

Missionen, Dauerflächen und verschollene Arten – Neues von der Roten Liste der Moose

Missions, surfaces d'analyses permanentes et espèces menacées – des nouvelles de Liste rouge des bryophytes de Suisse

Thomas Kiebacher, Julie Steffen, Markus Meier, Ariel Bergamini, Heike Hofmann, Niklaus Müller, Markus Reimann, Norbert Schnyder, Edi Urmi
Meylania 60 (2017): 8-14

Zusammenfassung

Die Arbeiten an der neuen Roten Liste der Moose der Schweiz sind in vollem Gange. Die Erhebungen gliedern sich in drei Module. Für die Nachsuche verschollener Arten und Populationen (Missionen), an der Ehrenamtliche mitarbeiten, wurde ein Online-Tool entwickelt. Damit können sich die Ehrenamtlichen selbständig und unkompliziert mit den erforderlichen Daten eindecken und Missionen auswählen und reservieren. Wir möchten alle Interessierten aufrufen, bei der Nachsuche mitzumachen. Als zweites Modul werden in drei für seltene Moosarten bedeutenden Lebensräumen Dauerflächen eingerichtet. Damit wird eine Grundlage geschaffen, um den Gefährdungsgrad seltener Arten in zukünftigen Roten Listen besser beurteilen zu können. Das dritte Modul umfasst Herbararbeiten. Diese sind vor allem nötig, um taxonomische Unklarheiten zu bereinigen. In der Romandie stellt insbesondere der Jura für die Felderhebungen zur neuen Roten Liste eine Herausforderung dar. Viele besondere Arten wurden dort seit etwa 100 Jahren, seit der Zeit von Amann und Meylan, nicht mehr nachgewiesen. Im Zuge der Arbeiten an der neuen Roten Liste gab es bereits eine erste Sensation: Am Faulhorn im Kanton Bern wurde die seit 159 Jahren verschollene *Tortula laureri* wiedergefunden.

Résumé

Les travaux pour l'actualisation de la Liste rouge des bryophytes de Suisse sont en cours. Ils s'articulent en trois modules. Pour la recherche des espèces et populations menacées (missions), à laquelle des bénévoles collaborent, un outil en ligne a été développé. Grâce à celui-ci, chaque participant peut choisir ses missions, les réserver et acquérir d'une façon simple les données nécessaires aux recherches. Nous aimerions ainsi inviter à participer aux recherches de terrain tous les intéressés à la conservation des bryophytes. Pour le deuxième module, des surfaces d'analyses permanentes sont en phase d'installation dans trois types de milieux naturels abritant des espèces rares. Elles serviront ainsi de points de référence afin de mieux pouvoir évaluer le degré de menace de ces espèces pour les Listes rouges à venir. Le troisième module comprend le travail d'herbier consistant à la vérification des échantillons ainsi qu'à la mise à jour de la taxonomie. Du côté de la Suisse romande, le Jura figure parmi les défis pour les recherches de terrain de la nouvelle Liste rouge. Dans cette région, beaucoup d'espèces n'ont plus été retrouvées depuis près d'une centaine d'années, du temps d'Amann et Meylan. Parmi les premiers résultats de la nouvelle Liste rouge, on peut déjà mentionner une

découverte de taille : au Faulhorn, dans le canton de Berne, *Tortula laureri*, espèce disparue depuis 159 ans, a été retrouvée.

Einleitung

In einem Vierjahresprojekt wird am Daten- und Informationszentrum der Schweizer Moose an einer neuen Roten Liste der Moose der Schweiz gearbeitet. Das Projekt wird vom Bundesamt für Umwelt finanziert und hat die Laufzeit 2016-2020 (Bergamini *et al.* 2016a). Die neue Rote Liste wird, wie auch schon die Vorgängerliste (Schnyder *et al.* 2004), nach den internationalen Kriterien der IUCN erstellt (IUCN 2012). Die moospezifischen Anpassungen der Kriterien erfolgen in Abstimmung mit der europäischen Roten Liste, die ebenfalls gerade erarbeitet wird (Hodgetts 2015).

