbeitete Ausgabe. – Frankfurt am Mayn. Friedrich Wilmans.

Saag A. & Randlane T. 1995: Phylogenetic affinities of cetrarioid lichens. – Cryptogamic Botany 5: 128–136.

Sayre L. E. 1917: A Manual of Organic Materia Medica and Pharmacognosy an Introduction to the Study of the Vegetable Kingdom and the Vegetable and Animal Drugs (with Syllabus of Inorganic Remedial Agents). Comprising the Botanical and Physical Charasteristics, Source, Constituents, Pharmacopoeial Preparations, Insects Injurious to Drugs, and Pharmacal Botany. – Philadelphia. P. Blakiston's Son & Co.

Schaerer L. E. 1850: Enumeratio critica lichenum europaeorum, quos ex nova methodo digerit. Accedunt tabulae decem, quibus cincta Lichenum europaeorum genera et subgenera in lapidem delineata et per partes colorata illustrantur. – Bernae.

Schiffner V. 1909. Die Nutzpflanzen unter den Flechten. – Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Neue Folge. VIII. Band. Nummer 5: 65–72.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Schlechtendal D. F. L. von, Langethal L. E. & Schenk E. (eds.) 1841–1873: Flora von Deutschland. [24 Bände in je 12 Heften und 2880 Tafeln]. – Jena. Friedrich Mauke.

Schlechtendal D. F. L. von, Langethal L. E. & Schenk E. (eds.) 1880–1888: Flora von Deutschland. Fünfte Auflage. Revidirt, verbessert und nach den neuesten wissenschaftlichen Erfahrungen bereichert von Dr. Ernst Hallier. [30 Bände in 236 Lieferungen und 3470 Tafeln]. – Gera-Untermhaus. Köhler.

Schöpf J. P. 1866: Tirolisches Idiotikon. – Innsbruck. Wagner.

Scholz P. 2004: Uses of Lichens. I. Isla-Moos® and Isla-Mint® Herbal Lozenges. – International Lichenological Newsletter 37 (2): 16–17.

Schrank F. 1785: Naturhistorische Briefe über Österreich, Salzburg, Passau und Berchtesgaden. Band 2. – Salzburg.

Schrank F. 1789: Baiersche Flora. Zweyter Band. – München. Joh. Baptist Strobel.

Schubert R. 1974: Flechten. – In: Urania Pflanzenreich. Niedere Pflanzen: 396–415. Leipzig-Jena-Berlin. Urania Verlag.

Schubert R. 1983: Flechten. Lichenophyta. – In: Schubert R., Handke H. H. & Pankow H. (eds.). Werner Rothmaler. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band I. Niedere Pflanzen. Grundband. 2. Auflage. Berlin. Volk und Wissen Volkseigener Verlag.

Scopoli J. A. 1769: IV. Lichenis islandici Vires medicae. – Annus II Historico-Naturalis: 107–118.

Scopoli J. A. 1772: Flora Carniolica. Tom. II. – Vindobonae.

Speta F. 1986: Flechten als Nutzpflanzen. – In: OÖ Landesmuseum Linz (ed.). Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums [‚N. F. 0005: diverse']. Sonderband. Flechten – bedrohte Wunder der Natur: 27–42.

Sprengel K. 1807: An introduction to the study of cryptogamous plants. In letters. Translated from the German. – London. J. White, Horace's head.

Stridvall L. & Stridvall A. 2008: Lichens. Gallery. – URL: http://www.stridvall.se/la/galleries.php#lichens [9. IX. 2008].

Sydow P. 1887: Die Flechten Deutschlands. Anleitung zur Kenntnis und Bestimmung der deutschen Flechten. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. – Berlin. J. Springer.

Tabernaemontanum J. T. 1625: Neuw vollkommentlich Kreuterbuch. Mit schönen und künstlichen Figuren, aller Gewaechs der Baeumen, Stauden und Kraeutern, so in Teutschen und Welschen Landen, auch in Hispanien, Ost- und West Indien, oder in der Newen Welt wachsen, derer uber 3000. eygentlich beschrieben werden, auch deren Unterscheid und Wirkung, sampt ihren Namen in mancherley Sprachen angezeigt werden, derengleichen vormals nie in keiner Sprach in Truck kommen: Darin viel und mancherley heylsamer Artzeney vor allerley innerlichen und eusserlichen Kranckheiten, beyde der Menschen und deß Viehes, sampt ihrem nuetzlichen Gebrauch, beschrieben werden, es sey mit Traencken, Saeft, Syrupen, Consernen, Larwergen, Wassern, Pulver, Eriracten, Oelen, Salz, Salben, Pflastern und dergleichen: Darinnen auch uber tausendt hochbeaerte vortreffliche Experiment, und heimliche Kuenste angezeigt werden. Allen Aertzten, Apoteckern, Wundaertzten, Schmieden, Gaertnern, Koechen, Kellern, Hebammen, Haußvaetern, oñ allen andern Liebhabern der Artzney sehr nuetzlich: Auß langwiriger und gewisser Erfahrung, unserem geliebten Vatterlande zu Ehren, mit sonderm Fleiß erenlich beschrieben, Durch Jacobum theodorum Tabernaemontanum, der Artzney Doctorem, und Churfuerstlicher Pflantz Medicum, so an diesem Werk 36. Jahr colligirt, auch einverleibte Kraeuter und Gewaechs, den mehrertheil selbsten gebraucht, und fleissig beschrieben hat. Jetzt widerumb mit vielen schoenen newen Figuren, auch nuetzlichen Artzneyen, und andern guten Stücken, sonderlich aber das Ander und Dritte Theil, mit sonderm Fleiß gemehret, Durch Casparum Bauhinum Doctorem, und der Universitet zu Basel. Franckfurt am Mayn. Paulus Jacobi.

Thell A. 1995: Pycnoconidial types and their presence in cetrarioid lichens (Ascomycetes, Parmeliaceae). – Cryptogamie, Bryologie-Lichénologie 16(4): 247–256.

Timdal E. 2008 [webmaster of]: Photo Gallerie – Lichen herbarium – Botanical Museum of Oslo. – URL: http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/Photo_Gallery/ [19. IX. 2008].

Tobler F. 1915: Flechten als Nähr- und Futtermittel. – Die Naturwissenschaften 3: 365–367.

Trass H. & Randlane T. 1994: Eesti Suursamblikud. – Tartu.

Troil U. von 1785: Neueste Reisebeschreibungen und Entdeckungen des fünften Welttheils welche sowohl in Gesellschaft der Herrn Esq. J. Banks und Dr. Solander als nachher unternommen worden. Zweyter Band. Mit Kupfern. – Nürnberg und Leipzig. Christoph Weigel- und A. G. Schneiderische Kunst- und Buchhandlung.

Tschirch A. 1912: Handbuch der Pharmakognosie. Erste Abteilung. – Leipzig. C. H. Tauchnitz.

Tulasne M. L.-R. 1852: Mémoire pour servir à l'histoire organographique et physiologique des lichens. – Annales des Sciences Naturelles. Partie Botanique 17: 5–128, 153–249.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Unger T. 1903: Steirischer Wortschatz als Ergänzung zu Schmellers Bayerischem Wörterbuch, gesammelt von Theodor Unger, für den Druck bearbeitet und herausgegeben von Dr. Ferdinand Khull. – Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.

Ursing B. 1949: Svenska växter i text och bild. Kryptogamer – Stockholm. Nordisk Rotogravyr.

Vobis G. 1980: Bau und Entwicklung der Flechten-Pycnidien und ihrer Conidien. – In: Cramer J. (ed.). Bibliotheca Lichenologica 14: 1–141. Vaduz. J. Cramer.

Vogl A. 1869: Commentar zur österreichischen Pharmacopoe. Ein Handbuch für Apotheker, Sanitätsbeamte und Aerzte, mit Rücksicht auf die wichtigsten Pharmacopoeen des Auslandes. Zweite Auflage. Erster Band: Arzneikörper aus den drei Naturreichen. – Wien, G. J. Manz'sche Buchhandlung.

Vogl A. 1892: Commentar zur siebenten Ausgabe der österreichischen Pharmacopoe. Zweiter Band: Arzneikörper aus den drei Naturreichen in pharmakognostischer Beziehung. Spezieller Theil. Mit 123 Abbildungen im Text. – Wien. Carl Gerold's Sohn.

Warburg O. H. 1913: Die Pflanzenwelt. Erster Band: Protophyten, Thallophyten, Archegoniophyten, Gymnospermen und Dikotyledonen. Mit 9 farbigen Tafeln, 22 meist doppelseitigen schwarzen Tafeln und 216 Textfiguren von H. Busse, H. Eichhorn, M. Gürke und anderen. – Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut.

Weis F. G. 1770: Plantae Cryptogamicae Florae Gottingensis. – Gottingae. Vandenhoeck

Westring J. P. 1805: Svenska Lafvarnas Färghistoria, eller sättet att använda dem till färgning och annan hushållsnyta. Första Bandet. – Stockholm. C. Delén.

