Karl Offner

Verbreitung der Moose im Raum Augsburg

Zusammenfassung
Rasterkarten für 311 Moosarten des Raumes Augsburg sind das Ergebnis einer regionalen Kartierung in den Jahren 1993 – 2000. Sie veranschaulichen die Verbreitung der Horn-, Leber-, Torf- und Laubmoose und geben Aufschluß über die Häufigkeiten der einzelnen Arten und die Artendichten im Kartiergebiet. Die Zeit-Flächen-Aufnahme ist eine Basis für die Kontrolle zukünftiger Entwicklungen der Bestände. Rückschlüsse auf natürliche Standortfaktoren und menschliche Eingriffe werden problematisiert.

Floristische Kartierung im Raum Augsburg

Im Naturwissenschaftlichen Verein für Schwaben hatte sich ein botanischer Arbeitskreis gebildet, der ab 1966 an der systematischen Bestandsaufnahme der wildwachsenden Pflanzen durch die Botanische Gesellschaft in Bayern mitarbeitete. 1978 wurden in der *Flora von Augsburg,* herausgegeben von Fritz HIEMEYER (1), die Ergebnisse in Form einer Artenliste und – erstmals im Raum Augsburg – auf Rasterkarten präsentiert. Auch im Nachtrag von 1984 (2) wurden neue Funde in Rasterkarten übertragen. Obwohl die Inventarisierung der Sporen- und Samenpflanzen angezielt wurde und die Verbreitungskarten die gesamte Flora umfassen wollten, konnten zunächst von den Sporenpflanzen nur die Schachtelhalme, Bärlappe, Moosfarne und Farnpflanzen erfaßt werden. Bernhard KLUCZNIOK trug zwar zur *Flora von Augsburg* schon ein Artenverzeichnis der Laub-, Torf- und Lebermoose bei (3), große Abteilungen der Kryptogamen wie die Flechten (Lichenes) und Moose (Bryophyta) blieben aber noch zu kartieren.
Erst 1998 konnte die Arbeitsgemeinschaft „Flechtenflora" über ihre Flechtenkartierung im Augsburger Raum (4) berichten. Sie veröffentlichte Rasterkarten für 288 Flechtenarten. Ihr Aufnahmegebiet war durch 16 Topographische Karten (TK; Meßtischblätter im Maßstab 1:25.000) definiert. Es weicht vom Gebiet des botanischen Arbeitskreises etwas ab, umfaßt aber den Landkreis Augsburg im Westen fast vollständig und wurde deshalb auch für die Mooskartierung gewählt.
Seit Beginn der Neunzigerjahre organisierte Ludwig MEINUNGER, den man als Bearbeiter der *Roten Liste gefährdeter Moose Bayerns* (RLB) kennt (5), die Mooskartierung in Deutschland. Als er seine in der Augsburger Umgebung im Jahr 1993 aufgenommene Kartierung hier fortsetzte, bat er um Zuarbeit. Damit gab er den Anstoß zur systematischen Bestandsaufnahme, aus der bereits das aktualisierte *Artenverzeichnis der Bryophyten im Raum Augsburg* (ABRA) mit 386 Taxa hervorging (6). Nun folgen im Anhang die Rasterkarten für 311 Moosarten, die hier in den Jahren 1993 bis 2000 registriert wurden. Dieses kleine regionale Kartenwerk fordert zur Auswertung, Ergänzung und Fortführung auf, regt zur Beobachtung einer wundervollen Pflanzenabteilung an und drückt Wertschätzung für den Raum Augsburg und seinen Artenreichtum aus.