Drei Module

Nachdem die ersten Monate der Priorisierung der durchzuführenden Erhebungen und dem Entwickeln der Methoden gewidmet waren, sind die Arbeiten nun in vollem Gange. Das Projekt gliedert sich in drei Module: Missionen (Nachsuche von verschollenen Arten und Populationen), Dauerflächen und Herbararbeiten.

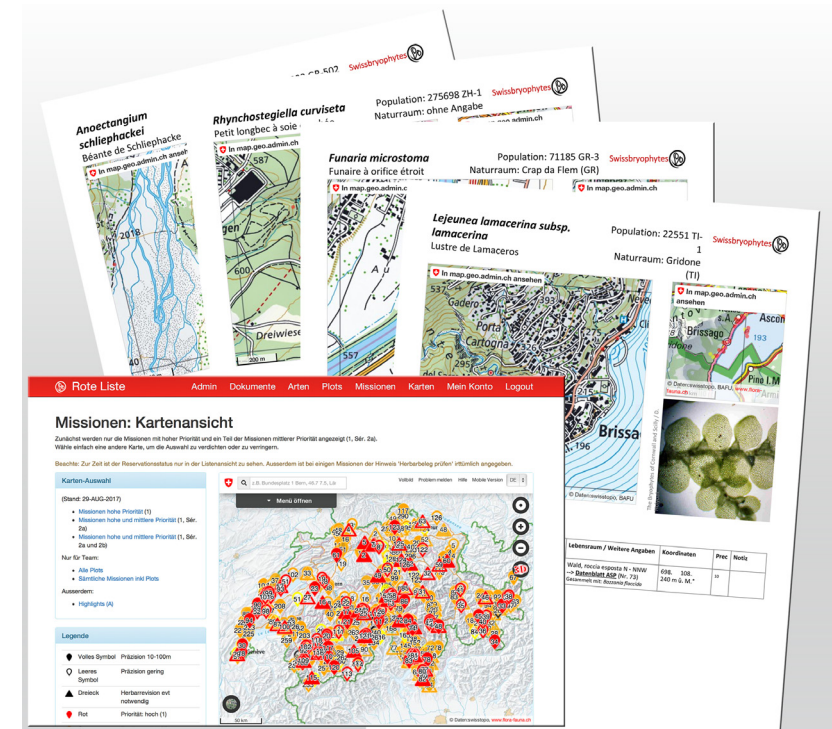


Abb. 1. Online-Tool für die Koordination der Missionen. Auf www.redlist.swissbryophytes.ch stehen den Ehrenamtlichen und dem Rote Liste Team alle erforderlichen Daten und Informationen für die Nachsuche verschollener Arten und Populationen zur Verfügung.



Abb. 2. Um Veränderungen der Moosvegetation überwachen zu können werden in bedrohten Lebensräumen kreisförmige, 10 m² grosse Dauerflächen eingerichtet (durch Fähnchen markiert). Links: Einrichten von Dauerflächen am Gipfelgrat des Rossstocks auf 2460 m ü. M. (Kantone Uri und Schwyz). Rechts: Dauerfläche in einem Bach, in dem *Hygrohypnum smithii* vorkommt (Albulapass, Kanton Graubünden). Fotos: Thomas Kiebacher.