Wettstein R. 1901: Handbuch der Systematischen Botanik. 1. Band mit 762 Figuren in 128 Abbildungen. – Leipzig und Wien. Franz Deuticke.

Wettstein R. & Schnarf K. 1932: Leitfaden der Botanik für die fünfte Klasse der Mittelschulen sowie für Lehrerbildungsanstalten. Elfte Auflage. Mit 6 Farbentafeln, 1 Karte und 205 Textabbildungen. – Wien. Hölder-Pichler-Tempsky A. G.

Willdenow C. L. 1805: Anleitung zum Selbststudium der Botanik. Mit vier ausgemahlten Kupfertafeln. – Wien. Anton v. Haykul

Winkler E. 1845: Pharmaceutische Waarenkunde oder Handatlas der Pharmakologie, enthaltend Abbildungen aller wichtigen pharmaceutischen Naturalien und Rohwaren nebst genauer Charakteristik und kurzer Beschreibung. Bildersammlung zu folgenden Werken: zu Ed. Winkler's vollständigem Real-lexikon der medicinisch-pharmaceutischen Naturgeschichte und Rohwaarenkunde; zu Dulk's preussischer Pharmacopöe; zu Geiger's Handbuch der Pharmacie und andern.. – Leipzig. Ernst Schäfer.

Wirth V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. Teil 1. Zweite Auflage. – Stuttgart (Hohenheim). Eugen Ulmer GmbH & Co.

Wirth V. & Düll R. 2000: Farbatlas Flechten und Moose. – Stuttgart (Hohenheim). Ulmer.

Withering W. 1796: An Arrangement of British Plants; According to the latest improvements of the Linnaean System. To which is praefixed, an easy Introduction to the study of Botany illustrated by copper plates. The Third Edition in Four Volumes. Volume IV. – Birmingham and London. M. Swinney.

Woodville W. 1793: Medical Botany containing systematic and general descriptions with plates of all the medicinal plants, indigenous and exoctic, comprenended in the catalogues of the Materia Medica. Volume III. – London. James Phillips.

Wulfen F. X. 1781: Plantae rariores carinthiaceae II. – In: Jacquin N. J. (ed.) Miscellanae Austriaca ad botanicam, chemiam, et historiam naturalem spectantia, cum figuris. Vol. II. Vindobonae, ex Officina Krausiana: 25–273.

Zahlbruckner A. 1926: Lichenes (Flechten). B. Spezieller Teil. – In: Engler A. (ed.). Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten, begründet von A. Engler und K. Prantl. Zweite, stark vermehrte und verbesserte Auflage. 8. Band. 61–270. Mit 545 Einzelbildern in 127 Figuren, sowie dem Register zum 8. Bande. Leipzig. W. Engelmann.

Zahlbruckner A. 1930: Catalogus lichenum universalis. Band VI. – Leipzig. Borntraeger.

Zippel H. & Bollmann C. 1879: Repräsentanten einheimischer Pflanzenfamilien in farbigen Wandtafeln (mit erläuterndem Text), im Anschluss an die ‚Ausländischen Culturpflanzen'. – Braunschweig. F. Vieweg & Sohn.

Zopf W. 1902: Zur Kenntnis der Flechtenstoffe. 10. Mittheilung. – Liebigs Annalen der Chemie 324: 39–78.

Zopf W. 1907: Die Flechtenstoffe in chemischer, botanischer, pharmakologischer und technischer Beziehung. – Jena. G. Fischer.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Eine der ersten Darstellungen von *Cetraria islandica*. (Camerarius 1590). Neben *Cladonia pyxidata* (Fig. 4), *Lobaria pulmonaria* (Fig. 1) und (nach Krempelhuber 1867: 11) *Lobaria laetevirens*, bzw. (nach eigener Meinung) Thalli eines Lebermooses oder Prothallien eines Farns (Fig. 3) sind zwei sterile Lager der Island-Flechte zu erkennen (Fig. 2)
One of the first depictions of *Cetraria islandica*. (Camerarius 1590). In addition to *Cladonia pyxidata* (Fig. 4), *Lobaria pulmonaria* (Fig. 1), and (fide Krempelhuber 1867: 11) *Lobaria laetevirens* or (according to my personal opinion) thalli of a liverwort or prothalli of a fern (Fig. 3), two sterile thalli of the Iceland lichen can be seen (Fig. 2).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

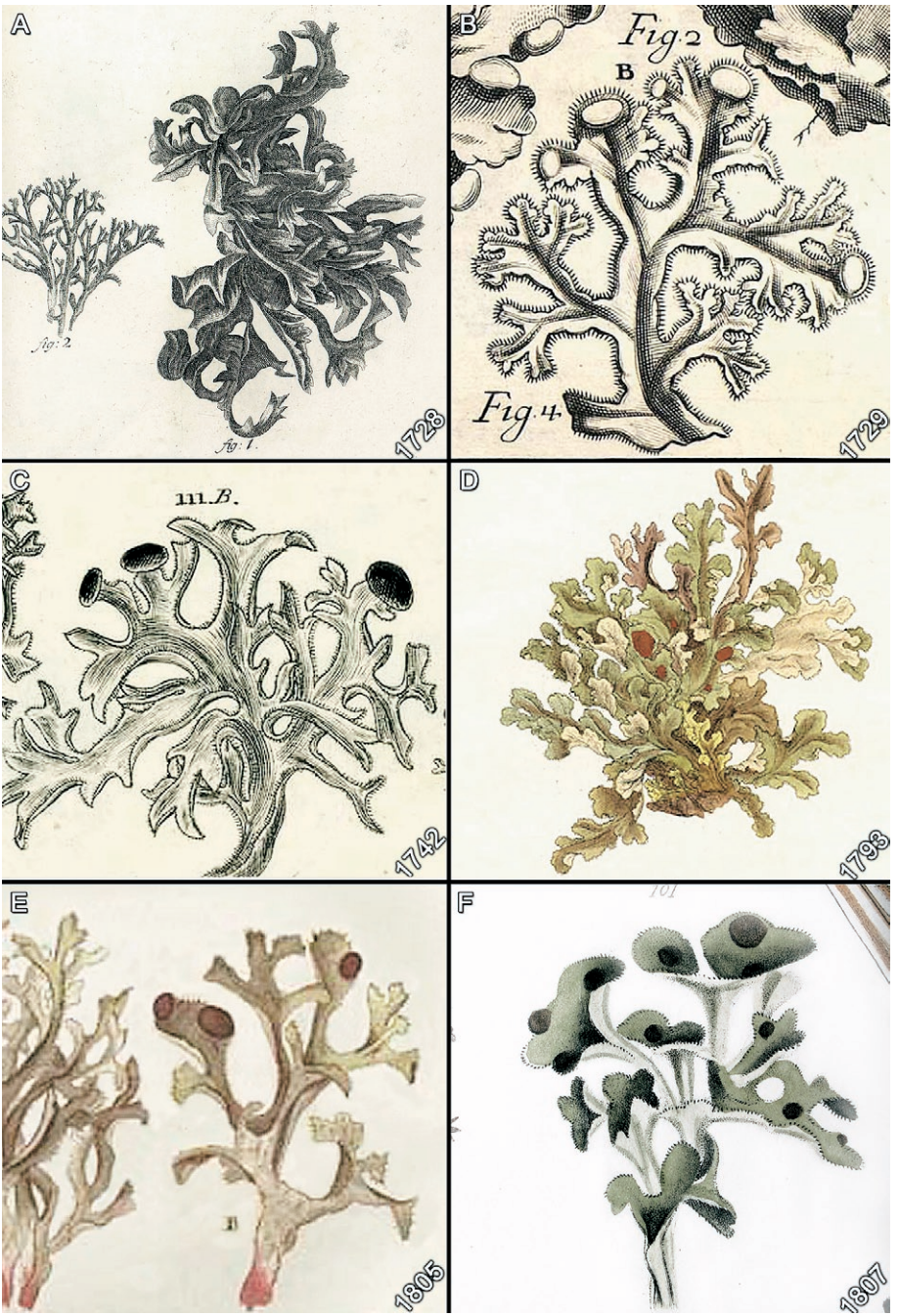

Abb. 2: Historische Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* zwischen 1728 und 1807. – A) Buxbaum 1728. – B) Micheli (1729). – C) Dillenius (1742). – D) Woodville (1793). – E) Westring (1805). – F) Sprengel (1807).
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* between 1728 and 1807. – A) Buxbaum 1728. – B) Micheli (1729). – C) Dillenius (1742). – D) Woodville (1793). – E) Westring (1805). – F) Sprengel (1807).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

