

## Buchbesprechungen / book reviews

**TEUBER, D. 2006. Naturwaldreservate in Hessen. Bd. 9. Ergebnisse flechtenkundlicher Untersuchungen aus vier bodensauren Buchenwäldern.** – Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung **40**: 1–86. ISBN: 3-89274-256-1. Preis: 9,90 € Bezug: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Grätzelstraße 2, D-37079 Göttingen, <http://www.nw-fva.de>

Der 86 Seiten umfassende Band mit dem Titel „Ergebnisse flechtenkundlicher Untersuchungen aus vier bodensauren Buchenwäldern“ von Dietmar Teuber ist Ende 2006 in der Schriftenreihe „Naturwaldreservate in Hessen“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz erschienen. Die Arbeit enthält 17 Tabellen und 22 Abbildungen. Sie richtet sich sowohl an mit Forst- und Naturschutzfragen betraute Personen als auch an Lichenologen und Bryologen.

Als wesentliche Ziele der Arbeit werden die Erfassung des Flechtenarteninventars bodensaurer Buchenwälder, der Vergleich der Flechtenvegetation zwischen Totalreservat und Vergleichsfläche sowie die Implementierung einer Dauerbeobachtung der Flechten genannt.

Die einführenden Kapitel behandeln die Biologie der Flechten und gehen auf die Faktoren ein, die in den untersuchten Buchenwäldern für die Besiedelung durch Epiphyten von Bedeutung sind. Es folgt eine Literaturlauswertung zum dramatischen Rückgang der waldbewohnenden Flechten in Hessen, dargestellt am Beispiel der Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*).

Der Autor untersuchte im Zeitraum 2001 bis 2004 ausgewählte Flächen in vier Naturwaldreservaten Hessens. Die Flechtenflora wurde halbquantitativ erfasst, quantitativ wurden die Epiphyten am Mittelstamm und Stammfuß von Rotbuchen aufgenommen.

Insgesamt 124 Flechtensippen (und einige flechtenbewohnende Pilze) werden aufgelistet. Das sind 15 % der aktuell in Hessen vorkommenden Flechtenarten. Die Flechtenflora der untersuchten Gebiete erwies sich als sehr homogen. Etwa 40 Flechtenarten wurden als typisch für bodensaure Buchenwälder der hessischen Mittelgebirge identifiziert.

Die Ergebnisse der quantitativen Erhebungen werden dargestellt, wobei Artenzahl und Deckungsgrad von Flechten (und Moosen) des Mittelstammes mit dem des Stammfußes der untersuchten Buchen verglichen werden. Ausgewertet wird die Abhängigkeit der Epiphytenvegetation von der Exposition, dem Umfang und dem Alter der Bäume. Die Flechtenvegetation der seit etwa 10 bis 15 Jahren forstlich nicht genutzten Untersuchungsflächen wird mit der von Flächen bewirtschafteter Wälder verglichen. Abschließend folgt ein Vergleich mit ähnlichen Untersuchungen aus anderen Waldökosystemen.

Die Arbeit stellt einen wertvollen Beitrag zur Naturwaldforschung dar. Erstmalig liegen nun Kenntnisse zur Flechtenflora am Stammfuß und Mittelstamm der Rotbuche für bodensaure Buchenwälder in Hessen vor. Der Autor bemerkt zu Recht, dass eine Untersuchung von Baumkronen mit ihrem unterschiedlichen Mikroklima die Kenntnisse zum Flechtenvorkommen noch erweitern würde. Die Wahl einer quantitativen Erfassungsmethode ermöglicht, Veränderungen in zeitlicher und räumlicher Hinsicht aufzuzeigen. Mit der Arbeit wurde die Voraussetzung für die Dauerbeobachtung der Untersuchungsflächen geschaffen.

Erst während der Lektüre des Ergebnisteils überraschte, dass in nicht unerheblichem Maße auch Moose mit erfasst wurden. Dies wurde vorher nicht erwähnt, obwohl der Stellenwert der mooskundlichen Erfassung in der Arbeit für Bryologen interessant gewesen wäre.

Die Darstellung der Methode hätte noch etwas detaillierter erfolgen können, so etwa bezüglich der geografischen Lage und Flächengröße der untersuchten Probekreise. Die angewandten Auswertungsmethoden sind sehr gut geeignet, um die Untersuchungsflächen zu charakterisieren und eröffnen weitere Möglichkeiten des Vergleichs mit zukünftigen Arbeiten. Die abgebildeten Fotos vermitteln einen gelungenen Eindruck des Lebensraumes und einiger typischer Flechtenarten.

Ute Windisch (Freigericht-Neuses)

**AHTI, T., JØRGENSEN, P. M., KRISTINSSON, H., MOBERG, R., SØCHTING, U. & THOR, G. (eds). 2007. Cyanolichens. Nordic Lichen Flora Vol. 3.** – Nordic Lichen Society. Mediaprint AB, Uddevalla, Sweden. ISBN: 978-91-85221-14-1 (Nordic Lichen Society). Hardcover, 219 Seiten, 232 Farbabbildungen. Preis: 225 SEK oder 25 € zuzüglich Versand. Zu beziehen über: <http://www.sbf.c.se/>

Der mit Spannung erwartete 3. Band der Nordic Lichen Flora beinhaltet die Gruppe der Flechten, die Cyanobakterien als Photobionten enthalten. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um recht kleine dunkelbraune bis schwärzliche Flechten, die wegen ihrer Merkmalsarmut im nichtfruchtenden Zustand schwierig zu bestimmen sind. Da die Vertreter taxonomisch zu verschiedenen Familien gehören, wird hier das ursprüngliche Prinzip der Reihe durchbrochen, jeweils nur eine Familie zu behandeln. Im Vorwort werden jedoch die Gründe dafür genannt, und das Ergebnis rechtfertigt dieses Vorgehen. Auf einer Tafel werden alle behandelten Gruppen mit Abbildungen ihrer Photobionten übersichtlich zusammengestellt, ein nachfolgender Schlüssel ermöglicht die Bestimmung der Familien.

Wie schon in den Bänden zuvor ist eine Karte von Skandinavien mit den einzelnen Regionen abgedruckt, so dass man die Verbreitungsangaben nachvollziehen kann, dies jedoch nur, wenn man Band 1 zur Hand nimmt. Die Erläuterungen der Abkürzungen wurden leider in Band 2 und 3 eingesparrt.

Im Hauptteil werden die Familien in alphabetischer Reihenfolge behandelt, ebenso dann die Gattungen und Arten. Da zusätzlich alle Gattungen im vorangestellten Inhaltsverzeichnis aufgelistet sind, vermisst man das fehlende Register kaum.

Neben den Gattungen, die ausschließlich mit Cyanobakterien als Photobionten leben, sind auch *Lobaria*, *Peltigera*, *Psoroma* u. a. eingeschlossen, bei denen einige Vertreter auch mit Grünalgen assoziiert sind. Erfreulich ist, dass auch in diesen Gattungen jeweils alle in Skandinavien vorkommenden Arten behandelt werden, unabhängig von ihrem Photobionten.

Insgesamt werden 12 Familien, 52 Gattungen, 213 Arten und einige Varietäten behandelt. Die beiden umfangreichsten Familien Lichinaceae mit 54 und Collemataceae mit 52 Arten gelten sicher zu Recht als die schwierigsten, da sie auch sehr kleine und merkmalsarme Vertreter enthalten. Die Bearbeitung dieser und zahlreicher anderer kleinerer Familien verdanken wir P. M. Jørgensen, der nur bei den Makrolichenen-Gattungen *Lobaria*, *Pseudocyphellaria* und *Sticta* von T. Tønsberg unterstützt wurde. Von O. Vitikainen stammt die Bearbeitung von *Nephroma*, *Peltigera* und *Solorina*.