Bei den Missionen werden alte Fundorte seltener Arten nachgesucht und Populationsgrößen erhoben. Dadurch wird festgestellt ob für die Arten ein Rückgang zu verzeichnen ist und deshalb ein hoher Gefährdungsgrad angenommen werden muss. Viele Arten wurden schon seit langem nicht mehr gefunden, und so stellt sich die Frage, ob sie in der Schweiz überhaupt noch vorhanden sind. So wurde zum Beispiel das Schönmundige Goldhaarmoos (*Orthotrichum callistomum*) 1849 bei Thun neu für die Wissenschaft entdeckt (Bruch *et al.* 1836-1851). Im Jahre 1907 fand Culmann die Art an einem zweiten Ort im Lauterbrunnental, seitdem wurde sie in der Schweiz nie mehr gesehen. An den Missionen beteiligen sich neben dem Rote Liste Team auch Ehrenamtliche. Um die Mitarbeit vieler Personen zu koordinieren und um den Ehrenamtlichen eine selbständige Organisation zu ermöglichen, wurde ein Online-Tool entwickelt (www.redlist.swissbryophytes.ch, Abb. 1). Damit können die Ehrenamtlichen Missionen, die sie speziell interessieren, für sich reservieren und auf die erforderlichen Daten und Karten zugreifen. Des Weiteren stehen den Ehrenamtlichen Informationen zu den Arten, eine Anleitung und eine persönliche Bewilligung durch das BAFU zur Verfügung. Wir rufen hiermit alle Interessierten auf, mit uns in Kontakt zu treten und bei den Missionen mitzumachen (mail an: roteliste@swissbryophytes.ch).

Das zweite Modul ist insbesondere für zukünftige Rote Listen wichtig, um den Gefährdungsgrad seltener Arten besser beurteilen zu können. Dazu werden in drei gefährdeten Lebensräumen, in denen besonders viele seltene Arten vorkommen, Dauerflächen eingerichtet (Abb. 2). Diese werden jeweils so gelegt, dass darin ausgewählte Zielarten vorkommen, deren Populationsgrößen überwacht werden sollen. Folgende drei Lebensräumen wurden ausgewählt: 1. Feuchte Pionierflächen im Tiefland (z.B. Teichränder, feuchte Äcker), auf denen u.a. seltene *Riccia*-Arten vorkommen; 2. alpine Bäche auf Silikatgestein mit seltenen *Hygrohypnum*-Arten; 3. nährstoffreiche alpine Grate mit *Tortula systylia*, *Plagiobryum demissum*, *Tetraplodon urceolatus* und *Tayloria hornschuchii* als Zielarten.

Das Einrichten der Dauerflächen wird jeweils in Kombination mit Missionen gemacht, sodass dieses Modul auch für das Modul 1 relevante Daten liefert. Ausserdem haben die Dauerflächen in Übereinstimmung mit der Methodik des Biodi-



Abb. 3. *Plagiobryum demissum* in einer Dauerfläche an der Längflue bei Saas-Fee im Kanton Wallis. Foto: Thomas Kiebacher.

versitätsmonitoring und der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (Koordinationsstelle BDM 2014, Bergamini *et al.* 2016b) eine konstante Grösse von 10 m². Die gewonnenen Daten sind also mit denen dieser nationalen Monitoringprojekten vergleichbar.

Das dritte Modul betrifft Herbararbeiten. Das mag fürs erste weniger spannend klingen, ist aber mindestens genauso wichtig wie die Module 1 und 2. Verschiedene fragliche Belege müssen geprüft werden, insbesondere wenn es sich um eine Art handelt, die im Zuge einer Mission nachgesucht werden soll. Des Weiteren müssen Artengruppen, bei denen es taxonomische Änderungen gegeben hat, bearbeitet werden. So wurde z.B. die Art *Brachythecium cirrosum* in drei Arten aufgespalten (Köckinger & Kučera 2016). Um diese in der neuen Roten Liste beurteilen zu können, ist es nötig eine repräsentative Auswahl an Belegen zu revidieren und abzuklären, wie verbreitet die Arten in der Schweiz sind. Auch hier möchten wir zur Mitarbeit aufrufen. Wer sich im Speziellen für eine Artengruppe interessiert und gerne Herbarbelege revidieren möchte, soll mit uns Kontakt aufnehmen (mail an: roteliste@swissbryophytes.ch).