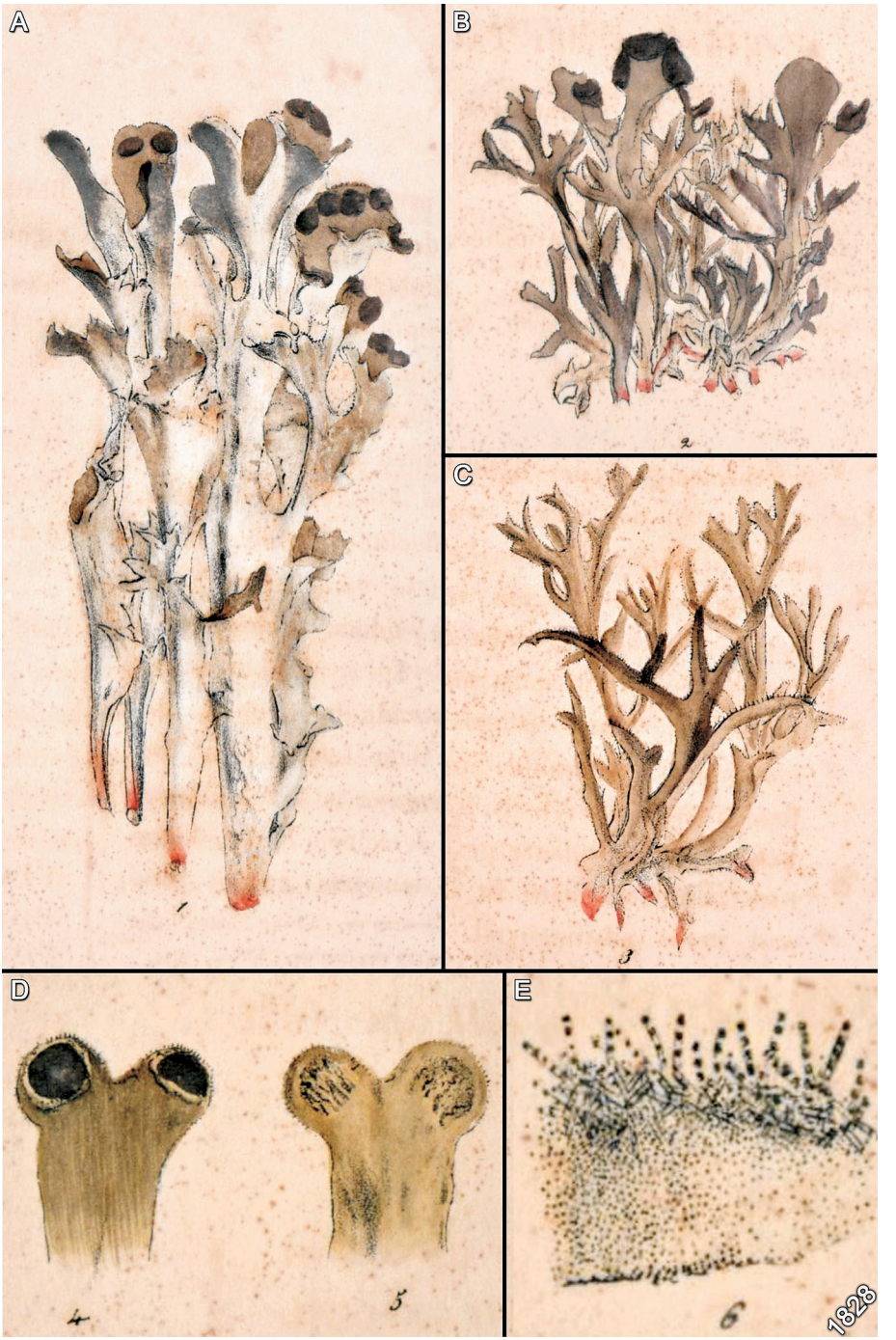

Abb. 3: Historische Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* in Nees von Esenbeck (1828). Das Original befindet sich in der Steirischen Landesbibliothek.
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* given by Nees von Esenbeck (1828). The original publication is housed in the ‚Steirische Landesbibliothek'.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

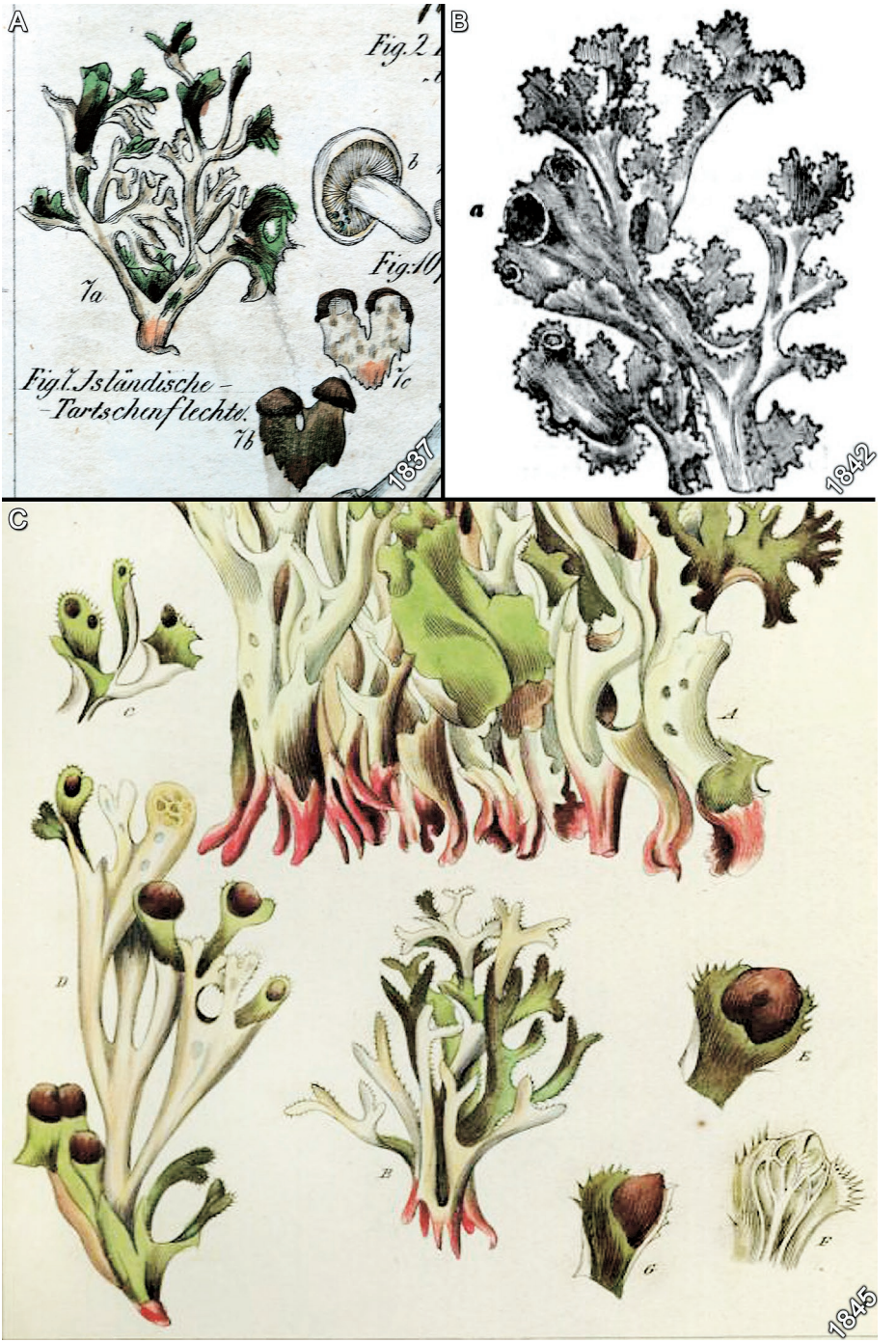

Abb. 4: Historische Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* zwischen 1837 und 1845. – A) Reichenbach (1837). – B) Pereira (1842). – C) Winkler (1845).
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* between 1837 und 1845. – A) Reichenbach (1837). – B) Pereira (1842). – C) Winkler (1845).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5: Historische Abbildung fertiler Lager von *Cetraria islandica* in Schlechtendal, Langethal & Schenk (?1841–1873). Das Original wurde als Einzeltafel in einem Antiquariat käuflich erworben. Die ober Darstellung zeigt einen Thallus, der vermutlich durch den Flechtenparasiten *Clypeococcum cetrariae* befallen ist (Josef Hafellner, mündliche Mitteilung).
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* published by Schlechtendal, Langethal & Schenk (?1841–1873). The pictured plate was bought from an antiquarian bookseller. The first drawing shows a thallus, which is probably infected by the lichenicolous fungus *Clypeococcum cetrariae* (Josef Hafellner, personal communication).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

