

Zeitschrift: Cryptogamica Helvetica
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Bryologie und Lichenologie Bryolich
Band: 21 (2007)

Artikel: Die Moose des Kantons Bern (Schweiz)
Autor: Bagutti, Bruno / Hofmann, Heike
Kapitel: Geschichte der bryologischen Erforschung des Kantons
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-821125>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Quellfluren, Sümpfe und Moore vorhanden, die für die Moose sehr wichtige Standorte sind. 800 Moosarten und Unterarten (185 Leber- und 615 Laubmoosarten), das sind 94% der im Kanton Bern vorkommenden Arten, wurden bis heute in den Berner Alpen gefunden. Davon kommen 254 Arten nur in dieser Region vor (Abb. 15). Bereits im 19. Jh. wurde das Oberland von namhaften Bryologen aus ganz Europa bereist (s. Kap. 3.1). Ihr Interesse galt im Besonderen den Arten der Hochgebirge und solchen, die nur auf Silikatgestein wachsen. Moore und Sümpfe wurden weitgehend ausgelassen. Viele ihrer Funde konnten bis heute, z.T. trotz gezielter Nachsuche, nicht bestätigt werden. P. Culmann sammelte zwischen 1879 und 1923 in allen Regionen der Berner Alpen Moose. Ihm verdanken wir einen wesentlichen Teil unseres heutigen Wissens. Danach wurden erst wieder seit der Gründung der Schweizerischen Vereinigung für Bryologie und Lichenologie, im Jahr 1956, im Berner Oberland vermehrt Moose gesammelt. Die wissenschaftlichen Untersuchungen in der Oberaar von P. Geissler (1976) und K. Ammann, behandeln auch die Moosflora. Durch das «Naturräumliche Inventar der Schweizer Moosflora» wurden weniger «attraktive» Gebiete und durch die «Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz» (s. Kap. 3.2) einige Hoch- und Flachmoore, sowie Feuchtgebiete bryologisch untersucht (Tab. 2, Abb. 9).

Auch wenn einzelne Regionen bereits gut bearbeitet wurden, finden sich immer wieder neue Arten. Als Beispiele für Erstfunde nach 1960 seien erwähnt: *Scapania paludicola*, *Amblystegium saxatile*, *Cinclidium stygium*, *Fissidens rufulus* und *Racomitrium elongatum*.

In neuerer Zeit wurden sogar vier Arten im Berner Oberland neu für die Schweiz gefunden: *Frullania parvistipula* (Rüegsegger, 1986), *Sphagnum molle* (Feldmeyer-Christe, 1993), *Weissia rostellata* (Bergamini, 2000) und

Schistidium sordidum (Hofmann & Berney, 2004). Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen von *Frullania parvistipula* im Kandertal. Diese Art, mit Hauptverbreitung in Asien, ist nur von wenigen Stellen in Europa bekannt (Rüegsegger, 1986).

3. Geschichte der bryologischen Erforschung des Kantons

Etwa seit Anfang des 19. Jh. begann man, beim Sammeln von Arten auch die Fundorte zu notieren. Das war im 18. Jh. nicht üblich und wurde nur in Ausnahmen gemacht, wie z. B. von A. von Haller (1742, 1768). Die Erforschung der Verbreitung der Moose begann im 19. Jh. jedoch nur zögerlich, wurden doch in den Jahren bis 1850 nur gerade 851 Moosbelege von 340 Arten gesammelt (Abb. 6). Bis Ende des 19. Jh. kannte man 481 Arten, die von gut 2000 Belegen stammen. Am Anfang des 20. Jh. liefen die Arbeiten für die nationalen Floren (Amann et al., 1918; Meylan, 1924; Amann, 1933) und die Sammelaktivität stieg sprunghaft an. So hatte man bis Ende 1925 7'218 Belege von 687 Arten gesammelt, das sind bereits 80% der heute bekannten Arten. Der mit Abstand grösste Anstieg der Sammelaktivität erfolgte in der Periode von 1976 bis 2000, durch den Beginn der Kartierung im Rahmen des «Naturräumlichen Inventars der Schweizer Moosflora». In diesem Zeitraum wurden 14'667 Belege gesammelt - weit mehr als in der ganzen Zeitspanne von 1800 bis 1975 - und über 100 Arten neu für den Kanton gefunden. Der Anstieg der Artenzahl in diesem Zeitraum ist verglichen mit der Zahl gesammelter Belege zwar eher gering, aber die Aktivitäten der letzten Jahre haben ganz wesentlich dazu beigetragen, mehr über die tatsächliche Häufigkeit der einzelnen Arten zu erfahren.

