



Artensteckbrief: Torfmoose (*Sphagnum spp.*)



Schmalblättriges Torfmoos (*Sphagnum angustifolium*)
© P. v. Sengbusch



Administration
de la nature et des forêts



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Kooperation
Naturverwaltung Luxemburg: Danièle Murat
und
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg: Anne Wevell von Krüger
unter Mitarbeit von P.v.Sengbusch

1 Vorkommen in Luxemburg

Alle neunzehn in Luxemburg bekannten Torfmoosarten sind in Europa von gemeinschaftlichem Interesse und stehen im Anhang V der FFH-Richtlinie der EU. Dort sind Arten von besonderem Interesse aufgeführt, über deren Erhaltungszustand nach Art. 17 der FFH-Richtlinie eine Berichtspflicht besteht. In Luxemburg sind sie zudem durch das großherzogliche Reglement vom 8. Januar 2010 integral geschützt. Das bedeutet, sie dürfen weder entnommen oder genutzt werden. Die meisten dieser Arten stehen als gefährdet auf der Roten Liste Luxemburg (WERNER 2003) – einige sind inzwischen in Luxemburg ausgestorben. In Luxemburg kommen Torfmoose vor allem in quelligen und schattigen Muldenlagen mit kühlerem Lokalklima hauptsächlich im Ösling vor.



Abb. 1: Rundliches Torfmoos (*Sphagnum teres*), Arkelsbour Luxemburg © P. v. Sengbusch

2 Lebensraum

Torfmoose leben in Feuchtlebensräumen, die dauerhaft oder während der überwiegenden Zeit der Vegetationsperiode permanent durchnässt sind. Dazu gehören zum Beispiel Hoch-, Übergangs- und Niedermoore aber auch Bruchwälder, Waldsümpfe, Moorgräben und Weidengebüsche. Bei andauerndem Wasserüberschuss können sich abgestorbene Torfmoosreste nicht zersetzen, sodass Torfschichten anwachsen können. Torfmoose

benötigen für ihr Wachstum nicht viel Licht, deshalb können sie auch in geschlossenen Wäldern üppige Rasen und Teppiche bilden.



Abb. 2: Das Trügerische Torfmoos (*Sphagnum fallax*) kommt auch in nassen Wäldern vor, wo es leicht gewölbte, nasse Rasen bilden kann. © P. v. Sengbusch

Viele Torfmoose wachsen in dichten Verbänden, mit einer Vielzahl an kapillaren Zwischenräumen, in denen sie Wasser speichern können. Torfmoose an Gewässern dagegen wachsen lose oder gar einzeln schwimmend. Es gibt spezifische Torfmoosarten in Mooren, die sich als kleine Hügel - sogenannte „Bulte“ - über die Moor-Oberfläche erheben. In den sogenannten „Schlenken“ zwischen den Bulten finden andere Arten ihren spezifischen Lebensraum. Diese wachsen eher horizontal oder schwimmen sogar auf dem Moorwasser. Auf diese Weise entsteht die sehr abwechslungsreiche Struktur der Mooroberflächen, an die besonders die seltenen Arten spezifisch angepasst sind.

Trockenperioden sind für die an Wasserüberschuss angepassten Torfmoose eine echte Herausforderung: Verschiedene Arten können zwar kurze Trockenperioden überleben, sie verlieren dann aber das in den Wasserspeicherezellen gehaltene Wasser und erscheinen wie ausgebleicht. Das hat Ihnen auch den Namen „Bleichmoose“ eingebracht. Dauern Trockenperioden länger an, geht in den Blättchen der voll sonnenexponierten Torfmoose das Chlorophyll schrittweise verloren und sie sterben ab. Diese Entwicklung kann sich auch auf die Torfmoosäste bzw. die gesamte Pflanze ausdehnen.