Der Hauptteil beinhaltet für jede Familie zunächst eine kurze Beschreibung sowie einen Gattungsschlüssel. Bei den Gattungen wird das Literaturzitat der Erstbeschreibung, der Typus sowie ggf. Neotypus oder Lectotypus aufgeführt. Eventuell vorhandene Synonyme schlie-

ßen sich an, ebenso Trivialnamen in den Landessprachen der skandinavischen Länder sowie Literaturzitate und Hinweise auf Abbildungen. Es folgen kurze Gattungsbeschreibungen, die sehr übersichtlich sind, da alles Wesentliche wie Thallus, Fruchtkörper, Photobiont, Chemie usw. jeweils hervorgehoben ist. Angeschlossen sind gut handhabbare Schlüssel zu den Arten. Die Texte bei den einzelnen Arten, die trotz der alphabetischen Anordnung zusätzlich durchnummeriert wurden, folgen dem gleichen Schema wie bei den Gattungen. Auch hier fällt die Konzentration auf die Hauptmerkmale, die man auch in den Schlüsseln wiederfindet, auf. Ergänzend sind Angaben zum Rote-Liste-Status sowie zum Standort und zur Verbreitung aufgeführt. Auf Besonderheiten oder taxonomische Probleme wird jeweils am Ende hingewiesen.

Vorschläge für nomenklatorische Änderungen werden in einem Anhang zusammengefasst. Neben einigen Lectotypifizierungen werden mehrere neue Kombinationen vorgeschlagen, z. B. *Epiphloea byssina* (Hoffm.) Henssen & P.M.Jørg., *Pterygiopsis concordatula* (Nyl.) P.M.Jørg. und *Thallinocarpon nigritellum* (Lettau) P.M.Jørg.

Die Gattung *Thallinocarpon* E.Dahl wurde wieder eingeführt, da sie nach Ansicht des Autors deutlich von *Gonohymenia* im Sinne von Henssen und *Lichinella* im Sinne von Moreno & Egea getrennt ist, *Synalissa symphorea* auct. wird wieder zu *S. ramulosa* (Hoffm.ex Bernh.) Fr.

Verbreitungskarten aller Arten für Skandinavien, unabhängig von ihrer Familienzugehörigkeit alphabetisch geordnet und durchnummeriert, schließen sich an. Auch wenn es sich dabei verständlicherweise um ein grobes Raster handelt, bekommt man dadurch doch einen guten Eindruck davon, ob es sich um seltene oder häufigere Arten handelt. Grönland und die arktischen Inseln sind nicht in den Karten enthalten. Verbreitungsangaben hierzu finden sich jedoch im Text unter „distribution“.

Es folgt ein Abbildungsteil mit insgesamt 232 Farbbildern. Alle Abbildungen sind mit Maßstab versehen und überwiegend von sehr guter Qualität. Sie vermitteln nicht nur einen Eindruck von der Vielfalt der Erscheinungsformen, sondern zeigen oft auch wichtige bestimmungsrelevante Details, besonders eindrucksvoll bei der Gattung *Peltigera*, wo häufig zusätzlich die Unterseite dargestellt wurde. Bei einigen wenigen Abbildungen (z. B. *Pyrenopsis*-Arten) hätte man vielleicht etwas mehr vergrößern sollen. Etwas untypisch erscheinen für M. S. die Abbildungen von *Metamelanea umbonata* und *Pterygiopsis lacustris*. Dies mindert aber keineswegs den sehr guten Gesamteindruck. In einem Index zu den Farbbildern werden zu jeder Art genaue Herkunft, Sammler, Datum, Nummer und das Herbarkürzel aufgelistet. Erstmals in dieser Reihe wurden die Bilder zusätzlich auf einer CD mitgeliefert, auf der die Abbildungen in der Größe 120 × 160 mm (also doppelt so groß wie die gedruckte Version) im jpg-Format und einer Auflösung von 400 dpi enthalten sind.

Ein Index der Synonyme beschließt diesen 3. Band der Nordic Lichen Flora.

Kritikpunkte gibt es nur wenige und wurden vor allem von M. S. zusammengestellt. Diese mindern aber keineswegs den Wert dieses Bandes. Auf Grund ihrer Variabilität erscheinen die Lichinaceae im Familienschlüssel insgesamt vier Mal. Vorrangig werden hier und auch in den Schlüsseln zu den Gattungen zur Unterscheidung die Fruchtkörpertypen herangezogen, deren unterschiedliche Genese aber für den normalen Nutzer kaum erkennbar ist. Unterschiede bei Asci, Ascosporen, Photobionten und eventuell Pycnidientypen wären hier vielleicht besser geeignet. Einige Maßangaben zur Dicke von Thallusabschnitten von *Zahlbrucknerella* und *Thermutis* stimmen nur für einzelne Arten bzw. beziehen sich bei *Zahlbrucknerella* auf basale und nicht auf zentrale Abschnitte. Ebenso ist die Formulierung, dass *Zahlbrucknerella calcaria* einen Zentralstrang besitzt, nicht korrekt.

*Metamelanea* wird in dem Band durchgängig als „*Metamelaena*“ geführt, eine Schreibweise, die philologisch wohl besser ist, jedoch ist die Gattung als *Metamelanea* gültig beschrieben worden und somit letztere Schreibweise bindend. Die korrekten Autornamen für *Pyrenopsis assimulans* lauten (Nyl.) Blomb. & Forss.

Trotz dieser wenigen Kritikpunkte ist der vorliegende Band eine sehr ausgewogene und zweifellos die bisher umfassendste Bearbeitung der „Cyanolichenes“. Das Buch kann jedem Lichenologen empfohlen werden und ist in der Nutzung keineswegs auf Skandinavien und die angrenzenden Länder beschränkt, da viele Arten eine deutlich weitere Verbreitung aufweisen.

Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass das Buch (incl. CD) für diese Ausstattung einen sehr günstigen Preis aufweist, was ebenfalls zu einer weiten Verbreitung beitragen dürfte.

Matthias Schultz (Hamburg) & Regine Stordeur (Halle/Saale)

**GALLOWAY, D. J. 2007. Flora of New Zealand Lichens. Revised second edition. Vol. 1 & 2.** – Manaaki Whenua Press, Lincoln, New Zealand. 2397 pages (in 2 volumes), 16 colour plates. Hardcover. ISBN-13: 978-0-478-09376-6, ISBN-10: 0-478-09376-4. Price: 79.99 NZD.