Das heutige Wissen um die Moose im Kanton Bern

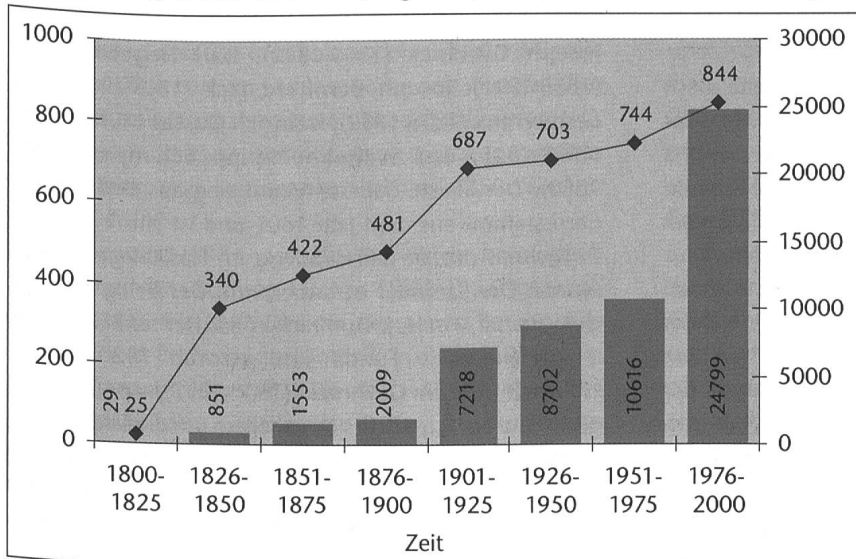


Abbildung 6 - Zunahme der Anzahl bekannter Arten aus dem Kanton Bern (Kurve und Skala links) und der Belegzahl von 1800 bis 2000 (Säulen und Skala rechts).

Sammler	Belege inkl. Literaturang.	Sammelzeit nach Herbarbelegen																		
		1820	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	
C. v. Fischer-Ooster	555	1826-1868																		
L. Fischer	690	1845-1906																		
L. Hügli	244	1864-1883																		
P. Culmann	6089	1879-1925																		
E. Frey	410	1914-1959																		
M. Welten	225	1924-1968																		
A. Eberhardt	1323	1937-51																		
W. Strasser	3917	1950-1999																		
H. Huber	704	1956-1987																		
E. Hauser	545	1959-77																		
K. Ammann	498	1961-1987																		
B. Senn-Irlet	487	1975-90																		
A. Grünig	439	1978-86																		
B. Bagutti	2431	1978-2004																		
H. Schenk	642	1979-2004																		
I. Bisang	687	1980-93																		
F. Rügsegger	227	1983-88																		
N. Schnyder	962	1983-2005																		
H. van Melick	224	1986																		
Y. Veltman	648	1987-91																		
H. Hofmann	338	1991-2006																		
J. Werner	232	1997-98																		

Abbildung 7 - Liste der wichtigsten Moossammler im Kanton Bern (> 200 Herbarbelege oder Literaturangaben), mit Angabe der Anzahl Fundangaben und des Sammelzeitraums, aus dem die Belege stammen.

verdanken wir zahlreichen Personen, die im Laufe der letzten 200 Jahre Moose gesammelt haben. In Abb. 7 sind alle Personen, von denen mehr als 200 Belege aus dem Kanton Bern bekannt sind, mit Angabe ihres Sammelzeitraums, dargestellt. Im Folgenden werden die wichtigsten Personen und Projekte, die zum heutigen Kenntnisstand beigetragen haben in chronologischer Reihenfolge vorgestellt.