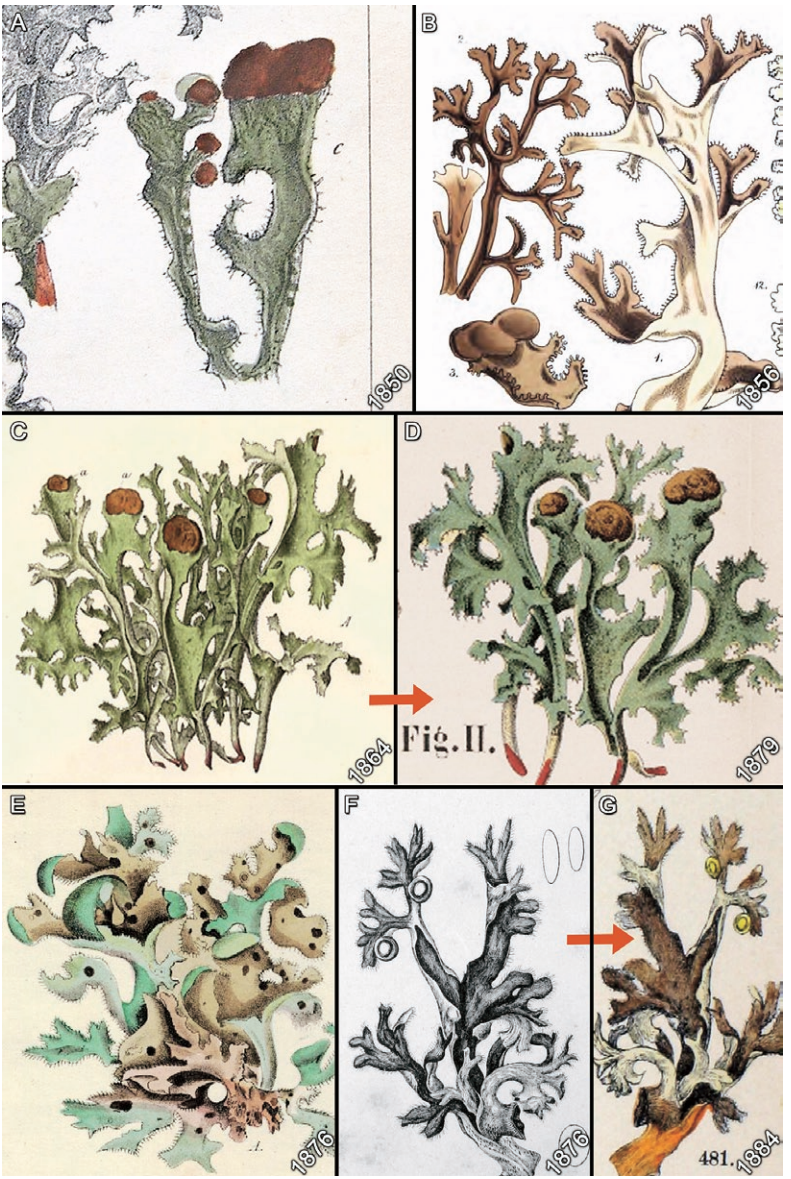

Abb. 6: Historische Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* zwischen 1850 und 1884. – A) Schaerer (1850). – B) Lindsay (1856). – C) Berg & Schmidt (1864). – D) Zippel & Bollmann (1879). Die Abbildung der Autoren ist seitenverkehrt und in den Details leicht abweichend auch schon bei Berg & Schmidt zu sehen. – E) Artus (1876). – F) Müller & Pabst (1876). – G) Hoffmann (1884). Man erkennt eine seitenverkehrte und etwas modifizierte Darstellung von Müller & Pabst (1876) wieder.
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* between 1850 und 1884. – A) Schaerer (1850). – B) Lindsay (1856). – C) Berg & Schmidt (1864). – D) Zippel & Bollmann (1879). The figure was already published by Berg & Schmidt, but was reproduced by Zippel & Bollman as a mirror image and differs in some details. – E) Artus (1876). – F) Müller & Pabst (1876). – G) Hoffmann (1884). Like the Berg & Schmidt plate, this illustration was also already previously published (by Müller & Pabst (1876) and was likewise reproduced by the authors as a mirror image, with some modifications.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

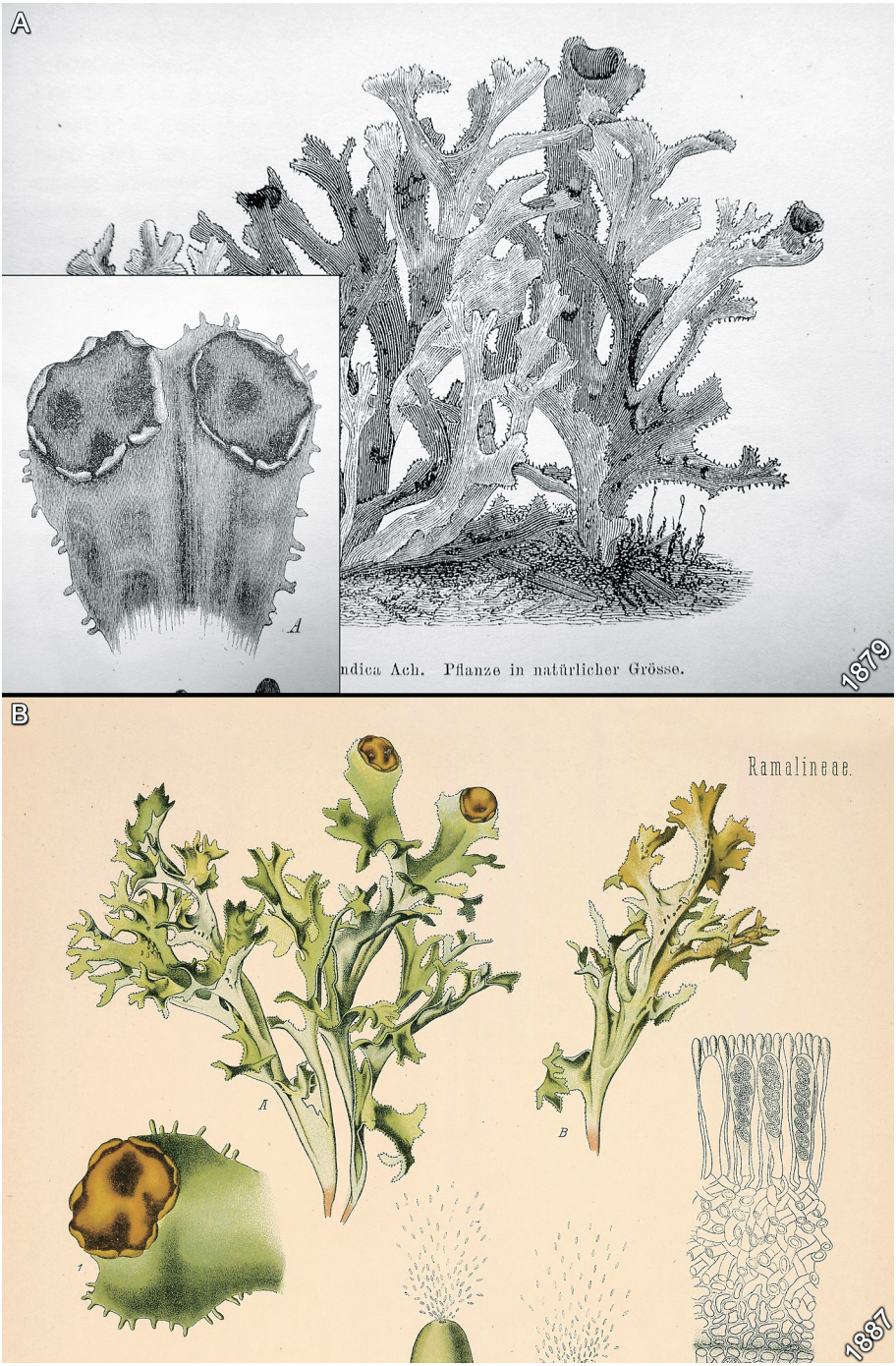

Abb. 7: Historische Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* zwischen 1879 und 1887. – A) Luerssen (1879). – B) Köhler (1887).
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* between 1879 and 1887. – A) Luerssen (1879). – B) Köhler (1887).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