Die 1985 vom gleichen Autor verfasste Flechtenflora Neuseelands kam noch mit einem Band und 662 Seiten aus. Handelte es sich damals noch um eine Zusammenstellung, die überwiegend auf der Untersuchung von in Herbarien hinterlegtem Material basierte, konnte David Galloway seit Ende 1994 die neuseeländische Flechtenflora intensiv vor Ort studieren. Die jetzt vorliegende Flora hat mit 2397 Seiten beinahe den vierfachen Umfang, und das, obwohl Beschreibungen von Arten, die bereits in der ersten Flora ausführlich behandelt wurden, nicht wiederholt werden, sondern nur auf die entsprechenden Seitenzahlen verwiesen wird. Die Anzahl der behandelten Flechten ist um rund 75 % gestiegen. Hinzu gekommen sind neben einigen Makrolichenen, vor allem krustige Vertreter sowie erstmals auch 44 lichenicole Pilze. Insgesamt werden 354 Gattungen mit 1706 Taxa behandelt. Die Kenntnisse über die Flechten nicht nur von Neuseeland, sondern von der gesamten Südhemisphäre sind in den letzten 20 Jahren enorm gewachsen. Dennoch bezeichnet der Autor die jetzt vorliegende Flora nur als „Schnappschuss“, aus der u. a. zu ersehen ist, in welchen Gebieten noch Untersuchungen durchgeführt werden sollten.

Nach einer Einführung folgt eine Zusammenstellung wichtiger grundlegender Literatur, eine Seite mit Angaben zum Autor sowie Danksagungen. Ein historischer Abriss der Flechtenforschung in Neuseeland findet sich bereits in der 1. Flora, insofern wird hier nur über die neueren Aktivitäten von 1985 bis 2005 berichtet. Eine alphabetische Liste aller Sammler von Flechtenmaterial in Neuseeland sowie der Herbarien, in denen das Material hinterlegt ist, schließt sich an. Beginnend mit dem Jahr 1981 wird nachfolgend eine Zusammenstellung aller taxonomischen Arbeiten bis 2005 vorgenommen, die sich nicht alle ausschließlich aber auch mit in Neuseeland vorkommenden Flechten beschäftigen. Es folgen Erläuterungen verwendeter Abkürzungen und Signaturen sowie eine Liste der Autoren mit Angabe der Länder, in denen sie leb(t)en bzw. wirk(t)en. Wie auch in der Liste der Sammler wird für bereits verstorbene Autoren das Geburts- und Sterbejahr angegeben.

Der Aufbau des Hauptteils folgt dem gleichen Schema wie schon in der ersten Flora und beginnt mit einem generellen Schlüssel, der zu weiteren Teilschlüsseln (entsprechend der

bekannten morphologischen Gruppen wie Blattflechten, Krustenflechten mit Apothecien, Krustenflechten mit Lirellen usw.), zu Gattungen und in wenigen Fällen auch direkt zu Arten führt. Danach folgt ein gegenüber der 1. Auflage etwas erweiterter Abbildungsteil mit durchgängig neuen Fotos, überwiegend Standortsaufnahmen in sehr guter Qualität.

Die nachfolgenden Gattungen sind alphabetisch angeordnet, es wird die Typusart zitiert sowie die Gattung mit ihren wichtigsten Merkmalen charakterisiert und/oder die Literatur, in der Beschreibungen zu finden sind, zitiert. Eine Diskussion taxonomischer Fragen, z. B. der gegenwärtigen Zugehörigkeit zu Ordnungen oder Familien mit entsprechenden Literaturzitataten, Abgrenzung zu anderen Gattungen und Aussagen zur Anzahl der in Neuseeland vorkommenden Arten schließen sich an. Gehören in Neuseeland mehr als eine Art zu der jeweiligen Gattung, folgen dichotome Schlüssel. Diese wurden teilweise von der 1. Flora übernommen, jeweils erweitert um die hinzugekommenen Arten, teilweise auch neu erstellt. Sie sind sehr klar abgefasst und dadurch gut handhabbar. Testen konnte ich das allerdings mangels geeigneter Aufsammlungen nur an einigen Makrolichenengattungen wie *Pseudocyphellaria*, *Sticta* und *Cladia*. Ich bin jedoch überzeugt, dass die Schlüssel der Krustenflechtengattungen ebenso gut funktionieren, da jeweils sehr charakteristische Merkmale wie Morphologie des Thallus, Sporenform und -maße, Ökologie und chemische Reaktionen für die Unterscheidung herangezogen werden. Im Anschluss werden alle geschlüsselten Taxa aufgeführt. Basionyme und Synonyme werden jeweils im Kursivdruck genannt und auch die entsprechende Literatur dazu zitiert. Es folgen Hinweise zu Illustrationen und evtl. Exsiccaten. Wie schon bei den Gattungen wird entweder eine präzise Beschreibung der Arten angefügt und beinhaltet wichtige Merkmale des Thallus, der Fruchtkörper und evtl. der Pycnidien (sehr übersichtlich, da die entsprechenden Merkmale jeweils durch Kursivdruck hervorgehoben sind), oder aber auf eine solche wird mit Literaturzitat(en) verwiesen. Im letzteren Fall werden oft zusätzliche Bemerkungen sowie neue Nachweise angeführt. Angaben zur Chemie sowie Hinweise zur Verbreitung in Neuseeland und weltweit schließen sich an.

Holo- und/oder Lectotypen, die auf neuseeländischem Material basieren, werden ebenfalls zitiert und soweit bekannt auch die Aufbewahrungsorte von Isotypen, Isolectotypen oder Syntypen. Diese Zusammenstellung ist umso bedeutungsvoller, da das Typusmaterial von Neuseeland sehr weit verstreut ist. Die Fälle, wo Lectotypisierungen vorgenommen, nachträglich aber die ursprünglichen Holotypen wieder aufgefunden wurden, werden im Text erwähnt. Häufig schließt sich noch ein kleingedruckter Abschnitt mit zusätzlichen Bemerkungen zur Charakterisierung der Art, ihrer Ökologie, zu Verwechslungsmöglichkeiten mit anderen Arten u. ä. an. So wird zu jeder Art eine bemerkenswerte Datenfülle geliefert.

Das Ganze ist so sorgfältig zusammengestellt, dass man beinahe erstaunt ist, wenn man einen Druckfehler, wie z. B. Haffelner statt Hafellner (S. 873), findet.

Nach dem Hauptteil werden auf einer Seite die 10 biogeographischen Gruppen aufgeführt, zu denen die neuseeländischen Flechten von ihrer Verbreitung her gehören. 388 Taxa (23 %), davon 2 monospezifische Gattungen, sind endemisch in Neuseeland (einschließlich der subantarktischen Inseln). Australische, australasiatische, pantropische, kosmopolitische und weitere Flechtengruppen werden aufgeführt und ihre zugehörige Artenzahl sowie der prozentuale Anteil an der gesamten Flechtenflora jeweils angegeben.

Die nachfolgende Literaturzusammenstellung umfasst nicht weniger als 180 Seiten (selbstverständlich ohne die bereits nach dem Vorwort zitierte Literatur). Hier werden alle Arbeiten auf-

gelistet, die im Hauptteil des Werkes zitiert sind. Knapp 20 Seiten sind einem Glossar vorbehalten, in dem alle wichtigen Fachbegriffe erläutert werden. Ein Index, in dem alle Gattungen und unter diesen die Artnamen aufgelistet sind, erleichtert das Auffinden. Da die Seitenzahlen beider Bände fortlaufend sind, wird hier Band 1 oder 2 nicht mit angegeben, sondern nur die Seitenzahlen. Es dürfte aber nicht schwer fallen, sich zu merken, dass Band 1 etwa 1000 (exakt 1006) Seiten hat. Wie bereits im Hauptteil, sind auch hier die für Neuseeland aktuell anerkannten Taxa in Normalschrift, die zugehörigen Seitenangaben fett gedruckt, während Synonyme kursiv und die Seitenzahlen nicht fett erscheinen.

Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass ein abwischbarer, farbig gestalteter fester Einband das Ganze schützt und dass identisch in Band 1 und 2 auf den Umschlaginnenseiten vier Karten mit Darstellungen der botanischen Regionen Neuseelands, der Südinselfn sowie der Nord- und der Südinselfn Neuseelands zu finden sind.

Die Dicke der Bände geht mit 6,5 und 7 cm über das übliche Maß eines Buches sicher etwas hinaus, eine solide Fadenbindung lässt allerdings hoffen, dass ihnen trotzdem ein langes Leben beschieden ist. Der Preis für so viel kompaktes Wissen ist ausgesprochen günstig.

Detaillierte und präzise Schlüssel, gute Beschreibungen, eine Fülle von Verbreitungsangaben, ein riesiger Fundus von ausgewerteter neuerer taxonomischer Literatur und älteren grundlegenden Werken sowie eine fast lückenlose Zusammenstellung der Aufbewahrungsorte des neuseeländischen Typusmaterials gehen weit über eine „normale“ Flechtenflora hinaus und lassen vorliegendes Werk zu einer Fundgrube für Lichenologen werden. Für alle, die sich mit südhemisphärischen Flechten beschäftigen, ist das Werk ein absolutes Muss.

Obwohl zahlreiche Einrichtungen, Wissenschaftler und Sammler die Arbeit von David Galloway unterstützten, ist die vorliegende Flora doch überwiegend sein Verdienst, und diese enorme Leistung verdient höchste Anerkennung. Man kann sich den Worten von P. L. Nimis im Vorwort, dass es sich hier um einen gigantischen Meilenstein in der Geschichte der Lichenologie der Südhemisphäre handelt, uneingeschränkt anschließen.

Regine Stordeur (Halle/Saale)

**SCHUMM, F. 2008. Flechten Madeiras, der Kanaren und Azoren.** – Published by the author: Felix Schumm, Mozartstr. 9, D-73117 Wangen, Germany. E-mail: fschumm@online.de. 294 pages. ISBN: 978-3-00-023700-3. Price: 40 €+ postage. Text in German.

This richly illustrated paperback presents colour illustrations and short descriptions for about 260 lichen species found in Macaronesia, one on a page. The species treatments are preceded by a short introduction with glossary and followed by a list of references. For several macrolichen genera (*Canoparmelia*, *Coccocarpia*, *Degelia*, *Flavoparmelia*, *Heterodermia*, *Hypogymnia*, *Hypotrachyna*, *Lobaria*, *Melanelia* (s.l.), *Neofuscelia*, *Nephroma*, *Pannaria*, *Parmeliella*, *Parmelina*, *Parmelinopsis*, *Parmotrema*, *Punctelia*, *Pyxine*, *Rimelia*, *Roccella*, *Sticta*, *Xanthoparmelia*) keys to the species are included and for the family Pannariaceae a key to the genera.

The treated species include both macro- and microlichens, of various different groups. The author avoided to some extent to present common species treated already in other illustrated guides, and instead many rarely illustrated species are presented. Particularly interesting are,

e.g. the *Ramalina* species. For each species a habit photograph is given, and a variable number of detail photographs, which may include macrophotographs of, e.g., soralia, pseudocyphellae, and microphotographs of ascospores, apothecium or thallus sections and occasionally colour reactions. All illustrations bear scales, but no indication on which specimen they are based. The habit photographs are based on dry herbarium specimens. The descriptions comprise selected morphological details, secondary chemistry, habitat characteristics and sometimes references or comments. A consequence of the rather variable amount of information per species is that the amount of text per page is very variable, which is compensated by choosing different font sizes. Fans of fine books may be less enthusiastic about this solution.

The book is equally useful to students as to specialists. Indeed, it has already been used with good result on a course for university students in the Azores, and will undoubtedly be much appreciated by people who use their holiday trip to Macaronesia to learn more about its fascinating lichens.

Harrie Sipman (Berlin) & André Aptroot (Soest)

**MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Bd. 1, Bd. 2, Bd. 3.** Herausgegeben von O. DÜRHAMMER für die Regensburgische Botanische Gesellschaft von 1790 e. V. – Regensburg: Eigenverlag der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft von 1790 e. V., 636 S., 699 S., 708 S., mit 164 fotografischen und handgezeichneten Abbildungen und 1159 Karten. Erhältlich bei der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft unter [www.regensburgische-botanische-gesellschaft.de/moosatlas.php](http://www.regensburgische-botanische-gesellschaft.de/moosatlas.php) oder durch Schriftenbezug bei Herrn Jürgen Klotz, Institut für Botanik, Universität Regensburg, D-93040 Regensburg. Preis für alle drei Bände: 120 €zzgl. Versand- und Verpackungskosten.

Im Oktober 2007 erschien der mit Spannung erwartete Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Möglich wurde dieses Standardwerk in erster Linie durch die Privatinitiative der Autoren Ludwig Meinunger und Wiebke Schröder, deren 13-jährige Kartiertätigkeit und die Auswertung von Literatur und Herbarbelegen sowie durch die Zuarbeit fast aller in Deutschland bryologisch interessierten Botaniker. Die überaus ansprechende Form des Atlases ist dem Herausgeber Oliver Dürhammer zu verdanken, der als Leiter eines vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz finanzierten Projektes an der Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns zunächst für die Digitalisierung der bis dahin vorliegenden gesamten analogen Daten und den Aufbau einer Bayerischen Datenbank verantwortlich war. Die Regensburgische Botanische Gesellschaft übernahm schließlich als älteste botanische Gesellschaft der Welt die Schirmherrschaft und ermöglichte den Druck mit Hilfe zahlreicher finanzieller Spender.

Nach einem allgemeinen Teil, der unter anderem eine Gebietsübersicht und Bemerkungen zu Florenveränderungen und Naturschutz enthält, behandeln die Autoren 1159 Taxa ausführlich. Weitere Arten mit unsicherer taxonomischer Stellung wurden nicht kartiert und werden nur textlich erwähnt. Im Anschluss an den Textteil des jeweiligen Bandes folgen ganzseitige, farbige Verbreitungskarten. Der 1. Band enthält die Lebermoose und die Torfmoose sowie ein 43-seitiges Quellenverzeichnis mit moosfloristischer, taxonomischer und soziologischer Literatur. Band 2 und Band 3 beinhalten die Laubmoose, wobei der 3. Band mit den Schistostegaceen und Bryaceen beginnt. Für einige schwierige taxonomische Gruppen, mit denen sich die Autoren besonders befasst haben, sind von ihnen bearbeitete

Bestimmungsschlüssel, z. T. mit Zeichnungen von W. Schröder, enthalten, so für die Gattungen *Cephaloziella*, *Weissia*, *Brachythecium* und für verwandte Arten innerhalb der Gattungen *Riccia*, *Lophozia*, *Scapania* und *Bryum*.

Die Autoren haben sich für die Anordnung der Taxa in systematischer Reihenfolge entschieden, was häufiges Nachschlagen erfordert. Die alphabetische Folge innerhalb der Gattungen wäre dem Benutzer, besonders dem bryologisch weniger versierten, sicher entgegen gekommen.

Die textliche Darstellung gliedert sich in drei Abschnitte:

Dem Namen des Taxons folgen gegebenenfalls taxonomische Betrachtungen.