3.1 Berner Bryologen

18. Jahrhundert

Die bryologische Erforschung des Kantons Bern begann mit **Albrecht von Haller** (1708-1777), der sowohl in seiner *Enumeratio*, als auch in seiner *Historia Fundangaben* von Moosen publizierte (Haller, 1742 und 1768). Darunter Raritäten wie *Buxbaumia aphylla* bei Drakau im Bremgartenwald, Bern, für die er bereits «nur dort» angibt und die bis heute nur noch an vier weiteren Orten im Kanton gefunden wurde. Amann bezeichnet ihn als den Vater der Bryologie der Schweiz (Amann et al., 1918) und so kann man ihn auch als Vater der bryologischen Erforschung des Kantons Bern betrachten. In diesem Inventar konnten seine Fundangaben leider nicht berücksichtigt werden, weil er noch nicht die heute übliche binäre Nomenklatur verwendete und die Zuordnung seiner Artbezeichnungen, wie z.B. «Hypnum

caule nudo, confertim ramoso, ramis et capsulis inclinatiss aristatis», zu heute gebräuchlichen Artnamen (das ist *Thamnobryum alopecurum*) eine aufwendige historische Recherche verlangt, die im Rahmen dieser Arbeit nicht durchgeführt werden konnte.

19. Jahrhundert

Im 19. Jh. besuchten verschiedene namhafte Bryologen das Berner Oberland, so z.B. **Johann Georg Bamberger** (1821-1872), **Robert Brown** (1773-1858), **Heinrich Joseph Guthnick** (1800-1872), **Karl Hegetschweiler** (1838-1901), **Joseph Bernhard Jack** (1818-1901), **Leo Lesquereux** (1806-1889), **Heinrich Gustav Mühlenbeck** (1798-1845) und **Wilhelm Philipp Schimper** (1808-1880). Der älteste datierte Moosbeleg aus dem Kanton Bern stammt aus dem Jahr 1801 und ist ein *Pogonatum urnigerum*, das an der Handegg im Haslital gesammelt wurde. Der Sammler ist unbekannt. Der Beleg kam mit dem Herbar von H. J. Guthnick in das Herbar BERN.

Regelmässige Funde sind erst ab 1820 belegt. **Heinrich Joseph Guthnick** (1800-1872), Apotheker in Thun und Bern, machte sich vor allem um die Erforschung der Schweizer Blütenpflanzen verdient, sammelte aber in der Zeit von 1820-1830 auch Moose aus der Umgebung von Bern und von einzelnen Orten im Berner Oberland. Von ihm befinden sich 40 Belege im Herbar BERN.

1838 machte **Wilhelm Philipp Schimper** (1808-1880) eine «muskologische» Reise in die Schweiz und besuchte wegen der herrlichen Fernsicht und der reichen Flora das berühmte Faulhorn bei Grindelwald. Zur Ergänzung der bereits bekannten Phanerogamen wollte er etwas über die Kryptogamen-Flora erfahren. Im Bericht von seinem zweitägigen Gang von Grindelwald über das Faulhorn nach Rosenloui hält er ausdrücklich fest, dass er die «gemeinen Moosarten» den andern überlasse und nur Zeit für die Ausschau nach «Seltenheiten» habe (Schimper, 1839)! Seine Moosliste umfasst immerhin 55 Laubmoosarten. So fand er u.a. auch *Bryum uliginosum* (als *Bryum cernuum*) beim Aufstieg im Walde auf Erde; dies ist der einzige Fund dieser Art im Kanton Bern. Er konnte jedoch nicht bestätigt werden, da der zugehörige Beleg bis heute nicht gefunden wurde.

Leo Lesquereux (1806-1889), Paläobotaniker und Bryologe, publizierte 1845 einen «Catalogue des mousses de la Suisse.» Er selber war überwiegend im Jura bryologisch tätig und ergänzte seinen Katalog, der ausschliesslich Laubmoose umfasst, mit Fundangaben von seinen Freunden J.B. Mougeot, H.G. Mühlenbeck, M. Schärer (Lichenologe aus Belp) und W.P. Schimper (Lesquereux, 1845). Von den 430 Arten, die er für die Schweiz angibt, dürften damals bereits ca. 300 im Berner Oberland bekannt gewesen sein.