Anschrift des Verfassers: Karl Offner, Friedhofstraße 1, 86420 Diedorf

unter www.biologiezentrum.at

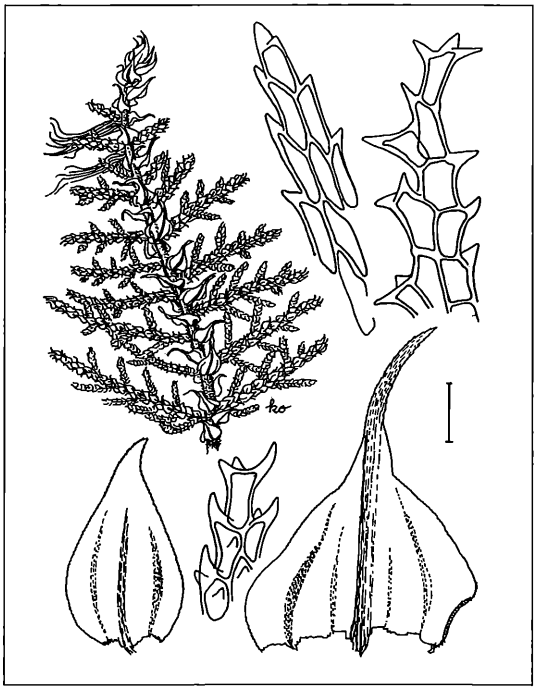
Verbreitungskarten der Moose

In der *Flora von Augsburg* wurden bereits von Hermann OBLINGER (7) die *Grundlagen der Pflanzenwelt des Augsburger Raumes* dargelegt. Spezielle Standortbedingungen schilderte die Arbeitsgemeinschaft „Flechtenflora" (4). Sie legte auch die Abgrenzung des Kartiergebietes und die Struktur der Rasterkarten fest. Über die Verfahrensweise der Mooskartierung wurde schon berichtet (6), auch Fragen der Nomenklatur und Systematik der Moose wurden an gleicher Stelle geklärt. So bleiben noch exemplarisch einige Befunde aus den Verbreitungskarten abzuleiten und Ansatzpunkte für Auswertungen aufzuzeigen.

1. Vorkommen der Moosarten

Ein Punkteintrag in einen Quadrant der Rasterkarte einer Art zeigt an, daß sie im Aufnahmezeitraum in der entsprechenden Teilfläche des Aufnahmegebiets (Zeit-Flächen-Aufnahme) gefunden wurde. Ihr Vorkommen in dieser Teilfläche und somit im Aufnahmegebiet ist durch mindestens einen Fund gesichert und eine größere Individuenzahl dieser Art in der Teilfläche bleibt unbeachtet.

Im Raum Augsburg wurde im Zeitraum 1993 – 2000 das Vorkommen von 311 Moosarten beobachtet, darunter ein Hornmoos, 48 Lebermoose, 12 Torfmoose und 250 Echte Laubmoose. Ein Vorkommen von Klaffmoosen *(Andreaeidae)* wurde nicht beobachtet. Daß weitere Moose vorkommen, beispielsweise einige der verschollenen Arten, die bei früheren Aufnahmen schon einmal gefunden, diesmal aber nicht gesehen wurden, ist wahrscheinlich. Andererseits könnten seltene oder stark gefährdete Taxa, die zu Be-



Echtes Thujamoos
Thuidium recognitum
(Hedw.) Lindb., 1874.

Der Meßbalken entspricht für die Stämmchenspitze 2 mm, für die Blätter 200 µm, für das Nebenblatt (oben rechts) und die Spitzen des Stamm- und Astblatts 20 µm.

ginn der Bestandsaufnahme noch registriert wurden, am Ende im Gebiet oder in einer Teilfläche schon ausgestorben sein. Aber auch die zwischenzeitliche Zuwanderung von Arten ist nicht ausgeschlossen. Der tatsächliche Artenreichtum ist als Grenzwert der Vorkommen aufzufassen, dem man näher kommen kann, wenn man den Flächeninhalt oder die Zahl der Teilflächen, die Zahl der Beobachter oder der Begehungen und den Aufnahmezeitraum optimiert.