Bei den meisten Arten – sowie auch bei einigen infraspezifischen Taxa, die nach Ansicht der Autoren in den Artrang erhoben werden sollten – wird der Habitus kurz beschrieben. Ausgenommen sind leicht erkennbare Arten. Gelegentlich werden auch mikroskopische Merkmale erwähnt, wenn diese für eine sichere Ansprache wichtig sind. Bei Bedarf wird auf spezielle Bestimmungsliteratur hingewiesen. Es schließen sich Angaben zur Ökologie und zu den Begleitarten sowie Hinweise auf soziologische Publikationen an.

Der zweite Abschnitt widmet sich der Verbreitung des betreffenden Taxons. Einem kurzen Text zur Situation in Deutschland folgen – häufige Arten ausgenommen – Angaben aus den einzelnen Bundesländern. Es werden die einschlägige Literatur, Herbarbelege und unveröffentlichte Beobachtungen zitiert.

Im dritten Abschnitt wird über die Bestandssituation berichtet und eine Einschätzung der Gefährdung als Kategorie der Roten Liste gegeben, meist für einzelne Regionen. Die Gefährdungskategorien sollen nicht als offizielle Rote Liste, sondern als Hilfe im Arten- und Naturschutz verstanden werden.

Für die auffallend gute Bebilderung des Textteils stellten 10 Autoren Fotos zur Verfügung, insbesondere M. Lüth und O. Dürhammer.

Die Verbreitungskarten sind Punkt-Rasterkarten auf der Basis von Quadranten der Topografischen Karten 1 : 25.000. Bei ungefährdeten und problemlosen Arten werden die Vorkommen einheitlich als schwarze Punkte abgebildet. Bei bestimmungskritischen Taxa unterscheidet die Darstellung zwischen geprüften Belegen (Quadrate) und anderen Angaben (Punkte). Bei gefährdeten Taxa erfolgt eine zeitliche Differenzierung der Beobachtungen vor und nach 1980.

Die von Begeisterung für die Moose getragene 17-jährige Arbeit der Autoren hat mit dem Werk die Moosfloristik in Deutschland gegenwärtig auf einen Höchststand gebracht. Zwei Seiten mit den Namen der Mitarbeiter gefüllt, denen die Autoren ihren Dank aussprechen, stehen als Zeichen dafür, dass nach anfänglicher Skepsis letztlich doch die Zusammenarbeit deutscher Bryologen zu einem derartigen Ergebnis führen konnte.

Der Atlas ist nicht nur für jeden bryologisch Interessierten ein Muss, er hat auch einen außerordentlichen Bedeutungswert für alle im Naturschutz Tätigen. Ist es doch auch Anliegen des Werkes auf eine Gruppe empfindlicher Zeigerpflanzen aufmerksam zu machen, die wegen ihrer Kleinheit viel zu wenig wahrgenommen wird und die im Arten- und Biotopschutz im Allgemeinen immer noch ein Schattendasein fristet. Möge sich der Wunsch der Autoren erfüllen, weitere Arten oder Populationen in Deutschland vor dem Aussterben zu bewahren.



**LÜTH, M. (Hrsg.) 2007. Bildatlas der Moose Deutschlands.**

**Faszikel 4: LÜTH, M. & AHRENS, M. Bryaceae; LÜTH, M. Funariales.** Preis: 70 €incl. Versand.

**Faszikel 5: LÜTH, M. 2008. Andreaeaceae, Archidiaceae, Aulacomniaceae, Bartramiaceae, Bruchiaceae, Buxbaumiaceae, Catosciaceae, Cinclidotaceae, Encalyptaceae, Fissidentaceae, Hedwigiaceae, Meesiaceae, Orthotrichaceae, Ptychomitriaceae, Schistostegaceae, Seligeriaceae, Tetrarhiaceae, Timmiaceae.** Preis: 80 €incl. Versand. – Eigenverlag, www.milueth.de. Freiburg.

In Herzogia 19 habe ich die Faszikel 1–3 des Bildatlasses der Moose Deutschlands besprochen.

Inzwischen sind die Faszikel 4 und 5 erschienen. Faszikel 4 wurde auch eine neue Tafel von *Dicranella rufescens* zur Einheftung in Faszikel 2, Dicranaceae, beigefügt.

In Faszikel 4 behandeln Michael Lüth und Matthias Ahrens die Bryaceae und Michael Lüth als alleiniger Autor die Funariales. Die Darstellung der einzelnen Arten entspricht der bewährten Form aus den vorherigen Faszikeln, so dass in dieser Besprechung auf Details nicht näher eingegangen werden muss.

Von den Bryaceae sind alle in Deutschland vorkommenden Gattungen vertreten (gemäß KOPERSKI et al., Referenzliste der Moose Deutschlands, 2000, und MEINUNGER & SCHRÖDER, Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands, 2007).

Es gehört schon sehr viel Erfahrung und Mut dazu, sich an die fotografische Darstellung der Gattung *Bryum* zu wagen und es bedarf vieler Reisen und Exkursionen, um schließlich 50 *Bryum*-Arten mit den diagnostischen Details abbilden zu können. Selbst so seltene Arten wie *B. archangelicum*, *B. badium*, *B. calophyllum*, *B. gerwigii*, *B. longisetum*, *B. marratii*, *B. uliginosum* und *B. versicolor* werden behandelt. Es fehlen nur einige z. T. taxonomisch kritische Arten wie *B. mamillatum*, *B. oblongum*, *B. salinum*, *B. sauteri*, *B. stirtonii* und *B. subneodamense*. Auch von der schwierigen Gattung *Pohlia* werden alle bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) erfassten Arten mit Ausnahmen der seltenen bis sehr seltenen bzw. taxonomisch unklaren *P. acuminata* (bei KOPERSKI et al. Syn. von *P. elongata* var. *acuminata*), *P. marchica*, *P. polymorpha* (bei KOPERSKI et al. noch *P. elongata* var. *polymorpha*), *P. schimperii* (bei KOPERSKI et al. noch Syn. von *P. nutans*) und *P. tundrae* abgebildet.

Ebenso finden sich alle von MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) bearbeiteten Gattungen der Funariales mit allen Arten und z. T. exzellenten Abbildungen in Faszikel 4, darunter so seltene Taxa wie *Entosthodon hungaricus*, *Pyramidula tetragona*, *Tayloria splachnoides*, *T. lingulata* und *Tetraplodon urceolatus*. Es fehlen aus der Ordnung lediglich vier in Deutschland nachgewiesene *Ephemerum*-Arten: *E. rutheana* (taxonomisch nicht abschließend geklärt), *E. sessile*, *E. spinulosum* (erst kürzlich einmal in Deutschland nachgewiesen) und *E. stellatum* (nur ein Fund aus Deutschland).