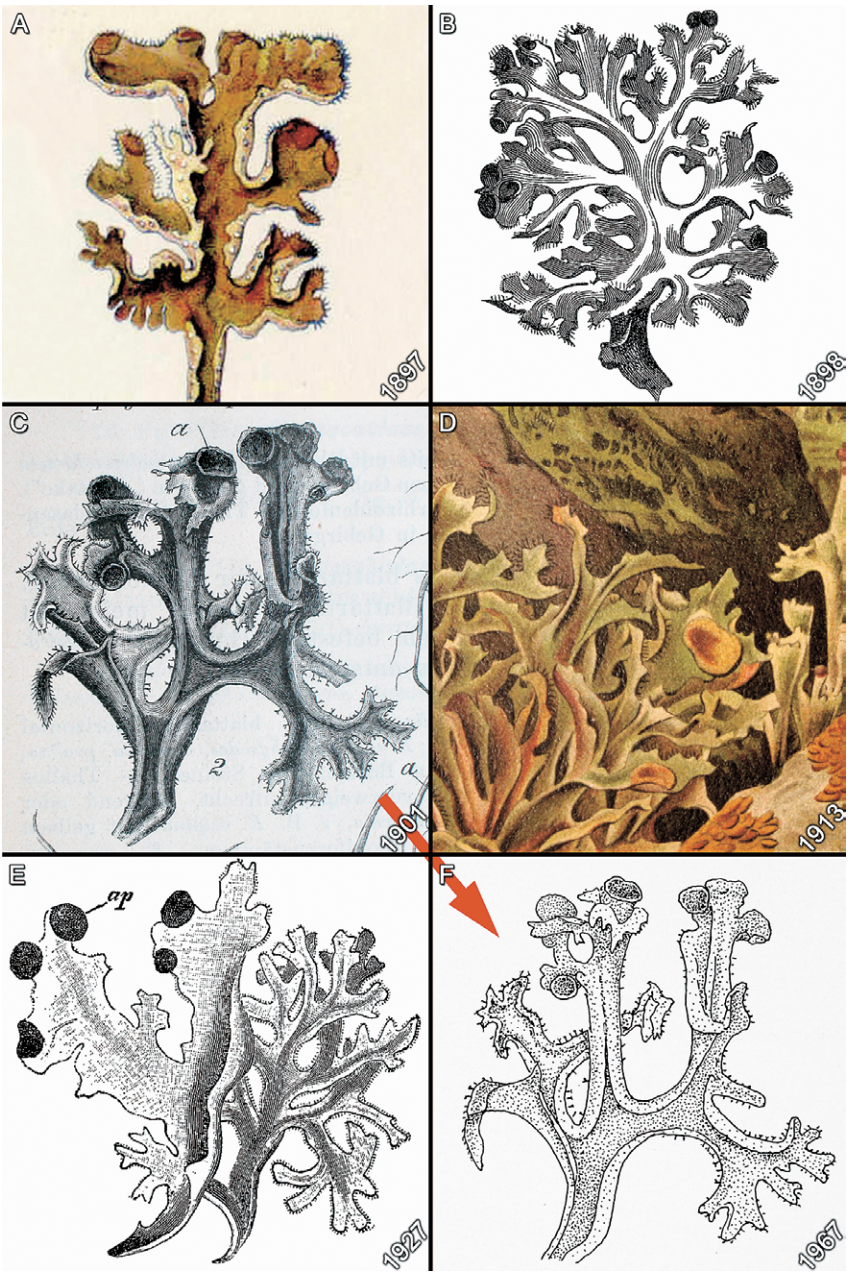

Abb. 8: Historische Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* zwischen 1897 und 1927, mit einem Abbildungsvergleich aus dem Jahre 1967. – A) Bley (1897). – B) Felter & Lloyd (1898). – C) Wettstein (1901). – D) Warburg (1913). – E) Culbreth (1927). – F) Boedijn (1967). Man beachte die abstrahierte und etwas veränderte Darstellung basierend auf der Abbildung von Wettstein (1901).
Historical depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* between 1897 and 1927, with an additional comparison of a figure published in 1967. – A) Bley (1897). – B) Felter & Lloyd (1898). – C) Wettstein (1901). – D) Warburg (1913). – E) Culbreth (1927). – F) Boedijn (1967). Note the abstracted and slightly differing illustration, based on the depiction of Wettstein (1901).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

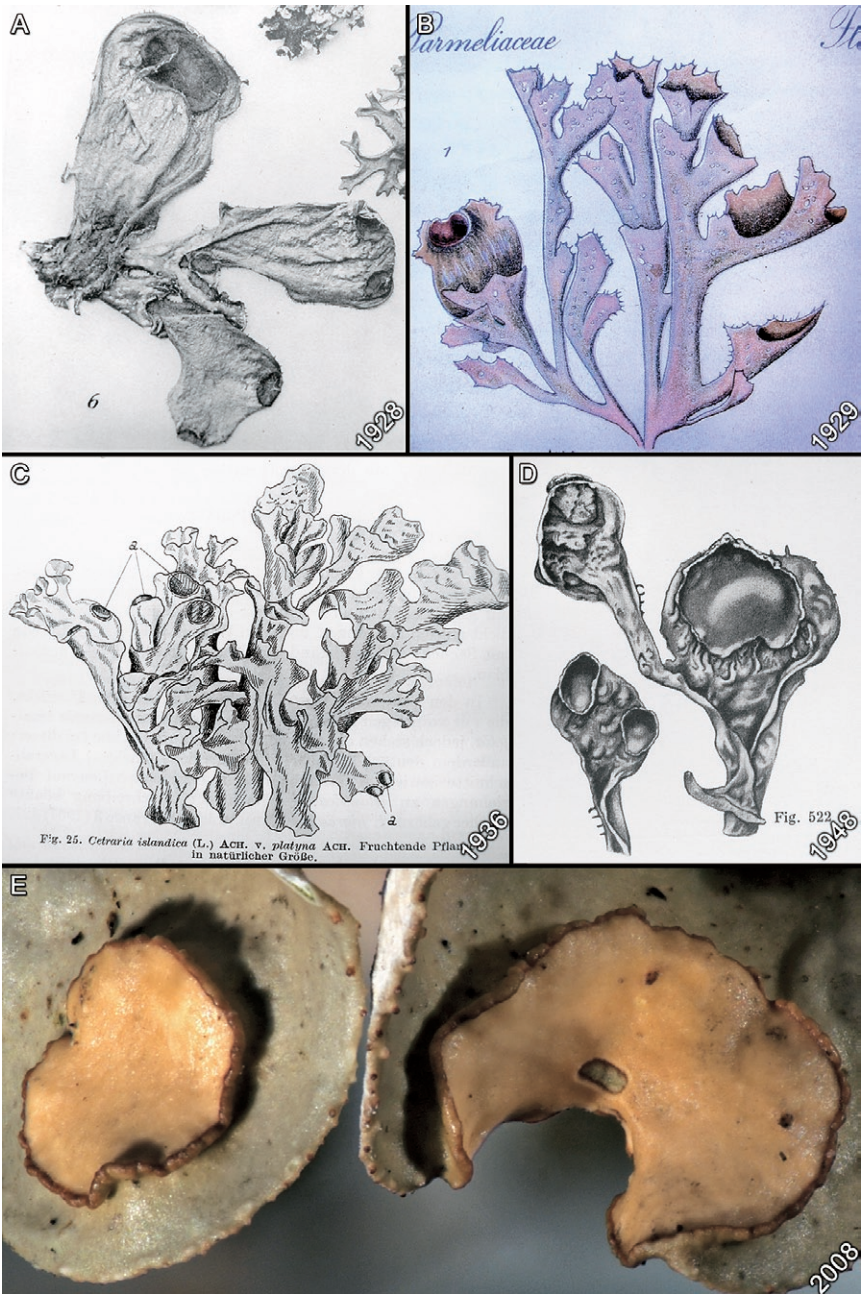

Fig. 25. *Cetraria islandica* (L.) ACH. v. *platyna* ACH. Fruchtende Pflanze in natürlicher Größe.

Abb. 9: Historische und rezente Abbildungen fertiler Lager von *Cetraria islandica* ab dem Jahre 1928. – A) ANDERS (1928). – B) MIGULA (1929). – C) HILLMANN (1936). – D) GALLØE (1948). – E) Eigene Aufnahme aus dem Jahr 2008 (unbekannter Sammler, Grünangerhütte, 10. X. 1998). Submarginale (links) und marginale (rechts) Stellung der Apothecien.
Historical and recent depictions of fertile thalli of *Cetraria islandica* starting with the year 1928. – A) ANDERS (1928). – B) MIGULA (1929). – C) HILLMANN (1936). – D) GALLØE (1948). – E) Recent photo (unknown collector, ‚Grünangerhütte, 10. X. 1998'). Submarginal (left) and marginal (right) position of the apothecia.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 10: Herbarbelege (fertile Thalli) von *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Habitus. Man erkennt die verbreiterten, Apothecien-tragenden Thallus-Lappen, die rötlich gefärbten Basalteile und die stark weiß gepunktete (pseudocyphellate) Unterseite. Die zwei letztgenannten Merkmale sind (Signaturlehren-gemäß) für die frühere Bezeichnung ‚Blutlungenmoos' verantwortlich. – B) Stark verbreiterte, fertile Thalluslappen mit auch auf der Oberseite entwickelten Pseudocyphellen. – C) Pseudocyphellen auf der Lappenoberseite. – D) Pseudocyphellen auf der Lappenunterseite.
Herbarium specimens (fertile thalli) of *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Habit. Noteworthy are the broad, apothecia-bearing thalli with reddish basal parts and a white dotted (pseudocyphellate) lower surface. The two last features gave rise to the former German name ‚Blutlungenmoos' (in accordance with the ‚Doctrine of Signatures'). – B) Strongly broadened, fertile thalli, with pseudocyphellae, even on the upper surface. – C) Pseudocyphellae on the upper surface of the lobes. – D) Pseudocyphellae on the lower surface of the lobes.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