La Suisse romande : quelques points forts & particularités

Pour certaines espèces à rechercher dans le cadre de la nouvelle Liste rouge, des observations récentes ont été mentionnées dans les Alpes alors que toutes les stations de ces espèces connues dans Jura remontent à une centaine d'années. Parmi celles-ci, on trouve notamment la Houppes à urnes (*Orthotrichum urnigerum*), espèce classée en danger critique d'extinction (CR) dans la Liste rouge des bryophytes de Suisse actuellement en vigueur (Schnyder *et al.* 2004). Elle compte entre autres une vingtaine d'observations dans la région du Jura occidental (Fig. 4-5) datant du début du XX^{ème} siècle, du naturaliste vaudois Charles Meylan (1868-1941), instituteur de formation et auteur des ouvrages *Les Hépatiques de la Suisse* ainsi que de la *Flore des mousses de la Suisse*, rédigé avec son collègue Jules Amann (1859-1939), grand bryologue lausannois (Amann *et al.* 1918, Meylan 1924). Dans le Jura, *O. urnigerum* affectionne en particulier les blocs de granit erratiques que la fonte du glacier du Rhône a abandonnés durant la dernière

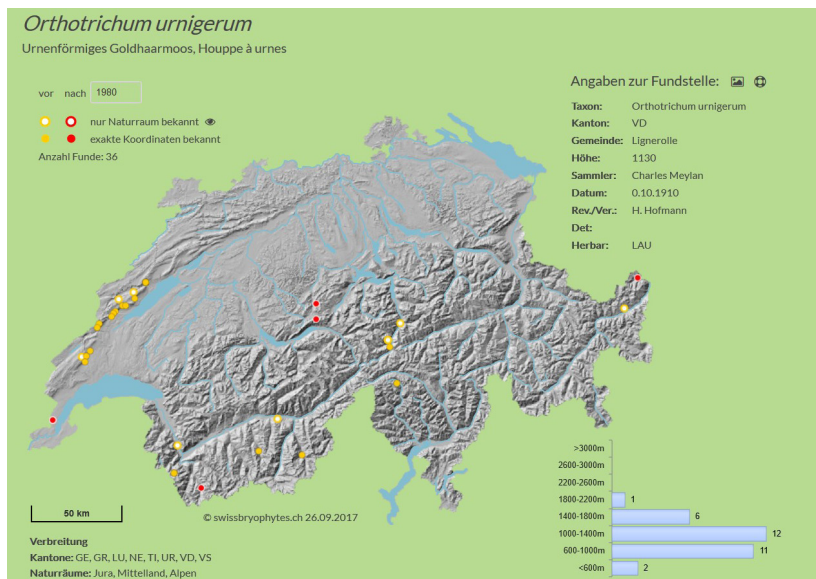


Fig. 4. Répartition d'*Orthotrichum urnigerum*, espèce classée CR. La moitié des stations recensées en Suisse figure dans le Jura occidental et provient d'anciennes observations (Swissbryophytes 2017).

glaciation. D'autres particularités jurassiennes figurent parmi les missions comme la Neckère de Menzies (*Neckera menziesii*) ou l'Éteignoir à long col (*Encalypta longicolla*), toutes deux liées principalement aux rochers calcaires. Les dernières mentions de ces espèces dans le Jura datent de près d'un siècle. Il y a donc là un véritable challenge, de quoi attirer plus d'un amateur pour se lancer à la recherche de ces mousses rares dans la partie ouest de la Suisse.

Une autre région de Romandie particulièrement intéressante du point de vue bryologique est la rive nord du lac Léman. Elle abrite par exemple la seule population de Tressule fragile (*Syntrichia fragilis*) connue en Suisse occidentale. L'observation a été faite par J. Amann en 1911 et devrait absolument être confirmée par une nouvelle visite de terrain. *Syntrichia fragilis* n'est connue en Suisse qu'au Tessin, en dehors d'une indication sujette à caution provenant de Davos (canton des Grisons). La présence de beaucoup d'autres espèces particulières de la rive nord du lac Léman devrait être vérifiée, comme par exemple la Tortule inerme (*Tortula inermis*) ou la Jumelline glauque (*Didymodon glaucus*), observée dans toute la Suisse seulement en trois endroits (Swissbryophytes 2017).