In Faszikel 5 bearbeitet Michael Lüth Vertreter von 18 Familien aus unterschiedlichen Ordnungen (siehe Überschrift dieser Besprechung). Unter den behandelten *Andreaea*-Arten fehlen die beiden bisher jeweils nur einmal in Deutschland nachgewiesenen *A. crassinervia* und *A. heinemannii*. Von den 11 in MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) für Deutschland genannten *Encalypta*-Arten sind alle bis auf die sehr seltenen *E. affinis*, *E. longicollis* und *E. spathulata* abgebildet. Als besondere Leistung ist zu werten, dass alle 20 von MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) angegebenen *Fissidens*-Arten zu sehen sind. Das Gleiche gilt entsprechend für die 25 *Orthotrichum*-Arten, hier fehlt nur die gerade erst im Saarland an einer Stelle wieder

gefundene *O. stellatum*. Insbesondere vom Aussehen und den anatomischen Merkmalen der nach wie vor wenig bekannten, erst in jüngster Zeit in Deutschland wieder öfter nachgewiesenen Arten *O. acuminatum*, *O. consimile*, *O. rogeri*, *O. scanicum* und *O. sprucei* bekommt man anhand der Abbildungen eine recht gute Vorstellung. Gleiches gilt für die in Deutschland verschollene *Ulotia curvifolia*, für *U. macrospora*, die in letzter Zeit wieder mehrfach bestätigt wurde, und für *U. rehmanii* mit einem rezenten Nachweis. Von den nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) in Deutschland vorkommenden 12 *Seligeria*-Arten fehlen nur die taxonomisch problematischen *S. alpestris* und *S. austriaca* sowie die erst einmal in den deutschen Alpen nachgewiesene *S. brevifolia*. Die Differentialmerkmale der *Seligeria*-Arten sind in den Abbildungen meist sehr gut erkennbar. Lediglich ein bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) angegebenes Differentialmerkmal zwischen *S. acutifolia* und *S. pusilla*, die kurz rechteckigen Seta-Zellen von *S. acutifolia*, sind nicht abgebildet. Dagegen sind die bei *S. acutifolia* lang ausgezogenen, bis zum Grunde der Kapsel reichenden Perichaetialblätter auf der Abbildung bestens zu sehen.

Auch die hier besprochenen Faszikel 4 und 5 vom „Bildatlas der Moose Deutschlands“ sind allen BryologInnen oder solchen, die es werden wollen, zu empfehlen. Sie sind eine willkommene Ergänzung zur einschlägigen Bestimmungsliteratur. Dieser Ansicht ist auch das Stiftungskollegium des Fritz Koppe-Preises, welcher dem Autor, Michael Lüth, kürzlich für die Publikation „Bildatlas der Moose Deutschlands“ verliehen wurde. In der Verleihungsurkunde steht u. a.: „...des schönen und für jeden Bryologen außerordentlich nützlichen Werkes... Der Bildatlas besticht u. a. auch durch die allen Arten beigegebenen mikroskopischen Aufnahmen, eine Pioniertat.“

Rüdiger Mues (Saarbrücken)

**URMI, E., SCHUBIGER-BOSSARD, C., SCHNYDER, N., MÜLLER, N., KÜCHLER, M., HOFMANN, H., BISANG, I. 2007. Zwei Jahrhunderte Bestandesentwicklung von Moosen in der Schweiz.** – Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 139 S. ISBN: 978-3-258-07218-0. Preis: 36 CHF. Korrespondenz-Adresse: Dr. Edwin Urmi, Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich, Zollikerstr. 107, CH-8008 Zürich.

**Ziel des Buches:** Im vorliegenden Buch gehen die AutorInnen der Frage nach Veränderungen des Artenbestandes in einem Untersuchungsgebiet, hier der Schweiz, nach. Nehmen z. B. nur die seltenen Arten ab und die häufigen Arten eher zu? Wie kann man Zu- und Abnahme einer Art überhaupt nachweisen? Diese Fragestellungen werden im Zusammenhang mit Naturschutzproblemen und deren Lösung, insbesondere zur Früherkennung negativer Bestandsentwicklungen, diskutiert.

Unter den für eine derartige Untersuchung möglichen Pflanzengruppen, wählten die AutorInnen die **Moose** aus. Sie untersuchten 42 Moosarten der Schweiz auf ihre Bestandsentwicklung in den letzten 200 Jahren.

Ein Lösungsansatz zu den hier behandelten Fragestellungen ist die Auswertung von **Herbarien**. Dort werden viele datierte Moosproben aufbewahrt, von den 42 untersuchten Arten etwa 8000 Belege (man muss schon sehr viel Fleiß und große Begeisterung aufbringen, um diese Riesenzahl abzarbeiten)! Die AutorInnen erklären im Abschnitt „Lösungsansatz“ wie aus der

Herbarauswertung auf Seltenheit oder Häufigkeit einer Art im Gebiet zu schließen ist und was mit dieser Methode erreicht werden soll.

**Gliederung des Buches:** Im Kapitel „**Grundlagen und Methoden**“ werden zunächst die Kriterien genannt, die zur Auswahl der Arten führten. Die Arten selbst sind in einer Tabelle mit der Anzahl der pro Art untersuchten Belege angegeben. Weiterhin sind hier die Namen der Herbarien zu finden, aus denen die Belege stammen; es handelt sich um 18 öffentliche und 25 private Herbarien. In einem Abschnitt über den „Geschichtlichen Hintergrund“ erhält der Leser einen Überblick über die bryologischen Aktivitäten in der Schweiz vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis heute. Erklärt wird weiterhin wie die Daten aufbereitet wurden. Um eine halbwegs objektive Aussage über die einzelne Arten betreffende Sammeltätigkeit abgeben zu können, muss dies mit der allgemeinen Sammeltätigkeit verglichen werden. Als Maß dafür dient ein Referenzdatensatz, der Auskunft über die inhaltliche Verteilung der Aufsammlungen gibt. Dieser wird definiert. Die „relative Sammeltätigkeit“ als Hinweis auf die Bestandsentwicklung einer betrachteten Art wird erklärt. Schließlich werden in diesem Kapitel der Untersuchungszeitraum und die rechnerische Auswertung, die gutachterliche Beurteilung und die von den AutorInnen getroffenen Annahmen beschrieben, die zutreffen müssen, um durch die vorgelegten Untersuchungen zu gesicherten Ergebnissen zu kommen.

Im Hauptkapitel „**Zweihundvierzig Befunde**“ werden die Ergebnisse zu den untersuchten Arten und deren Interpretation vorgestellt. Dazu gehören die beiden Hornmoose *Anthoceros agrestis* und *Phaeoceros carolinianus*, 9 Lebermoose und 31 Laubmoose. Jede Art wird auf 2 Seiten vorgestellt. Hier finden sich neben dem Text bis auf wenige Ausnahmen, bei denen die Art zeichnerisch dargestellt ist (und für die in der Schweiz ausgestorbene *Meesia longiseta* ein Schwarz-Weiß-Photo eines Herbarbelegs!), ein in den meisten Fällen sehr informatives farbiges Photo, ein Diagramm zur relativen Sammeltätigkeit für die Art und eine Verbreitungskarte der Art für die Schweiz. Leider mussten die Karten so klein gedruckt werden, dass zumindest der ältere Leser zum Erkennen der Punkte, insbesondere bei seltenen Arten, eine Lupe benötigt! Im Text wird die Art taxonomisch und ökologisch charakterisiert, ihre Verbreitung, Häufigkeit und Bestandsentwicklung diskutiert und aus diesen Befunden die Folgerungen zur Bestandsentwicklung gezogen. Bei gefährdeten Arten werden Schutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für mehr als die Hälfte der Arten erlaubt die gewählte Methode aus einer Zu- oder Abnahme der relativen Sammeltätigkeit auch auf eine tatsächliche Ausbreitung oder einen Rückgang in der Natur zu schließen.