In der Zeit von 1826-1868 war **Carl von Fischer-Ooster** (1807-1875) ein aktiver Moossammler. Er studierte in Genf Botanik, war Hauslehrer in Litauen und lebte dann in Oberhofen und Bern. Er beschäftigte sich u.a. auch mit Geologie und Paläontologie und untersuchte die Ralligstöcke am Thunersee. Sein Herbar, mit Schwerpunkt Phanerogamen der europäischen Flora enthält auch über 500 Belege von Laubmoosen und wurde 1875 dem Herbar BERN geschenkt. Seine Sammeltätigkeit erstreckte sich von der Umgebung Berns, über das Gürbetal und den Gantrisch bis und vor allem ins Berner Oberland. Eine Liste von Laubmoosen, die er persönlich sammelte, mit Ergänzungen von Fundangaben von J. G. Bamberger und L. Lesquereux sowie mit Angaben aus dem Katalog von Lesquereux, erschien 1850 (Fischer-Ooster, 1850).

Die zweite Hälfte des 19. Jh. wurde bryologisch vorwiegend von **Ludwig Fischer** (1828-1907) geprägt, der von 1860 bis 1897 Direktor des neuen Botanischen Gartens und Professor für Botanik in Bern war (Hegg, 1990). Er publizierte 1858 in den «Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern» ein Verzeichnis der in Berns Umgebung vorkommenden kryptogamischen Pflanzen und 1871 einen Nachtrag dazu (Fischer, 1858 und 1871). Seine Listen entstanden aus den Daten seiner eigenen Aufsammlungen und den Angaben ver-

schiedener Sammler aber auch aus dem Katalog von Lesquereux. Sie enthalten Angaben über Standorte und Substrate von 60 Leber- und 213 Laubmoosen. Einige der Standorte, wie z.B. das Moor «Gümligenmoos», sind inzwischen verschwunden und mit ihnen die Moose. Die meisten Belege zu diesen Verzeichnissen befinden sich im Kryptogamenherbar BERN. Später weitete er seine Sammeltätigkeit ebenfalls ins Oberland aus und so umfasst sein Herbar für die Zeit von 1845 bis 1906 insgesamt mehr als 690 Belege.

Ein eher lokaler Sammler war **Friedrich Hügli** (1833-1903), Staatsbuchhalter des Kantons Bern. Im Kryptogamenherbar BERN sind 244 Belege von ihm, die er von 1864 bis 1883 in der Stadt Bern und der näheren Umgebung gesammelt hat.

Johann Georg Bamberger sammelte 1851 auf dem Stockhorn ein *Hypnum*, das Schimper 1860 als *Hypnum bambergeri* neu für die Wissenschaft beschrieben hat.

20. Jahrhundert

Um die Jahrhundertwende war **Paul Culmann** (1860-1936) einer der bekanntesten und aktivsten Bryologen in der Schweiz. Er promovierte in Physik und arbeitete später als wissenschaftlicher Instrumentenoptiker bei der Firma Karl Zeiss in Paris (Amann, 1937). Neben seinem Beruf widmete er sich vor allem der Bryologie und war in regem Kontakt mit den meisten europäischen Bryologen dieser Zeit. Seine Ferien verbrachte er regelmässig im Berner Oberland. Von 1904 bis 1913 war er jedes Jahr während 4-6 Wochen dort. Zwischen 1879 und 1925 sammelte er 584 Arten (6'089 Belege), die z.T. bis heute nicht mehr gefunden wurden. Seine Funde, die er meist in der «Revue Bryologique» publizierte (s. Literaturverzeichnis), waren eine wesentliche Grundlage für die bis heute einzigen Schweizer-Moosfloren (Amann et al., 1918; Meylan, 1924). Sein Herbar ist in Zürich (Z) und wird zur Zeit digital erfasst. Weitere Belege von P. Culmann sind in den Herbarien BERN, ZT, PC und S. Dabei handelt es sich oft, aber lange nicht ausschliesslich um Duplikate der Belege aus Z.

Auf Anregung von Prof. Dr. W. Rytz studierte **Eduard Frey** (1888-1974), Lehrer an der Mädchensekundarschule in Bern, in den Sommerwochen der Jahre 1914-1916 die Vegetation in den zukünftigen Stauseegebietten der Grimsel (Frey, 1922). Sein Herbar befindet sich in BERN und umfasst mehr als 400 Moosbelege aus diesen, heute z.T. in den Stauseen versunkenen, Gebieten. E. Frey war ein ausgezeichneter Bergsteiger, der zahlreiche Gipfel bestiegen hat. Von ihm stammen die meisten Belege aus über 3000 m Höhe (Tab. 8). Als Besonderheit seien die Belege von *Grimmia donniana* und *G. incurva* vom Finsteraarhorn (4274 m) erwähnt. Es sind dies die ein-

zigen Belege vom höchsten Punkt im Kanton Bern. Sein Herbar, das zu Beginn der Arbeiten für diese Publikation erfasst wurde, war leider gegen Ende der Arbeiten in BERN nicht auffindbar, so dass nicht alle wichtigen Belege überprüft werden konnten.