Erste Ergebnisse

Die Arbeiten an der neuen Roten Liste haben schon einige spannende Funde geliefert. Die absolute Sensation ist aber der Wiederfund von *Tortula laureri* (Abb. 6) am Faulhorn bei Grindelwald im Kanton Bern. *Tortula laureri* war dort das letzte Mal 1858 von Johann Georg Baumberger gesammelt worden und ist seitdem in der Schweiz verschollen. Neben einer undatierten Literaturangabe eines Fundes von Anton Gisler (1820–1888) am Rössstock (Uri/Schwyz) ist das Faulhorn der einzige



Fig. 5. *Orthotrichum urnigerum*. Les critères d'identification comprennent, entre autres, une coiffe poilue et ridée (à gauche; photo: Thomas Kiebacher) et une vaginule (gainie située à la base du sporophyte) poilue (à droite; photo: Arnold Büschlen).

Fundort von *Tortula laureri* in der Schweiz (Amann 1933, Swissbryophytes 2017). *Tortula laureri* war in den letzten Jahrzehnten schon öfters erfolglos gesucht worden und wurde nun vor wenigen Wochen von Markus Reimann am windexponierten Gipfelgrat des Faulhorns wiedergefunden. Am Fundort wurde eine Dauerfläche eingerichtet um, die Entwicklung der Population genau beobachten zu können. Im Allgemeinen liefern die Dauerflächen auf den nährstoffreichen Gratspannende Ergebnisse. Neben einer Vielzahl von gefährdeten Arten sind die Flächen oft unerwartet artenreich. Zum Teil kommen in den 10 m² grossen Flächen mehr als 40 Arten vor.

Dank

Wir danken allen Ehrenamtlichen, die die Arbeiten an der Neue Roten Liste bereits tatkräftig mitgetragen haben. Arnold Büschlen danken wir für die freundliche Be-



Abb. 6. Durch die verbogenen Seten und die gekrümmten Kapseln ist *Tortula laureri* auch im Feld gut zu erkennen. Foto: Markus Reimann.

reinstellung des Bildes von *Orthotrichum urnigerum* und Angéline Bedolla für ihre Hilfe bei einer Übersetzung ins Französische.

Literatur

- Amann J. 1933. Flore des Mousses de la Suisse. Vol. III: Revision et Additions. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz* 7: 1–186.
- Amann J., Meylan C. & Culmann P. 1918. *Flore des mousses de la Suisse. Deuxième partie. Bryogéographie de la Suisse*. Herbar Boissier, Genève.
- Bergamini A., Hofmann H., Kiebacher T., Meier M., Müller N., Schnyder N., Steffen J. & Urmi E. 2016a. Welche Moose sind in der Schweiz aktuell gefährdet? Eine revidierte Rote Liste soll Antwort geben. *Meylania* 58: 18-22.
- Bergamini A., Ginzler C., Schmidt B. & Holderegger R. 2016b. Die Wirkungskontrolle Biotop-schutz Schweiz (WBS) in der Routinenphase. *N+L Inside* 2016b: 21–24.
- Bruch P., Schimper W. P. & Gümber T. 1836-1851. *Bryologia Europaea seu genera muscorum Europaeorum monographice illustrata. Vol. 3*. E. Schweizerbart, Stuttgart.
- Hodgetts N. 2015. Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals* 84: 1-125.
- IUCN 2012. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition*. IUCN Species Survival Commission, Gland, Cambridge.
- Köckinger H. & Kučera J. 2016. *Brachythecium funkii* Schimp. and *B. japygum* (Gtvo) Köckinger & Kučera comb. nov., two Alpine species hitherto included in *B. cirrosum* (Schwägr.) Schimp. *Journal of Bryology* 38: 267–285.
- Koordinationsstelle BDM 2014. Biodiversitätsmonitoring Schweiz BDM. Beschreibung der Methoden und Indikatoren. Bundesamt für Umwelt, Bern. *Umwelt-Wissen* 1410: 1–104.
- Meylan C. 1924. Les Hépatiques de la Suisse. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz* 6: 1–318.
- Schnyder N., Bergamini A., Hofmann H., Müller N., Schubiger-Bossard C. & Urmi E. 2004. *Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz*. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt. BUWAL, FUB & NISM, Bern.
- Swissbryophytes 2017. Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Moose. <http://www.swissbryophytes.ch> (Zugriff am 28.09.2018).