Bei der Mooskartierung im Raum Augsburg waren die Teilflächen von je 33 Quadratkilometern, die den Quadranten von Meßtischblättern entsprechen, im Verhältnis zum Kartierareal mit 64 Quadranten relativ groß. Die Aufnahmezeit von acht Jahren war kürzer als bei anderen Kartierungen in der Augsburger Umgebung. In der Regel fanden zwei Begehungen in der Teilfläche statt, entweder durch zwei verschiedene Beobachter (Meinunger oder Schröder, Offner) oder als Wiederholung. Zufallsfunde bei Spaziergängen, wie z.B. des feinen Federmooses (ABRA und Rasterkarte Nr. 374. *Ptilium crista-castrensis*; gefährdet nach der RLB) oder des aparten Blasebalgmooses (385. *Diphyscium foliosum*; gefährdet), wurden ebenso berücksichtigt wie Funde bei gezielten Nachforschungen in Biotopen, zu denen Frau Blümner, Herr Frank und Herr Bergner hinführten oder die im Rahmen von Dr. Hiemeyers Montagsexkursionen aufgesucht wurden. Bei solchen Gelegenheiten wurden Vorkommen des Preiss-Mooses (6. *Preissia quadrata*; gefährdet), des Spitzkelchmooses (32. *Leiocolea collaris*; nur ein Fund im Gebiet) und des Echten Thujamooses (288. *Thuidium recognitum*; Neufund im Gebiet, leg. Blümner, det. Offner, te. Meinunger) nachgewiesen. Das ABRA enthält 80 Erstnachweise, zeigt aber auch an, daß 76 Taxa früherer Bestandsaufnahmen nicht mehr gefunden wurden (6). Die Zahl der Vorkommen ist in 100 Jahren etwa konstant geblieben.

2. Beobachtete Häufigkeiten

Zählt man die Quadranten der Rasterkarte einer Art ab, in denen ihr Vorkommen durch einen Punkt angezeigt ist, so erhält man die Häufigkeit der Art im Aufnahmegebiet. Sie wird auch in Prozenten der Gesamtzahl der Quadranten (hier 64) des Kartiergebiets angegeben. Bei dieser Auffassung der Häufigkeit ist zu beachten, daß nach dem ersten Fund der Art weitere Fundstellen oder Wuchsorte in derselben Teilfläche unberücksichtigt bleiben. Im ABRA wurden Häufigkeitskategorien angegeben. Die Häufigkeiten werden extrem selten (ss) genannt, wenn sie maximal 5% betragen, selten (s) zwischen 6 und 25%, zerstreut bis verbreitet (zv) zwischen 26 und 74%, häufig (h) zwischen 75 und 94% und gemein (g), wenn sie mindestens 95% erreichen. Setzt man nun die Häufigkeitskategorie einer Art zu ihrem Gefährdungsgrad nach der RLB in Beziehung, so ergeben sich einige interessante Befunde. Der Tabelle entnimmt man,

Gefährdung RLB	Häufigkeit der Lebermoose im Raum Augsburg ss	s	zv	h	g	Anzahl, Summe
O-2						0
3	2	1	1	1		5
G						0
keine	17	17	7	1	1	43
Summe	19	18	8	2	1	48

unter www.biologiezentrum.at

daß 43 (= 90% von 48) unserer Lebermoose nicht als gefährdet gelten. Doch darunter sind 34 (= 70% von 48) im Kartiergebiet selten und extrem selten. Nur eine einzige Lebermoosart, nämlich das Kammlebermoos *Lophocolea heterophylla*, ist im Raum Augsburg gemein. Nach diesem Befund erscheint die Forderung besonderen Schutzes für unsere wenigen Lebermoose nicht überzogen. Bei den Echten Laubmoosen *(Bryidae)* fällt auf, daß über die Hälfte der gefundenen Arten (140 = 56% von 250) bei

Gefährdung RLB	Häufigkeit der Lebermoose im Raum Augsburg ss	s	zv	h	g	Anzahl, Summe
O-S	1					1
1	4					4
2	4		1			5
3	16	14	7	3	2	42
G	1					1
keine	49	51	54	26	17	197
Summe	75	65	62	29	19	250