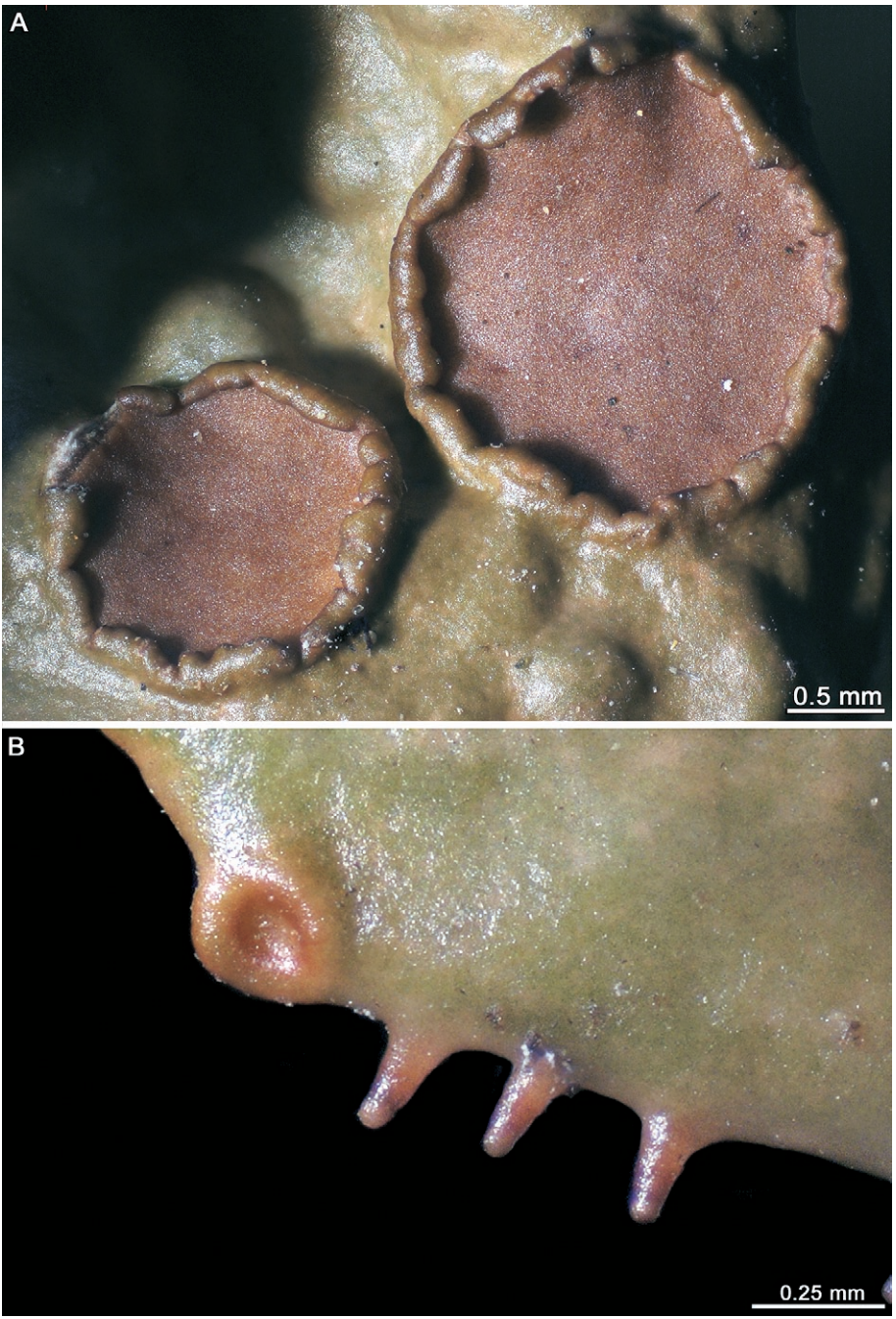

Abb. 11: Fertile Thalli von *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Apothecien mittleren Alters mit deutlich gekerbten, einwärtsgebogenen Thallusrändern. – B) Extrem junges, randständiges Apothecium, darunter drei Pycnidien-tragende Cilien.
Fertile thalli of *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Middle-aged apothecia with distinctly crenulate and somewhat inrolled thalline margins. – B) Very young, marginal apothecium; below it three cilia with pycnidia.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

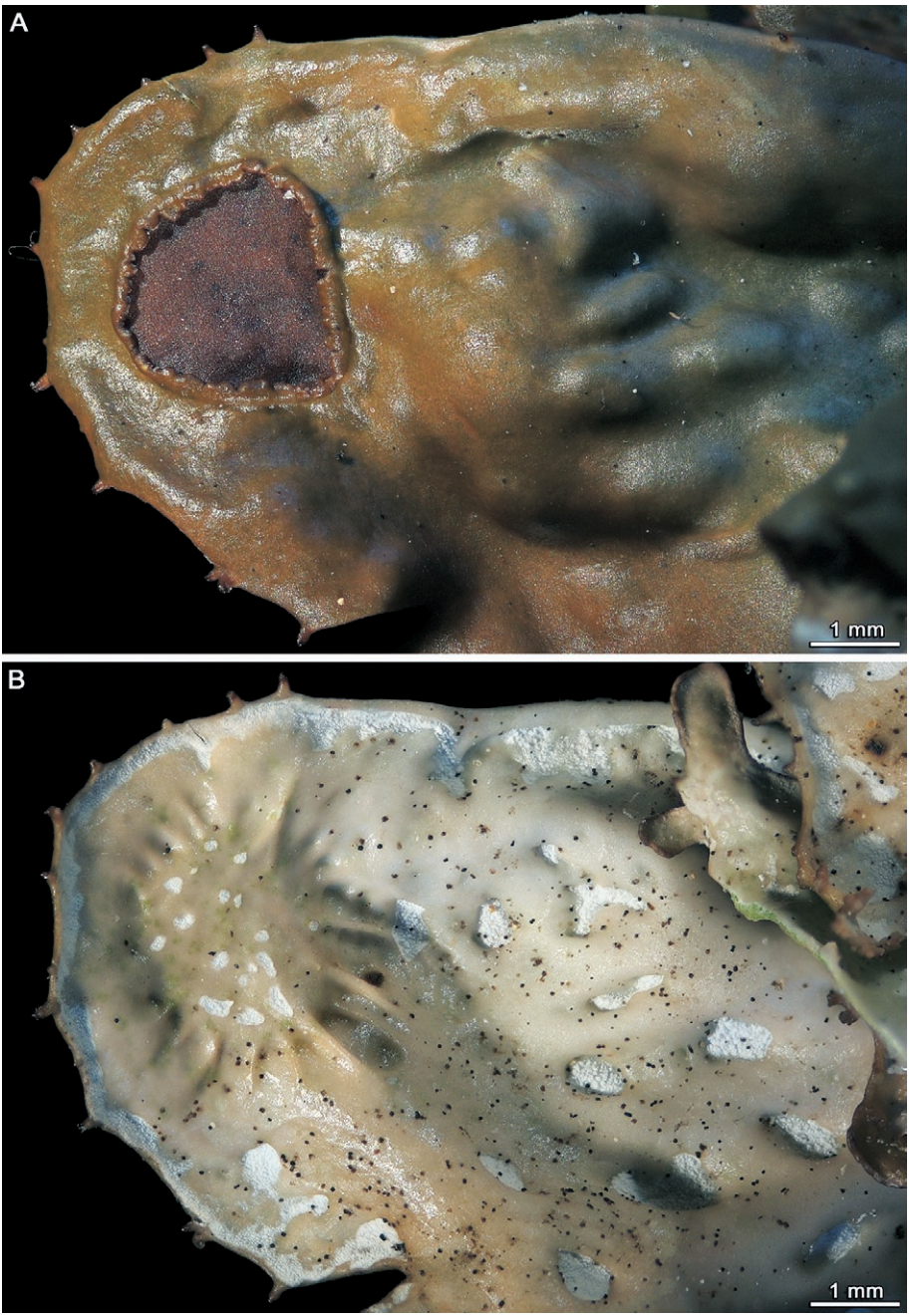

Abb. 12: Fertiler Thallus von *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Submarginal stehendes Apothecium. – B) Unterseite des selben Lappens mit gut erkennbaren, den Umriss des Fruchtkörpers nachzeichnenden, radialen ‚Verstärkungsleisten'. Der Thallusrand wird von einer riesigen, durchgehenden Pseudocyphelle gesäumt.
Fertile thallus of *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Submarginally inserted apothecium. – B) Lower side of the same lobe, with radiating ridges, which clearly trace the silhouette of the apothecium. The margin of the thallus is bordered by a huge pseudocyphellae.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