Thomas Kiebacher^{1*}, Julie Steffen¹, Markus Meier¹, Ariel Bergamini², Heike Hofmann¹, Niklaus Müller¹, Markus Reimann³, Norbert Schnyder¹, Edi Urmi¹

¹ Swissbryophytes - Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Moose, Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik, Zollikerstrasse 107, CH-8008 Zürich. * Kontakt: thomas.kiebacher@uzh.ch

² Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf

³ Maasstrasse 20, D-74080 Heilbronn

Etappensiege im Projekt ‚Moosflora der Schweiz‘

Heike Hofmann

Meylania 60 (2017): 15-20

In the project ‚Bryophyte flora of Switzerland‘, we recently completed the treatments of the species of the orders Bryales and Pottiales. 114 taxa of the Bryales and 130 species and subspecies of the Pottiales have been fully described and illustrated. Numerous photos of habitat, appearance and microscopic characters are available. On average, there are 52 pictures per taxon that nearly show all characters. New Web-tools like the ‚Bildbrowser‘ and the ‚comparison of species‘ allow to selectively retrieve and compare the pictures. All descriptions (in German) and photos are publicly available on www.swissbryophytes.ch. Come and have a look!

Auf der Webseite von ‚Swissbryophytes‘ kann man lesen: „Das Projekt ‚Moosflora der Schweiz‘ hat zum Ziel, alle einheimischen Moosarten zu beschreiben, zu illustrieren und Informationen zu ihrer Ökologie, Verbreitung und Gefährdung zur Verfügung zu stellen.“ Bei 1'100 Arten ist das wahrhaft ein grosser Berg Arbeit. Wir haben diesen Berg daher in kleinere Einheiten aufgeteilt. Zwei dieser kleineren, aber dennoch beachtlichen Einheiten, haben wir nun abgeschlossen. Es sind die Ordnungen der Bryales und der Pottiales (Abb. 1). Seit kurzem sind alle 244 Arten und Unterarten dieser Ordnungen beschrieben und illustriert und die fertigen Porträts stehen auf www.swissbryophytes.ch öffentlich zur Verfügung!

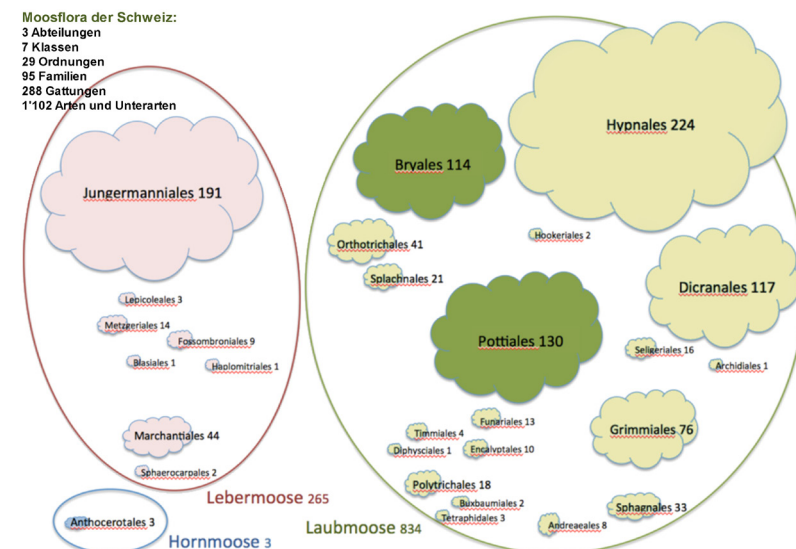


Abb. 1: Vereinfachte Darstellung des Systems der Moose mit den drei Klassen der Laub-, Leber- und Hornmoose (Kreise), den dazugehörigen Ordnungen und der Angabe der Anzahl aus der Schweiz bekannter Arten. Die 244 Arten der Bryales und Pottiales sind nun fertig beschrieben und illustriert.