Verschiedene Orte im Berner Oberland wurden von europäischen Bryologen besucht: das Hasli- und das Lüttschental von **Auguste Martin**, Cherboung (Martin, 1907); Adelboden und die Engstligenalp von **Hugh Dixon** (Dixon, 1907); die Engstlenalp, das Gental, die Aareschlucht und das Untere Haslital von **Gabriel Dismier** (Dismier, 1913), das Iffigtal sowie die Kleine Scheidegg von **Theodor Herzog** (Herzog, 1899, 1922).

Fritz Ochsner (1899-1976) untersuchte 1945 und 1946 die Moosflora in den von W. Lüdi (Geobotanisches Forschungsinstitut Rübel, ETH-Zürich) auf der Schynigen Platte angelegten Versuchsflächen einer *Nardus*-Weide und stellte auf den 150 Quadranten (150 m²) total 50 bestimmbare Moosarten fest (Ochsner, 1947). Bei Nachuntersuchungen in den Sommern 1954, 1955 und 1957 fand er 11 neue Arten (Ochsner, 1958).

Albert Eberhardt (1875-1952), Chemiker und Sekundarlehrer in St-Imier, bearbeitete von 1937 bis 1951 im Berner Jura die Gebiete des Vallon de St-Imier, des Chasseral und des Mt. Soleil (Eberhardt, 1949). Zusammen mit Ch. Krähenbühl, Arzt in St-Imier, setzte er sich für die Unterschutzstellung der Moorlandschaft von Les Pontins am Chasseral ein. Sie bearbeiteten das Moor bryologisch, pollenanalytisch und stratigrafisch (Eberhardt & Krähenbühl, 1952; Bagutti, 2002).

1956 schlossen sich die in der Schweiz tätigen Bryologen und Lichenologen zur «Schweizerischen Vereinigung für Bryologie und Lichenologie» (SVBL) (seit 2001 **Bryolich**) zusammen. Während der Jahresversammlungen führten sie in fast allen Landesteilen Exkursionen durch. 6 Jahresversammlungen fanden bis jetzt im Kanton Bern statt: eine im Haslital, zwei im Gurnigelgebiet eine in Thun, eine in Steffisburg und eine in Biel (Urmi, 2006). Von den Gründungsmitgliedern war im Kanton Bern **Hans Huber** (1919-2001) in der Umgebung seines Ferienhauses am Südhang der Leberen ein profunder Bryologe. Seine Tätigkeit in dem zum Kanton Bern gehörenden Teil ist mit 704 Moosproben aus den Jahren 1956-1987 belegt. In den Jahren 1966-1970 bearbeitete **Walter Strasser** für seine Dissertation die Vegetation des Seeliswaldes mit besonderer Berücksichtigung der Moose (Strasser, 1972). In seiner Arbeit erfasste er total 186 Moosarten. Seine aktive bryologische Tätigkeit im Kanton Bern erstreckt sich von 1950 bis 1999 und ist durch über 3'900 Belege dokumentiert. Für das «NISM» bearbeitete er 40 Standardaufnahmen vom Typ A und 26 vom Typ B (s. Kap. 3.2). 1996 machte er eine bota-

nische Erkundung im Schlossbrunnen von Thun und publizierte u.a. auch Funde von 9 Moosarten (Strasser, 1996). Für seine Dissertation bearbeitete **Klaus Ammann** zwischen 1964-1973 das Grimselgebiet und hier im Besonderen die Oberaar. Von 1961 bis 1987 sammelte er 498 Moosproben. Am Botanischen Institut der Universität Bern installierte er 1978 die Kryptogamenabteilung, die 1996 leider geschlossen wurde. Namhafte Bryologen und Lichenologen haben sich dort ausgebildet und sind heute wissenschaftlich tätig. Von der Universität Basel aus untersuchte **Patricia Geissler** (1947-2000) die alpinen Fließwassergesellschaften und damit auch die Moos-Gesellschaften an verschiedenen Orten vom Engadin bis ins Wallis und so auch in der Oberaar auf autochthonem Gestein und dessen Moränenschutt (Geissler, 1976).