uns extrem selten oder selten sind. Von den gefährdeten Arten haben aber 13 größere Häufigkeiten. Darunter sind 11 Rindenmoose. Der Raum Augsburg zeichnet sich somit durch einen besonderen Reichtum an epiphytischen Moosen aus. Standortprüfungen innerhalb einiger Quadranten zeigten, daß dieser Befund auf die vielen freistehenden alten Laubbäume (Esche, Ahorn, Silberweide) zurückzuführen ist. Auch die beobachteten Vorkommen des Dach-Kettenmooses (281. *Pseudoleskeella tectorum*; Neufund im Gebiet, leg. et det. Offner, te. Meinunger; gefährdet) wuchsen auf Baumrinde, nicht auf Dächern und Mauern. Die Art tritt anscheinend erst in jüngerer Zeit entlang des Lechtals häufiger auf. Doch während der Vergleich der heutigen Moosvorkommen mit früheren durchaus statthaft erscheint, sind Aussagen über eine Verringerung oder eine Zunahme der Häufigkeiten nur mit Einschränkung möglich. Entsprechende ältere Aufzeichnungen fehlen. Die neuen Rasterkarten sind jedoch eine solide Vergleichsbasis für die Untersuchung der Entwicklungstendenzen unserer Bestände. In Zusammenhang mit Fragen des Umwelt- und Naturschutzes sollten die Häufigkeiten ausgewählter Arten weiter beobachtet werden. Die erwähnten epiphytischen Moose gelten als sensible Bioindikatoren (8). So wäre die Bestandsentwicklung von Epiphyten mit Brutkörpern zu kontrollieren, z.B. der Drehzahnmoose 175. *Tortula papillosa* und 178. *T. virescens* (beide gefährdet), die heute im dichtbebauten und verkehrsreichen Stadtbereich von Augsburg vorkommen (TK 7631) und deren Häufigkeiten dort vielleicht sogar zunehmen. Für den Erhalt der alten Laubbäume und die Pflege der Grüngassen in der Innenstadt verdient das Amt für Grünordnung Anerkennung. Bei Neuanpflanzungen oder Ersatz für Kastanien und Platanen sollten Esche und Spitzahorn berücksichtigt werden.

3. Verbreitung der Arten

Hauptziel der regionalen Rasterkartierung war, die aktuelle Verbreitung der Moose im Raum Augsburg zu erfassen. Mit der Verbreitung einer Art ist die Verteilung ihrer Häufigkeit in geographischen Räumen gemeint. Wird ihr Vorkommen in mehreren Teilflächen des Kartiergebiets festgestellt, so markiert man alle entsprechenden Felder

ihrer Rasterkarte und erhält auf diese Weise eine Abbildung ihrer Verbreitung im Aufnahmegebiet zur Aufnahmezeit. Da Vorkommen in einzelnen Teilflächen übersehen werden können und das Alternativmerkmal Vorkommen nur durch einen Punkt im entsprechenden Rasterfeld angezeigt wird (die quantitativen Artmerkmale der Abundanz und Mächtigkeit in der Probefläche also unberücksichtigt bleiben), ist das Bild der Verbreitung unscharf. Deshalb erlauben die Rasterkarten nur vorsichtige Rückschlüsse auf Problemfelder der Vegetationsgeographie, der Pflanzensoziologie oder auch des Naturschutzes. Dies gilt besonders dann, wenn Vergleiche von Verbreitungen aus verschiedenen Zeit-Flächenaufnahmen angestellt werden sollen.

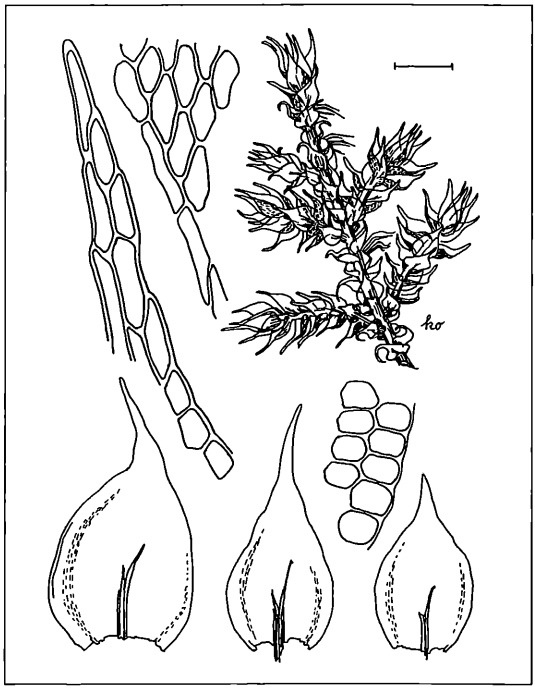
Die Aussage, daß sich die ursprünglich südhemisphärische Verbreitung des Eingebogenen Krummstielmooses (112. *Campylopus introflexus*) heute über Zentraleuropa ausgedehnt hat, wird durch die Rasterkarte dieser Art eindrucksvoll bestätigt. Ihr entnimmt man auch, daß sich die Verbreitung der Art innerhalb des Kartiergebietes auf die Bereiche beiderseits der Lech- und Wertachebene beschränkt. Dort, auf saueren Nadelwaldböden über Sanderde sind auch das calcifuge Weißmoos (135. *Leucobryum glaucum*) und das acidophile Bogige Krummstielmoos (110. *C. flexuosus*) verbreitet. Hier bieten sich Auswertungen der Punktkarten zur Prüfung von bryosoziologischen Fragen an.