Unter den ausgewählten Arten finden sich einige seltene, bei denen es dem Leser schwer fällt zu erkennen, warum gerade sie für diese Studie ausgewählt worden sind. Dazu gehören *Scapania compacta* (die offensichtlich rezent in der Schweiz nicht mehr nachgewiesen wurde, aber schon immer sehr selten war und deshalb heute natürlich auch übersehen sein kann!), *Acaulon triquetrum*, *Brachythecium campestre* (nicht nur den Schweizer Bryologen, sondern auch den meisten Bryologen anderer Länder kaum bekannt!), *Ephemerum cohaerens* (die typischen Wuchsorte dieser winzigen, leicht zu übersehenden Art sind wohl wenig bekannt!) und *Seligeria carniolica* (ebenfalls winziges Moos, Standorte nur unzureichend bekannt und sicher auch nicht systematisch abgesucht!).

Bei einigen extrem häufigen Arten wie *Lophocolea heterophylla*, *Bryum argenteum*, *Dicranella heteromalla* und *Orthotrichum diaphanum* stellt sich der Leser ebenfalls die Frage nach dem Sinn der Auswahl für dieses Buch, kommen diese Arten (zumindest in unserem Kartiergebiet!)

doch in Mengen in jedem Messtischblattquadranten vor, so dass eine objektive Beurteilung von Zu- oder Abnahme fast unmöglich erscheint.

Bei manchen Arten kann man über die Interpretation der Verbreitung sicher unterschiedlicher Ansicht sein. Ob z. B. *Ephemerum serratum* (im Buch als aggr. inkl. *E. minutissimum* Lindb. behandelt, aber getrennt diskutiert!) tatsächlich einen Rückgang in der Schweiz zeigt, kann bezweifelt werden, wenn man z. B. die Häufigkeit der Art (*E. minutissimum* s.str., reife Sporen glatt, mit Schleier) bei uns im Saarland und den angrenzenden Gebieten kennt. Schaut man sich oft und lange genug die Stellen an, an denen die Art zu vermuten ist, dann wird man sie insbesondere im Herbst auf nicht umgebrochenen Stoppeläckern meist auch finden (ich sollte das mal zusammen mit meinen Schweizer Freunden im Herbst an geeigneten Stellen einige Tage testen!). Auch *Grimmia crinita* ist eine Art, deren Substrat und Vorkommen man einmal kennen gelernt haben muss (ich habe diese Erfahrung vor wenigen Jahren gemacht!). Wenn man die Standorte und Substrate (wie im Buch richtig beschrieben!) gesehen hat und dann gezielt danach sucht, sollte es nicht sehr schwer fallen, die Zahl der Funde in der Schweiz auch jetzt noch drastisch zu erhöhen (man wird sicher noch genügend alte Mauern mit Mörtelfugen finden, muss nicht unbedingt in einem Weinanbaugebiet sein!), zumal ja, wie im Buch beschrieben, in den 1990er Jahren durch Eva Maier und Patricia Geissler 7 Funde erbracht wurden, weil beide Damen wussten, wo man die Art zu suchen hat.

Im Kapitel „**Analyse und Diagnose**“ werden die Ergebnisse geordnet nach ökologischen Gruppen analysiert und ausgewertet. Schließlich geben die AutorInnen im letzten Kapitel „**Empfehlungen**“, die dazu dienen sollen, die noch vorhandene Vielfalt der Moosflora und Vegetation (nicht nur in der Schweiz!) zu erhalten.

Man erkennt als Leser sofort, dass dieses Buch von Kennern der Schweizer Moosflora verfasst worden ist. Demnach konnte ich auch keine wirklichen Fehler entdecken! Dass man bei der Analyse der Verbreitung mancher Arten zu einer anderen Auffassung als die AutorInnen kommen kann, habe ich oben erläutert. Dies ist in der Wissenschaft legitim, belebt die Diskussion und führt uns alle zu neuen Erkenntnissen.

Insgesamt sind die Aussagen zu den 42 Moosen in diesem Buch und die Ergebnisse zu ihrer Ökologie und Verbreitung in der Schweiz auch für Leser außerhalb der Schweiz von großem Interesse, so dass man die Anschaffung allen an Moosen Interessierten nur empfehlen kann.

Rüdiger Mues (Saarbrücken)

**BAGUTTI, B. & HOFMANN, H. 2007. Die Moose des Kantons Bern (Schweiz).** – Cryptogamica Helvetica 21: 1–320. ISSN: 0257-9421. Preis: 80 CHF (= 50 €).

Im vorliegenden 320 Seiten starken Band 21 der Cryptogamica Helvetica stellen Bruno Bagutti und Heike Hofmann, zwei Bryologen mit langjähriger Erfahrung und profunder Kenntnis der Schweizer Moosflora, die Moose des Kantons Bern vor.

In einem einleitenden Kapitel wird das Untersuchungsgebiet, der Kanton Bern, eingehend beschrieben und z. B. Höhenprofil, Naturräume und Klima in Abbildungen erläutert. Im anschließenden Kapitel gehen die Autoren auf die Geschichte der bryologischen Erforschung des Kantons ein, es wird aber auch über laufende Projekte zur Moosforschung berichtet.

Vor der Abhandlung der Moose wird die Herkunft der Daten und deren Auswertung erklärt. In verschiedenen Tabellen werden u. a. die häufigsten Moosarten im Kanton, die Arten mit letztmaligem Nachweis vor 1960 und die hochalpinen Arten aufgeführt, von denen Vorkommen in > 3000 m Höhe bekannt sind.

Die Moose selbst werden nach Arten alphabetisch geordnet vorgestellt, zuerst die beiden Hornmoose *Anthoceros agrestis* und *Phaeoceros laevis* subsp. *carolinianus*, dann die Lebermoose und schließlich die Laubmoose. Die Vorstellung einer Art ist folgendermaßen gegliedert: Artname mit Rote-Liste-Status, Ökologie, Zahl der bekannten Funde im Kanton, Angabe der tiefsten und höchsten Fundstelle, der Erstnachweis, der letzte bekannte Fund und die Verbreitung der Art in der Schweiz anhand einer Verbreitungskarte; bei seltenen Arten werden die Fundorte genannt.

Von selteneren, meist alpinen Arten oder von Arten, von denen in der Literatur bisher keine oder keine guten Abbildungen bekannt sind, finden sich anschauliche Strichzeichnungen vom Habitus und den wichtigsten mikroskopischen Differentialmerkmalen. Dazu wären einige erklärende Ausführungen im Arttext sicher nützlich gewesen! Auch mit solchen instruktiven Zeichnungen erreichen die Autoren, dass das Buch auch für die BryologInnen interessant ist, die nicht in der Schweiz wohnen oder nicht im Kanton Bern botanisieren.

Folgende Arten werden abgebildet:

**Lebermoose:** *Anastrophyllum assimile*, *Asterella lindenbergiana*, *Cephaloziella grimsulana*, *Frullania parvistipula*, *Lophozia decolorans* und *Scapania verrucosa*.

**Laubmoose:** *Andreaea heinemannii*, *Barbula gigantea*, *Brachythecium trachypodium*, *Calliargon sarmentosum*, *Cirriphyllum cirrosum*, *Desmatodon latifolius*, *Dicranella grevilleana*, *Dicranum elongatum*, *Encalypta alpina*, *Hypnum recurvatum*, *Leptodontium styriacum*, *Myurella tenerrima*, *Paraleucobryum albicans*, *Polytrichum sexangulare*, *Schistidium sordidum*, *Seligeria calcarea*, *Sphagnum molle*, *Tayloria rudolphiana* und *Weissia rostellata*.

Das Buch bietet eine Reihe nützlicher Informationen zu Moosen allgemein und zu alpinen Moosen im Besonderen. Gerade weil die beiden Autoren so erfahrene Bryologen sind, hätte sich ein Leser, der mit alpinen Moosen noch wenig Erfahrung hat, sicher gewünscht, wenn zu bestimmungskritischen Arten entsprechende Hinweise im Arttext gegeben worden wären.