1979 und 2006 führte die «Bryologisch-Lichenologische Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa» (**BLAM**) im Gebiet Haslital-Oberaar während mehreren Tagen Exkursionen durch.

Mit Beginn des Kartierprojektes «**Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora**» (**NISM**) ab 1984 (s. Kap. 3.2) stieg die Sammeltätigkeit sprunghaft an (Abb. 6). Die von der Projektleitung organisierten Kartiertage fanden dreimal im Kanton Bern statt: 1987 im Suldtal, 1991 in Grindelwald und 1995 im Haslital-Grimselgebiet.

3.2 Wissenschaftliche Projekte

3.2.1 Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora (NISM)

Auf Initiative von Edwin Urmi und Patricia Geissler wurde 1984, unter dem Patronat der SVBL (heute Bryolich), mit einem Programm zur Kartierung der Moose in der Schweiz und in Liechtenstein begonnen (Urmi et al., 1990). Das langfristige Ziel ist das Erstellen eines Atlas mit Mosaikkarten auf naturräumlicher Basis, von allen in der Schweiz vorkommenden Moosen. In Abweichung von herkömmlichen Kartierungen wurden die Feldaufnahmen standardisiert, um eine gleichmässige Bearbeitung zu erreichen und sicherzustellen, dass alle Gebiete und alle Arten wenigstens im Rahmen des so genannten Standardprogramms berücksichtigt werden. Hierzu wurde die Schweiz in quadratische Rasterflächen mit 10 km Seitenlänge eingeteilt (Abb. 8). Ursprünglich war geplant, in jeder dieser Rasterflächen, vier Standardaufnahmen vom Typ A und sechs vom Typ B durchzuführen. Für eine Standardaufnahme werden auf einer Fläche von 100 m² alle vorhandenen Moose gesammelt und bestimmt. Beim Typ A ist der Aufnahmeort durch vorher festgelegte Koordinaten bestimmt, während beim Typ B die Aufnahmefläche vom Bearbeiter nach Standorttyp ausgewählt wird.

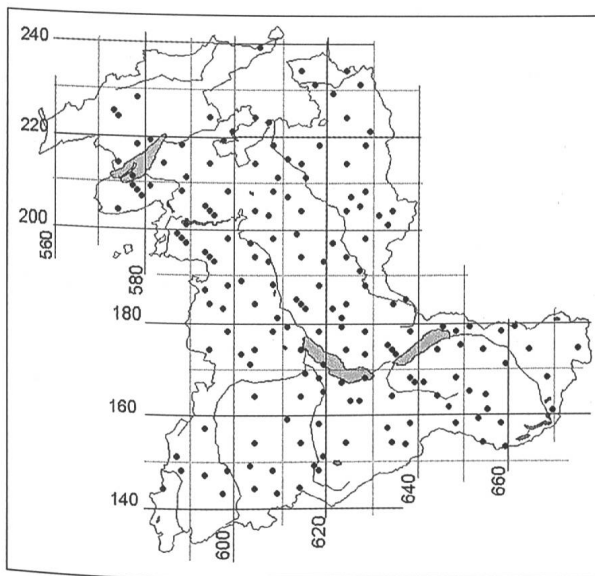


Abbildung 8 - NISM-Rasterflächen und Aufnahmeorte der Standardaufnahmen A im Kanton Bern.

Die ausführende Arbeitsgruppe besteht aus der Kartierkommission und den ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, von denen heute noch ca. 15 regelmässig Daten liefern. Aus personellen und finanziellen Gründen musste dieses umfangreiche Programm gekürzt werden. Der Kanton Bern ist jedoch vergleichsweise gut bearbeitet. Hier wurden bereits 82% (total 192) der ursprünglich vorgesehenen Standardaufnahmen A ausgeführt (Abb.8).