Die Befürchtung eines Rückgangs der Verbreitung von Schönmoosen (298. *Calliergon*) und Krallenmoosen (310. *Drepanocladus*) durch Verluste an Feuchtbiotopen und durch Gewässerverschmutzung im südbayerischen Raum kann sich auf den Befund stützen, daß Vorkommen, die früher in der Augsburger Umgebung beobachtet wurden (6), jetzt nicht mehr nachzuweisen waren. Dagegen erstreckt sich die Verbreitung anderer Wassermoose, des Dickstieligen Spaltzahnmooses (91. *Fissidens crassipes*), des Ufer-Gitterzahnmooses (141. *Cinclidotus riparius*) und des Bach-Schnabeldeckelmooses (350. *Rhynchostegium riparioides*), auch heute bis in die Großstadt (TK 7631/1/2/3/4). Diese Moose nehmen die anthropogenen Substrate dankbar an, die alte und neue Stadtteile bieten. Sie wachsen auf den Kalkblöcken von Uferverbauungen, auf alten Betonfassungen von Bächen und Flußarmen, sie verhüllen den Zement der Kanustrecke im Eiskanal und scheinen das an Fließgewässern so reiche Augsburg besonders zu lieben. In den fortwährenden Nutzungskonflikten um Wolfzahnau und Stadtwald sei der Stadt Augsburg Stärke und Durchhaltekraft verliehen; denn hier schützt sie bayerische Raritäten unter den Wassermoosen: Das Gitterzahnmoos (139. *Cinclidotus aquaticus*; Neufund im Gebiet, leg. Offner, te. Meinunger; gefährdet) und das Skorpionmoos (323. *Scorpidium scorpioides*; vom Aussterben bedroht). Übrigens zeigen auch die Vorkommen des kalkliebenden Wurzeligen Birnmooses (210. *Bryum radiculosum*; Neufund im Gebiet, leg. Offner, te. Meinunger) auf verwittertem Beton und Mörtel an, daß menschliche Einflüsse nicht immer die Bestände beeinträchtigen, sondern die Verbreitung gewisser Moose manchmal auch begünstigen können.

4. Artendichte im Raum Augsburg

Die Artenzahl in einer Probefläche steigt mit ihrer Größe. Die Artendichte stellt deshalb die Zahl der Vorkommen in einer Probefläche zu deren Flächeninhalt in Beziehung. Sie ist ein Merkmal eines definierten Areals, nicht einer Art. Hinsichtlich des Merkmals der Artendichte lassen sich Bestände des Areals zu verschiedenen Aufnah-

download unter www.biologiezentrum.at



Dach-Kettenmoos
Pseudoleskeella tectorum
(Brid.) Kindb., 1897

Der Meßbalken entspricht für die Stämmchenspitze 1 mm, für die Blätter 200 µm und für die Zellnetze von Blattbasis, -mitte und -spitze 20 µm.