Das Buch ist auch für BryologInnen von außerhalb der Schweiz interessant, eine Anschaffung ist empfehlenswert.

Rüdiger Mues (Saarbrücken)

**FRAHM, J.-P., STAPPER, N. J. & FRANZEN-REUTER, I. 2007. Epiphytische Moose als Umweltgütezeiger. Ein illustrierter Bestimmungsschlüssel.** – Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN. KRdL – Schriftenreihe 40. 152 S., 80 Farbtafeln, vier Abbildungen und 28 Zeichnungen. Preis: 29,50 € Bezug über: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL. Robert-Stolz-Straße 5, Postfach 101139, D-40002 Düsseldorf. Fax: +492116214-157. E-mail: [krdl@vdi.de](mailto:krdl@vdi.de)

Der vorliegende illustrierte Bestimmungsschlüssel für die epiphytischen Moose Deutschlands steht in engem Zusammenhang mit der Richtlinie VDI 3957 Blatt 12 (2006) „Kartierung der Diversität epiphytischer Moose als Indikatoren für Luftqualität“ (Preis 66,00 €; Text englisch und deutsch; Bezug s. o.). Dieser Richtlinie ist eine CD beigelegt, die den illustrierten

Bestimmungsschlüssel in digitaler Form enthält. Mit dem vorliegenden Buch sind nun Besitzer der VDI-Richtlinie in die Lage versetzt, den Bestimmungsschlüssel, der mit einer Reihe von neuen Moosphotos ergänzt wurde, auch ohne Computer zu nutzen.

Das Buch gliedert sich nach dem Vorwort, in dem kurz auf die Entstehung und Verwendbarkeit der „Moosrichtlinie“ eingegangen wird, in fünf Kapitel und die daran angehängten Moosfarbtafeln. Das Inhaltsverzeichnis reicht bis Seite 45, die sich dann anschließenden alphabetischen Beschreibungen der Moosarten und die Farbtafeln entbehren einer Seitenzahl. Zitierte Literatur findet sich immer am Ende des jeweiligen Kapitels.

Im ersten Kapitel wird auf das Wesen der Bioindikation eingegangen, wichtige Grundbegriffe wie Schädigungsindikatoren etc. werden erklärt. Im folgenden Kapitel werden der Sinn und der Zweck biologischer Messverfahren, der Vorteil der Bioindikation mit Niederen Pflanzen sowie die Eignung von epiphytischen Moosen für die Bioindikation erläutert. Der in Anstrich 4 genannte Vorteil, dass viele Moosarten ihren Entwicklungszyklus in einem halben Jahr abschließen, trifft bei ephemeren oder annuellen Arten zu, kann aber nicht auf die epiphytischen Moosarten übertragen werden.

Das dritte Kapitel widmet sich der Kartierung der epiphytischen Moose und gibt Einblicke in das in der VDI-Richtlinie ausführlich beschriebene biologische Messverfahren. Sehr hilfreich für potentielle Anwender der „Moos- oder Flechtenrichtlinie“ ist das Unterkapitel „Wann benutzt man die Flechtenrichtlinie, wann die Moosrichtlinie?“ Hier werden die unterschiedlichen Standortpräferenzen beider Artengruppen gegenüber gestellt und Entscheidungshilfen für die Wahl der geeigneten Richtlinie gegeben. Die folgenden Ausführungen zur praktischen Vorgehensweise bei der Epiphytenkartierung erläutern die Auswahl der Bäume, die Anlage der Kartierfläche am Baum, die Berechnung des Luftqualitätsindex sowie die kartographische Darstellung und Interpretation der Ergebnisse. Die Vorgehensweise wird in allen Arbeitsschritten beschrieben, kann und will aber die eigentliche Richtlinie nicht ersetzen. So fehlen z. B. einige Anforderungen zur Auswahl der geeigneten Bäume, die gibt es eben in der VDI-Richtlinie.

Der folgende Bestimmungsschlüssel, versehen mit den detailgetreuen Zeichnungen von Anja Lindlar, ist eine Weiterentwicklung des von Jan-Peter Frahm vorgestellten Schlüssels in „Moose als Bioindikatoren“ (1998). Bryologen werden mit dem Schlüssel schnell zum Ziel gelangen, Anfänger haben kleine Hürden zu nehmen. So wird man im Teilschlüssel der akrokarpn Moose vor die Entscheidung gestellt „Pflanzen in Polstern oder Pflanzen in Rasen.“ Entscheidet man sich für Polster gelangt man zu *Grimmia pulvinata*, alle folgenden Gattungen (*Zygodon*, *Orthotrichum* etc.) müssten demnach in Rasen wachsen. Verwirrend ist es, wenn dann fünf Zeilen später im Schlüssel „Pflanzen...in dichten Polstern“ auftaucht oder bei der Beschreibung der *Orthotrichum*-Arten als erstes darauf hingewiesen wird, dass diese Arten „...in 3–30 mm hohen Pölsterchen wachsen“. Auch eine Erklärung der verwendeten Fachausdrücke und die Verwendung einer einheitlichen Nomenklatur (z. B. *Bryum laevifilum*/*Bryum subelegans*) wären für den auch angesprochenen interessierten Laien hilfreich gewesen.

Die in Kapitel 5 angeführten wesentlichen Merkmale der Arten umfassen eine kurze Artbeschreibung, Angaben zur Ökologie, wichtige Unterscheidungsmerkmale und Angaben zur Verbreitung. Hier sind zahlreiche Hinweise und Angaben angeführt, die man sonst nicht in der gängigen Bestimmungsliteratur findet und die die umfassende Geländepraxis der Autoren zeigt. Bei den Empfindlichkeitswerten erscheinen im Text bei *Brachythecium populeum* und *Ulota coarctata* abweichende Werte zu denen der VDI-Richtlinie (Tab. 4).

Alle hier angeführte Kritik verblasst aber bei der Betrachtung der nun folgenden 80 Farbtafeln mit rund 500 Fotos von herausragender Qualität. Hier demonstriert Norbert Stapper eindrucksvoll sein photographisches Können und entführt mit seinen Makro- und Mikrophotographien jeden in die Wunderwelt der Moose. So kann man an einem Setaquerschnitt von *Brachythecium rutabulum* die Papillen oder die an den Peristomzähnen anhaftenden Sporen von *Orthotrichum pulchellum* bewundern. Die Photos sind aber nicht nur ästhetisch sondern hier wird dem Leser die textliche Beschreibung der Art im wahrsten Sinne vor Augen geführt. Hilfreich für die Bestimmung wäre es gewesen, wenn die im Schlüssel bei *Dicranum*-Arten angegebene Tüpfelung der Zellen im Photo zu erkennen gewesen wäre. Was Tüpfel sind, ist im Folgenden aus dem Photo des Zellnetzes von *Homalothecium lutescens* zu entnehmen.

Alles in allem ist das Buch sowohl für Experten als auch für Anwender der Moosrichtline sehr zu empfehlen, denn nicht jeder Kartierer hat bei seinen Exkursionen den Laptop im Gepäck. Dem Buch ist eine 2. Auflage sehr zu wünschen, die angeführten Kritikpunkte sowie einige Rechtschreibfehler könnten leicht verbessert werden.

Klaus Stetzka (Tharandt)