Alle von den Sammlern erhobenen Daten werden am Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich in einer Datenbank gespeichert (NISM-Datenbank). Nebst diesen Daten werden auch die in Herbarien niedergelegten Informationen und rezente, in herkömmlicher Weise erhobene Daten, einbezogen. Die Datei enthält über 118'000 Datensätze (Stand Januar 2006) mit detaillierten Angaben zu jedem Fund. Die ersten Ergebnisse über die Verbreitung einzelner Arten wurden bereits publiziert (Urmi et al., 1993; Müller, 1996; Bisang et al., 1998; Bisang, 1999; Feldmeyer-Christe et al. 2001; Geissler et al., 2002). Ausserdem wurde ein Online-Atlas eingerichtet, in dem man die Verbreitung aller Arten anhand der aktuellen Information aus der Datenbank einsehen kann (www.nism.uzh.ch). Die bereits erhobenen Daten dienen als Grundlage für die Roten Listen (Urmi et al., 1992; Schnyder et al., 2004) und das Artenschutzkonzept (Urmi et al., 1997 a & b, s. Kap. 3.2).

3.2.2 Artenschutzkonzept für die Moose der Schweiz

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) wurde für die am stärksten gefährdeten Moose der Schweiz ein

Artenschutzkonzept erarbeitet (Urmi, 1992; Urmi et al., 1997a & b). Dazu wurden aus der Roten Liste (Urmi et al., 1992) alle vom Erlöschen bedrohten Arten ausgewählt (Kat. E) und alle seltenen Arten, die von höchstens 4 Fundorten bekannt sind (Kat. R). Im Kanton Bern waren das 57 Arten. Von diesen Arten wurden anhand von Literaturangaben in den Schweizer Moosfloren (Amann et al., 1918; Amann, 1933; Meylan, 1924) 77 Populationen (= Funde) ausgewählt, die überprüft (Bestätigung der Bestimmung) und gegebenenfalls im Feld gesucht wurden. Von diesen Populationen waren 8 nicht überprüfbar, da der Beleg nicht gefunden wurde und 8 weitere wurden aus Zeitgründen nicht im Feld gesucht. Bei 10 Populationen handelte es sich um Nachweise nach 1984 («Neufunde»), die nicht erneut aufgesucht wurden. Von den gesuchten 41 Populationen, wurden 15 (39%) wiedergefunden. Zu den 25 schutzbedürftigen Populationen (10 Neufunde und 15 Wiedergefundene) wurden Dokumentationsblätter mit Angaben zu Gefährdung, Schutzmassnahmen, Verbreitung und Ökologie erstellt (Urmi et al., 1997b). In den Verbreitungslisten (Kap. 6) wird bei den jeweiligen Fundangaben der betroffenen Arten das Resultat der Nachsuche angegeben.

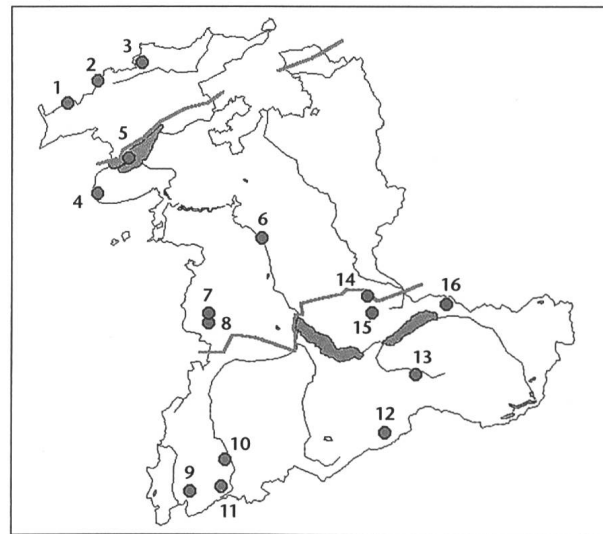


Abbildung 9 - Durch die «Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz» untersuchte Moore im Kanton Bern. **Jura:** 1. Sonvilier, La Chaux d'Abel; 2. Tramelan, La Chaux-des-Breuleux; 3. Saicourt, Bellelay, La Sagne; **Mittelland:** 4. Gampelen, Fanel; 5. Erlach, Heidenweg; 6. Rubigen, Kleinhöchstettenau; 7. Rüscheegg, Schwantenbuechallmid; 8. Guggisberg, Sortel; **Alpen:** 9. Lauenen, Sodersegg; 10. Lenk i.S., Ustigwald, Pöris; 11. Lenk i.S., Cheerweid, Ufem Lähe; 12. Lauterbrunnen, Understeinberg; 13. Grindelwald, Feldmoos; 14. Eriz, Vorderes Rotmösl; 15. Habkern, Trogenmoos; 16. Hofstetten b. Brienz, Esleren, Gummenalp.