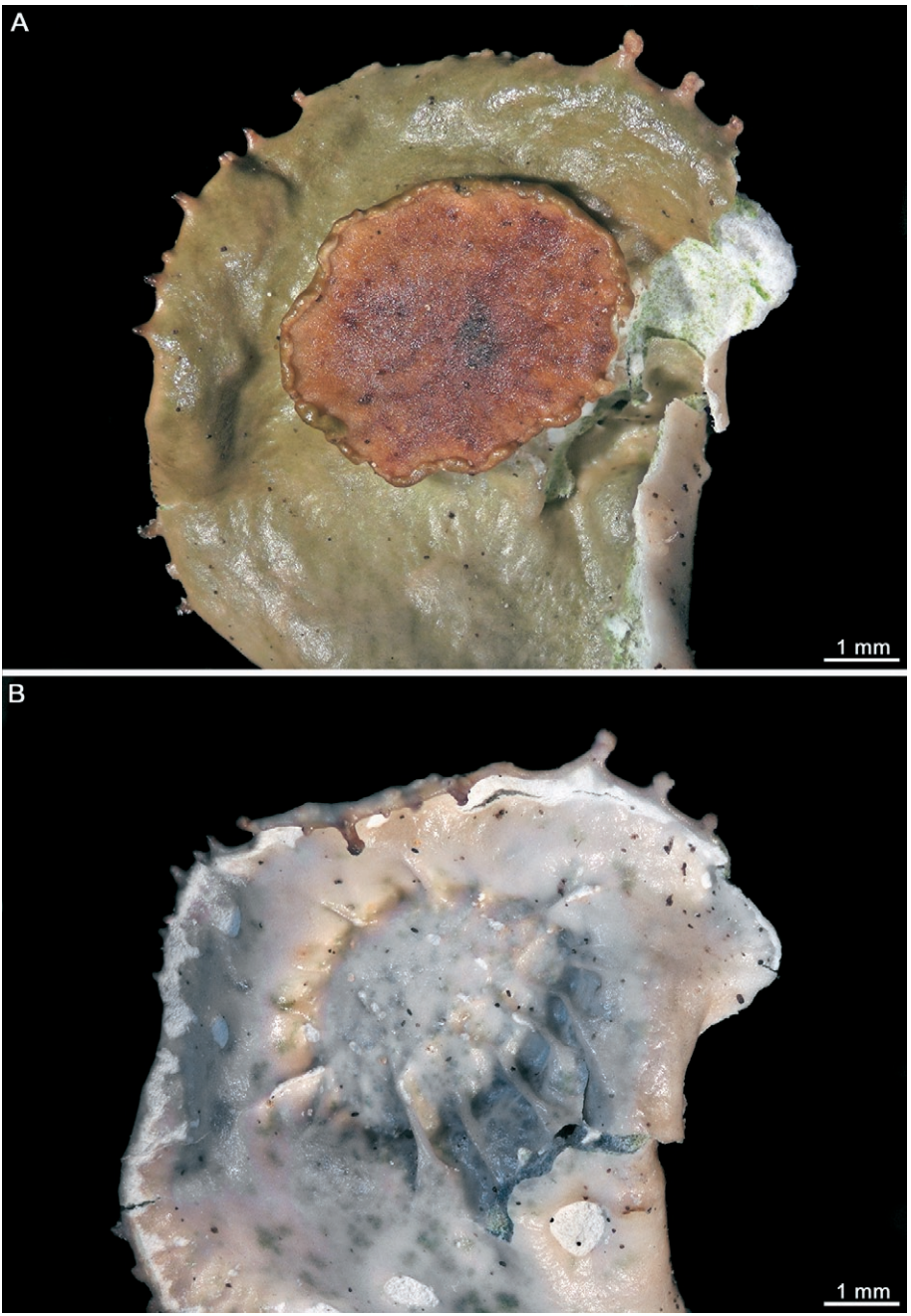

Abb. 13: Fertiler Thallus von *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Submarginal stehendes Apothecium. – B) Unterseite des selben Lappens mit stark hervortretenden, den Umriss des Fruchtkörpers nachzeichnenden, radialen ‚Verstärkungsleisten'. Die Algengruppen, die durch die Unterrinde durchscheinen, sind gut erkennbar.
Fertile thallus of *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Submarginally situated apothecium. – B) Lower side of the same lobe, with radiating ridges, which clearly trace the silhouette of the apothecium. Groups of algae are clearly visible through the nearly transparent lower cortex.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 14: Fertiler Thallus von *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Submarginal stehendes Apothecium mit Pseudocyphellen-artigen Strukturen sogar in der Hymeniumsschicht. – B) ‚Hymenial-Pseudocyphellen' stark vergrößert.
Fertile thallus of *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Submarginally situated apothecium with pseudocyphella-like structures within the hymenial layer. – B) ‚Hymenial pseudocyphellae' strongly magnified.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

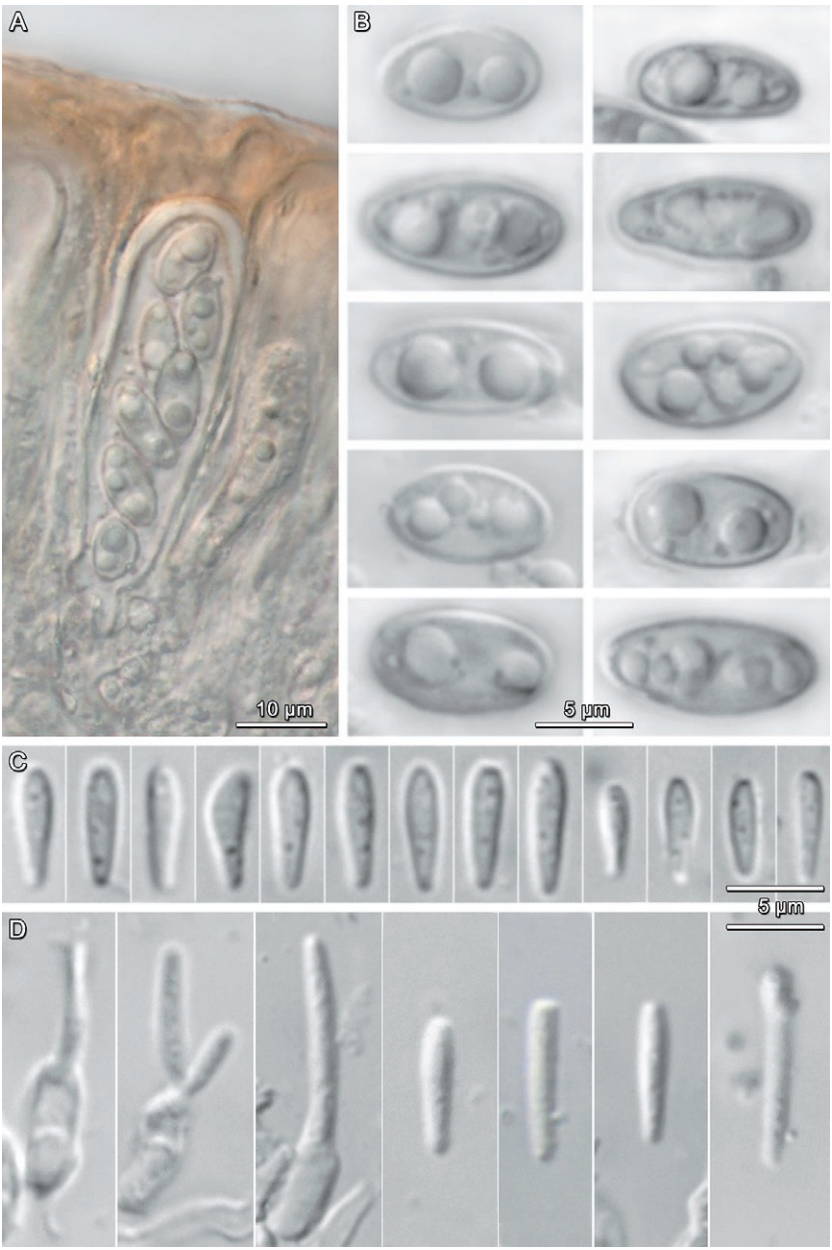

Abb. 15: Mikroskopische Details bei fertilem Frischmaterial von *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Hymeniumsausschnitt mit Ascus, Sporen und braun gefärbtem Epihymenium. – B) Ascosporen-Diversität. – C) Deutlich keulige Pycnosporen (Spermatien) aus den Apothecien naheliegenden Pycnidien. – D) Fast stäbchenförmige Pycnosporen (vielleicht nicht als Spermatien dienend) aus Apothecien-fernen Regionen.
Microscopic details from fresh, fertile material of *Cetraria islandica* (Walter Obermayer 11524, GZU). – A) Part of the hymenium with ascus, spores and brown epithecium. – B) Diversity of ascospores. – C) Clearly clavate pycnospores (spermatia) from pycnidia situated close to apothecia. – D) Almost bacilliform pycnospores (which possibly might not serve as spermatia), from pycnidia located farther from apothecia.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