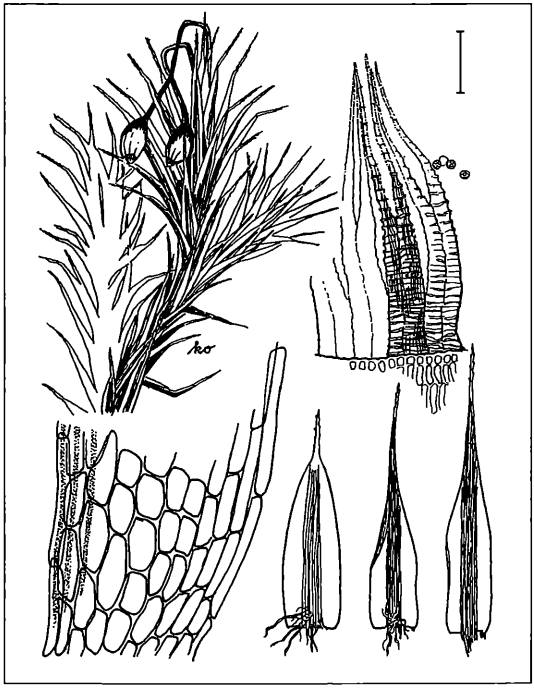
mezeiten oder auch die Bestände von verschiedenen geographischen Räumen miteinander vergleichen. Die beobachteten Artenzahlen in den Arealen der 16 Topographischen Karten wurden in eine Rasterkarte eingetragen (Anhang). Dies gewährt einen Überblick über die Artendichten der Moospflanzen in verschiedenen Bereichen innerhalb des Kartiergebiets. Gesonderte Karten für die drei artenreicheren Klassen der Bryophyten, für Lebermoose, Torfmoose und Echte Laubmoose sind vorangestellt, so daß nun für diese Klassen die Artendichten innerhalb des Raumes Augsburg unterschieden werden können.

Im Vergleich mit der höchsten Artendichte Bayerns, mit 466 Moosarten in TK 8527, Allgäu, die DÜLL/MEINUNGER 1989 mitteilten (9), ist die größte Artendichte pro TK des Raumes Augsburg mit 178 Moosarten in TK 7730 gering. Die entsprechende Fläche vereinigt zwar Teile der wesentlichen Landschaften im Landkreis, nämlich Wiesentäler und Forsten des Staudenlandes sowie einen Ausschnitt der Ackerböden im Lech-Wertachfeld mit einem schmalen Streifen von Auwäldern, die hier die Wertach begleiten. Sie ist aber geomorphologisch und geologisch eher schlicht strukturiert (7). Verheißungsvolle Moosstandorte wie Waldschluchten, Felsformationen oder Hochmoore gibt es im betrachteten Quadrant nicht. Unsere intensiv genutzte Kulturlandschaft läßt den Bryologen keine imponierenden Artenzahlen erwarten. Um so erfreulicher ist es dann, daß so seltene Moose wie das Zierliche Federchen-Lebermoos (22. *Ptilidium pulcherrimum*), das Bonjeansche Gabelzahnmoos (125. *Dicranum bonjeanii*; gefährdet) oder das Glänzende Krummbüchsenmoos (345. *Homalothecium nitens*; stark gefährdet) in TK 7730 noch zur relativ großen Artendichte beitragen.

Mit 129 Moosarten in TK 7732/4 wurde im Raum Augsburg für Bryophyten die größte Artendichte pro Quadrant beobachtet. In der entsprechenden Fläche liegt das Haspelmoor. Hier war mit 8 Torfmoosen pro Quadrant die größte Artendichte für Sphagnales zu verzeichnen. Zwei Kopfsproß-Lebermoose wurden in diesem Quadrant erstmals für den Raum Augsburg nachgewiesen (51. *Cephalozia connivens*, 52. *C. lunulifolia*; Neufunde im Gebiet, leg. et det. Meinunger). Das Haspelmoor ist neben dem Augsburger Stadtwald das bedeutendste Naturschutzgebiet des bearbeiteten Kartierareals. Es liegt an dessen äußerstem SO-Rand und nicht mehr im Landkreis Augsburg, wurde aber auch bei früheren Bestandsaufnahmen von Moosen (3) wegen seines Artenreichtums gerne begangen und dem Raum Augsburg zugerechnet.

Die mittlere Artendichte für Moose innerhalb des Kartiergebiets beträgt 156 Arten pro TK bzw. 94 Arten pro Quadrant. Die Artendichte im Stadtbereich von Augsburg (TK 7631) mit 143 Moosen liegt nur knapp unter dem Durchschnitt. Dieser wird erwartungsgemäß in den weniger zersiedelten, vorwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzten Hügelländern im Westen und Osten des Lech-Wertachtales übertroffen.