3.2.3 Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz (Moormonitoring)

Im Laufe der letzten 150 Jahre sind in der Schweiz rund 90% der Moore verschwunden (Grünig et al., 1986). Im Bundesinventar zur Schutzverordnung von Mooren und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung sind 512 Hochmoore und 1'163 Flachmoore aufgelistet. Für die «Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz» wurde eine Arbeitsgruppe der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) eingesetzt. Ihr Ziel ist es, die Entwicklung der Moore und Moorlandschaften zu überwachen und abzuklären, ob die Schutzbestimmungen die gewünschte Wirkung zeigen. In 100, nach dem Zufallsprinzip ausgewählten, Hoch- und Flachmooren werden, neben Tieren und Blütenpflanzen, auch die Moose erhoben (Küchler & Grünig, 2000). Im Abstand von fünf Jahren werden diese Erhebungen wiederholt, um Veränderungen aufzuzeichnen und allfällige Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden.

Im Kanton Bern werden für dieses Projekt 16 Moore bearbeitet (Abb. 9, Tab. 2). Die Moose werden jeweils gesammelt, nachbestimmt und durch einen Beleg, der im Herbar Zürich (Z) hinterlegt wird, dokumentiert. Im Zeitraum von 1997 bis Ende 2004 wurden 1'481 Funde von Moosen erhoben, die in die Verbreitungslisten

und -karten (Kap. 6) mit der Sammler-Bezeichnung: «Moormonitoring» aufgenommen wurden.

3.2.4 Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM)

Seit 2001 wird die Artenvielfalt der Schweiz mit verschiedenen, standardisierten Programmen erfasst (Hintermann et al., 2002; www.biodiversitymonitoring.ch). In einem dieser Programme, der Erhebung des so genannten Zustandsindikators Z9, werden auch Moose erfasst. Für diese Erhebung wurde über die Schweiz ein regelmässiges Stichprobennetz mit rund 1'600 Aufnahmepunkten gelegt. Jedes Jahr werden an gut 300 Aufnahmepunkten auf einer Fläche von 10 m² Gefässpflanzen, Schnecken und Moose erfasst. Nach fünf Jahren soll eine Wiederholung der Aufnahmen auf denselben Flächen erfolgen.

Im Kanton Bern wurden bisher 16 Aufnahmeflächen erhoben (Stand Ende 2004). Dabei wurden die Moose von speziell ausgebildeten Feldbiologen gesammelt und anschliessend von Spezialisten bestimmt. Auch diese Funde sind durch Herbarbelege im Herbar Z dokumentiert. Gesamthaft stammen 226 Fundangaben von 107 Moosarten aus dem Projekt Biodiversitätsmonitoring Schweiz. Sie wurden in den Verbreitungslisten (Kap. 6) mit dem Zusatz «BDM» gekennzeichnet.

Tabelle 2 - Liste der durch die «Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz» bearbeiteten Moore und Feuchtgebiete im Kanton Bern (Lage der Objekte s. Abb. 9).

Naturraum 1. Ord.	Objekt-Nr.	Gemeinde, nähere Bezeichnung	Anzahl Moosarten
Jura	1	Sonvilier, La Chaux d'Abel	72
	2	Tramelan, La Chaux-des-Breuleux	111
	3	Saicourt, Bellelay, La Sagne	112
Mittelland	4	Gampelen, Fanel	10
	5	Erlach, Heidenweg	35
	6	Rubigen, Kleinhöchstettenau	39
	7	Rüschegg, Schwantenbuechallmid	117
	8	Guggisberg, Sortel	145
Alpen	9	Lauenen, Sodersegg	88
	10	Lenk i.S., Ustigwald, Pöris	97
	11	Lenk i.S., Cheerweid, Ufem Lähe	59
	12	Lauterbrunnen, Understeinberg	101
	13	Grindelwald, Feldmoos	92
	14	Eriz, Vorderes Rotmösli	140
	15	Habkern, Trogenmoos	152
	16	Hofstetten b. Brienz, Esleren, Gummenalp	123