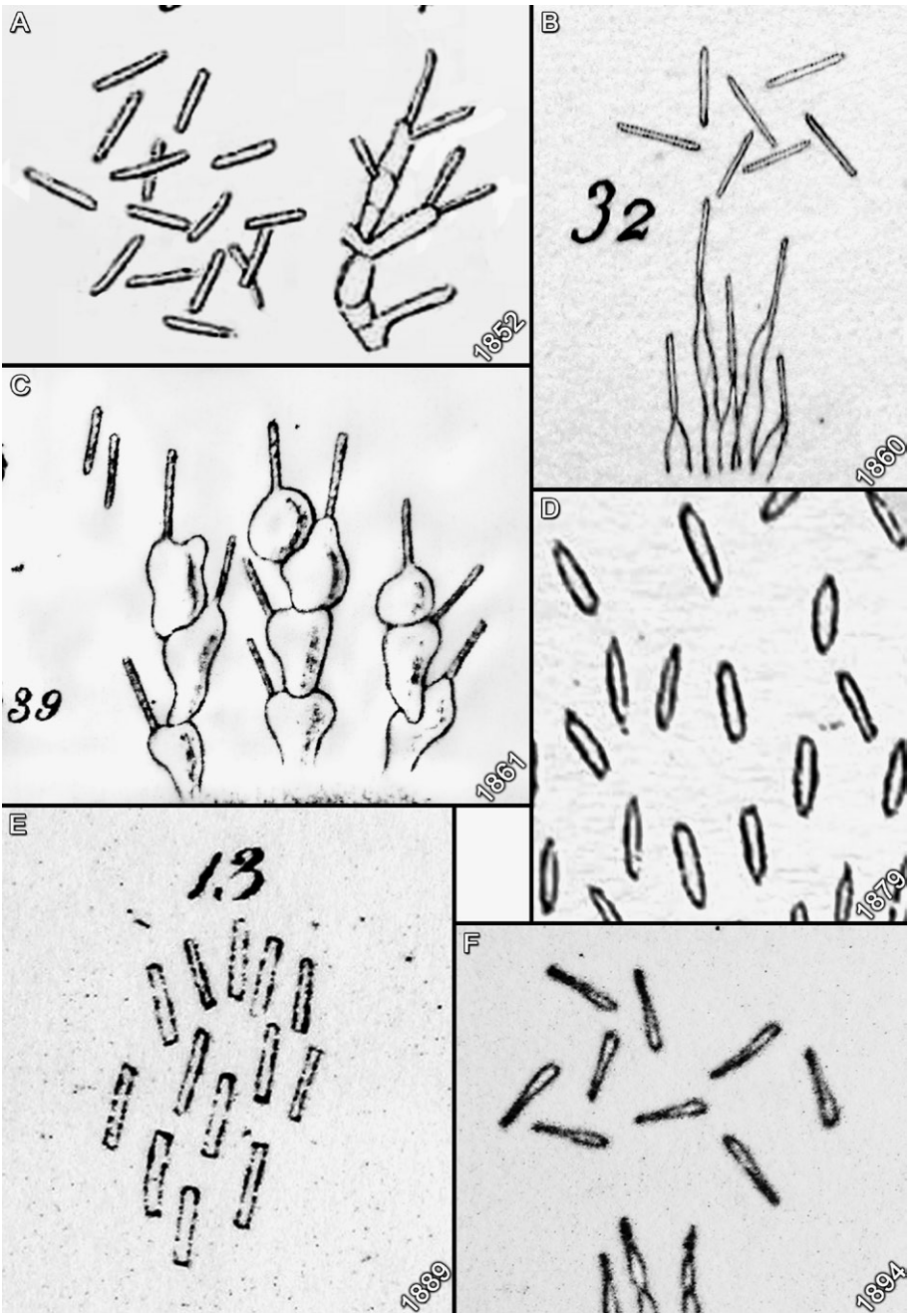

Abb. 16: Pycnosporen-Darstellungen aus historischen Quellen in näherungsweise selbem Maßstab aus den Jahren 1852 bis 1894. – A) Tulasne (1852). – B) Nylander (1860). – C) Lindsay (1861). – D) Luerssen (1879). – E) Jatta (1889). – F) Crombie (1894). Nur beim letztgenannten Autor sind die Pycnosporen keulig gezeichnet.
Depictions of pycnospores from historical sources between 1852 and 1894 (pictured at almost the same scale). – A) Tulasne (1852). – B) Nylander (1860). – C) Lindsay (1861). – D) Luerssen (1879). – E) Jatta (1889). – F) Crombie (1894). Only the last author shows clavate pycnospores.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

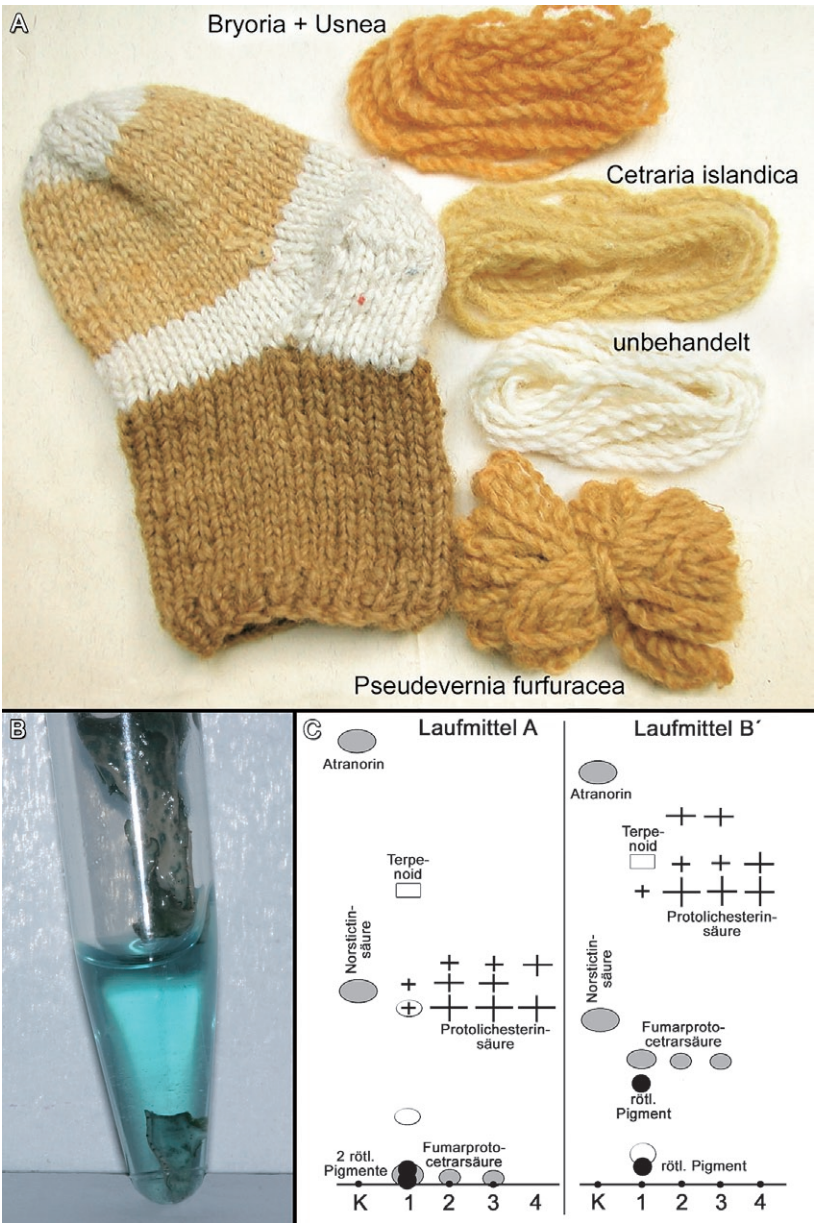

Abb. 17 A) Mit *Cetraria islandica* und einigen anderen Flechten gefärbte Schafwolle. – B) Blaufärbung des Acetonextraktes (verursacht durch Fumarprotocetrarsäure) nach einem Tag Einweichzeit eines *Cetraria islandica* Thallus. – C) Dünnschichtchromatogramme (Lösungsmittel A, B'): K = Kontrollflechte (*Cladonia symphycarpa*). Bahn 1 = *Cetraria islandica* (rötlicher Basalteil). Bahn 2 und Bahn 3: Lappenspitzen von *Cetraria islandica* (mit und ohne Apothecien). Bahn 4: *Coelocaulon muricatum* (zum Fettsäure-Vergleich).
A) Sheep wool dyed with *Cetraria islandica* and some other lichens. – B) Blue staining of the acetone extract (caused by fumarprotocetraric acid) after one day of soaking of the thallus of *Cetraria islandica*. – C) Thin layer chromatograms (solvent systems A, B'): K = control lichens (*Cladonia symphycarpa*). Lane 1 = *Cetraria islandica* (red basal parts). Lanes 2 + 3: tips of the thallus (with and without apothecia). Lane 4: *Coelocaulon muricatum* (in order to compare fatty acids).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: 138

Autor(en)/Author(s): Obermayer Walter

Artikel/Article: Fotografische Dokumentation einer ungewöhnlich reich fruchtenden Aufsammlung von Cetraria islandica (L.) Ach. (mit einem historischen Abriss zur Darstellung fertiler Thalli, Anmerkungen zur Gestalt der Pycnosporen und einigen Notizen zum Gebrauch des 'Kramperltees'). 113-158