Ob die Differenzen zwischen den beobachteten Artendichten immer signifikant sind, bleibt zu prüfen. Es muß eingeräumt werden, daß die intensive und gezielte Nachsuche, insbesondere in einigen schwächeren Teilflächen des Kartiergebiets, größere Artendichten erbringen wird. Auch Detailanalysen der in den Rasterkarten dokumentierten Ergebnisse der Zeit-Flächenaufnahme unserer Bryophyten stehen noch aus. Was OBLINGER (10) über die Flechtenkartierung feststellte, gilt auch für die Rasterkarten der Moose: Sie liefern mehr Hypothesen als eindeutige Ergebnisse. Dies mag ein Ansporn



Eingebogenes Krummstielmoos Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. 1819

Der Meßbalken entspricht für die Pflanze 2 mm, für die Blätter 400 µm, für das Peristom 100 µm und für die Zellen der Blattbasis 40 µm.

download unter www.biologiezentrum.at

zur Ergänzung der Bestandsaufnahme, zu weiterer Erforschung unserer heimatlichen Moospflanzen und zur Intensivierung der Kryptogamenforschung sein. Die floristische Kartierung im Raum Augsburg ist einen kleinen Schritt voran gekommen. Doch eine Fortführung der Kryptogamenkartierung auf Minutenfeldbasis oder als Punktkartierung in ausgewählten Bereichen des Aufnahmeareals sollte dringlich von Universitätsinstituten und den zuständigen Behörden geleistet und zur überzeugenden Grundlage ihrer Gutachten und Entscheidungen (5) gemacht werden, „bevor noch weitere Gebiete der Zivilisation und dem Fortschritt zum Opfer fallen" (3).

Danksagung

An erster Stelle sei Herrn Dr. Ludwig MEINUNGER und Frau Wiebke SCHRÖDER für die intensive Betreuung während der Bestandsaufnahme herzlich gedankt. Sie stellten Checklisten von 52 Quadranten des Kartiergebiets zur Verfügung und gestatteten die Veröffentlichung ihrer Erstnachweise im Raum Augsburg. Beide prüften geduldig ungezählte Belege. Auch den Herren Steffen CASPARI und Hermann LAUER sind Überprüfungen kritischer Arten zu verdanken. Der gesamten Gruppe um Professor Dr. Rüdiger MUES danke ich dafür, daß sie mich an ihren Erfahrungen beim Kartieren im Saarland und in Rheinland-Pfalz teilhaben ließen. Mein Dank gilt auch Frau Dipl. Biol. A. BLÜMNER, die zu wertvollen Biotopen führte, Herrn Dipl. Biol. R. WALDERT für die Überlassung von unveröffentlichten Mooslisten und besonders auch Frau WOGH für den findigen Einsatz ihres PC sowie für ihre große Sorgfalt und Ausdauer bei der Anfertigung der Rasterkarten.

Literatur

(1) HIEMEYER, F. (Hrsg.): Flora von Augsburg. Augsburg, 1978.
(2) Flora von Augsburg. Nachtrag. Augsburg, 1984.
(3) KLUCZNIOK, B.: Laub-, Torf- und Lebermoose in Augsburg und Umgebung. In (1): 293-316. Augsburg, 1978.
(4) BERGNER, W., HARTMANN, E., OBLINGER, H., SEITZ, W.: Flechtenverbreitung im Augsburger Raum. Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben 102: 2-23. Augsburg, 1998.
(5) MEINUNGER, L., NUSS, I. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 134. München, 1996.
(6) OFFNER, K.: Ein neues Artenverzeichnis der Moospflanzen im Raum Augsburg. Ber. d. Naturw. Vereins f. Schwaben 104: 2-25. Augsburg, 2000.
(7) OBLINGER, H.: Über die Grundlagen der Pflanzenwelt des Augsburger Raumes. In (1): 19-25. Augsburg, 1978.
(8) FRAHM, J.-P.: Moose als Bioindikatoren.Wiesbaden, 1998.
(9) DÜLL, R., MEINUNGER, L.: Deutschlands Moose. Bad Münstereifel, 1989.
(10) OBLINGER, H.: Flechten in und bei Augsburg - vor 100 Jahren (1898) und jetzt (1998). Ber. d. Naturw. Vereins f. Schwaben 103: 48-59. Augsburg, 1999.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 105

Autor(en)/Author(s): Offner Karl

Artikel/Article: Verbreitung der Moose im Raum Augsburg 41-48