3 Besonderheiten

Wurzeln oder Verankerungsorgane fehlen den Torfmoosen: Die Wasseraufnahme geschieht mit ihrer gesamten Oberfläche. So können sie - wie ein Schwamm - mehr als das 30-fache ihres Trockengewichts an Wasser speichern. Zusammen mit dem Wasser strömen gelöste Kationen (Nährstoffe) in die Pflanze, die im Gegenzug H⁺-Ionen an die Umgebung abgibt. Dadurch sinkt der pH-Wert im umgebenden Milieu und versauert. Torfmoose wachsen an ihrer Spitze und nur wenige Zentimeter pro Jahr, während gleichzeitig die Pflanzenbasis ab stirbt. Aus diesen abgestorbenen Torfmoosresten bildet sich nach und nach Torf, der je nach Torfart und Zersetzungsgrad zu etwa 80 bis 96% aus Wasser besteht. Schwach zersetzter Torf enthält viele Grobporen, so dass man Wasser aus ihm wie aus einem Schwamm herauspressen kann. Stark zersetzter, in der Regel dunkelbrauner bis schwarzbrauner Torf ist dagegen arm an Poren und lässt sich nicht auspressen.

Der von den Torfmoosen produzierte Torf fand vielfältige Verwendung: Er wird für die Anreicherung von Gartenerde und als Badetorf verwendet und diente historisch als Polstermaterial, für Windeln, als antiseptischer Wundverband, Brennstoff, als Isoliermaterial in Blockhäusern sowie als Einstreu in Stallungen.

4 Schutz und Pflege

Ursachen für den Rückgang der Torfmoose:

- Eintrag von Nitrat und Düngemitteln aus der Landwirtschaft
- Entwässerungsmaßnahmen
- Die Häufung von trockenen Sommern und geringeren Niederschlägen bei gleichzeitig höheren Temperaturen und gesteigerter UV-Einstrahlung in Folge des Klimawandels
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von sensiblen Torfmoosflächen im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung durch Unkenntnis

Vermeiden:

- Keine Befahrung von nassen Torfböden mit Radfahrzeugen: Durch den Druck der Maschine wird der Torf verdrängt, sodass sich das Relief des Moores verändert: Es entstehen Rinnen und Barrieren für die Wasserbewegung. Nur im trockenen Zustand zeigt gut durchwurzelter Schwarztorf eine gewisse Befahrbarkeit.
- Keine Aufforstung von Torfmoosflächen: Da Torfmoose nur wenige Zentimeter pro Jahr wachsen, können sie Hindernisse wie dichte Nadelstreu oder eine dichte Laubschicht nicht überwinden. In dichten Fichten-Naturverjüngungen fehlt ihnen zudem das Licht für die Photosynthese. Ein schütterer Bewuchs durch Faulbaum, Birken oder Erlen ist jedoch nicht schädlich.
- Kein völliges Freistellen von Torfmoosflächen, um die Luftfeuchtigkeit zu erhalten: Wenn Torfmoose ganz freigestellt werden, kommt es oft zu einem Absterben der Torfmoosrasen (Bleichung). Das Entfernen von Gehölzen über Torfmoosen, die z.B. durch Quellspeisung ganzjährig gut wasserversorgt sind ist nicht schädlich.

Pflegen von Torfmoosvorkommen in Mooren und Moorresten:

Jede Pflegemaßnahme sollte im Vorfeld mit Moorkundlern abgestimmt werden und spezifisch für die jeweilige Fläche festgelegt werden! Mögliche Maßnahmen wären zum Beispiel:

- Drastische Reduktion von Nitratreinträgen aus der Landwirtschaft durch Schaffen von Pufferzonen und Extensivierung der umliegenden landwirtschaftlichen Nutzungen.
- Pflegemaßnahmen sollten auf trockene Witterungsphasen oder auf Frostperioden beschränkt werden, so dass die Verformung des Torfbodens minimiert wird. An kritischen Stellen kann man Bretter oder Matten unterlegen. Zum Schutz der Torfmoosrasen sollten die Maßnahmen im Idealfall bei gefrorenem Boden und falls möglich, bei Schneebedeckung durchgeführt werden
- Schutz vor Austrocknung: Wegen höherer Sonneneinstrahlung und höheren Temperaturen bei gleichzeitig geringeren Niederschlägen infolge der Klimaänderungen müssen Torfmoose vor häufiger Austrocknung und UV-Einstrahlung geschützt werden. In bewaldeten Mooren und Bruchwäldern kann ein optimales Torfwachstum vor allem durch eine im Idealfall dauerhaft mäßige Beschattung durch standorttypische Gehölze sichergestellt werden. Wenn diese nicht ausreichend vorhanden sind, können auch einzelne junge Fichten den nötigen Schatten spenden. In einem spezifisch an die jeweilige Moorfläche angepassten Konzept für die Entwicklung der Baumschicht sollten gezielt einzelne Bäume für das Durchwachsen in die Baumschicht ausgewählt werden. Dabei sind mögliche zukünftige Verluste durch den Borkenkäfer zu berücksichtigen.
- Entfernen/ starke Auflichtung von Fichten-Jungwüchsen auf Torfmoosstandorten: Dabei sollte das anfallende Material auf keinen Fall auf der lebenden Torfmoosfläche verbleiben.
- Restvorkommen von Torfmoosen im Grünland: Lokalisierung, Markierung der Torfmoosvorkommen und Pflege durch schonende Mahd mit der Hand (auf stark gefährdeten Torfmoosrasen) oder mit Maschinen, die einen niedrigen Bodendruck haben (z.B. Balkenmäher mit Zwillingssreifen oder Mähraupe). Dadurch wird sichergestellt, dass die Torfmoose genügend Licht erhalten. Auf periodisch trockenfallenden Standorten sollte die Mahd nicht eher später erfolgen, als z.B. in dauerhaft gut wasserversorgten Quellfluren/Quellmooren, für die eine Mahd im Juni/Juli empfohlen wird. Bei der Mahd sollte das Mähwerk so hoch eingestellt werden, dass die Torfmoose im Idealfall gar nicht berührt werden. Denn die Torfmoose werden bei diesen Pflegemaßnahmen sonst aus dem Verband gerissen, sodass sie sehr anfällig für Austrocknung und Absterben werden.
- Keine Beweidung von torfmoosreichen Niedermooren: Weidetiere durchlöchern durch ihren Tritt die Torfmoosrasen, wodurch die Torfmoose ihre Fähigkeit verlieren, den eigenen Wasserhaushalt zu steuern und Wasserspeicher zu bilden. Sie sterben bei trockener Witterung um die Trittsiegel herum ab und können dann in dem unruhigen Relief keine zusammenhängenden Rasen mehr bilden.
- Wiedervernässung von vorhandenen Moorflächen: Entwässerungsmaßnahmen einstellen, Gräben verschließen

5 Literatur

AHRENS, M.; HÖLZER, A.; HOLZ, I. NEBEL, M.; PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2005): Die Moose Baden-Württembergs. Spezieller Teil : Bryophyta: Sphagnopsida, Marchantiophyta, Anthocerotophyta), Band 3, Stuttgart: Ulmer, ISBN: 3-8001-3278-8, 487 S.

DREHWALD, U.; TEUBER, D.; WOLF, T. (2010): Artensteckbrief Sumpftorfmoos (*Sphagnum palustre*). Hessen-Forst – FENA Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz

FELTEN, C. (2012): Plan d'action 91D0* Bog woodland, Tourbières boisées, Moorwälder. natur&émwelt im Auftrag vom Ministère du Développement durable et des infrastructures, 11 S.

SENGBUSCH, VON P. (2018): Birkenmoorwälder/Birkenbruchwälder Nordluxemburg. Ergebnisse einer Begehung im Mai 2018 + Wartung Pegel Elteschmuer. Administration de la nature et des forêts, Unveröffentlichtes Gutachten 27 S.

SENGBUSCH, VON P. (2020): Pflege in Torfmooshabitaten. Administration de la nature et des forêts, Unveröffentlichtes Gutachten, 4 S.

WERNER, J. (2003): Liste rouge des bryophytes du Luxembourg. Mesures de conservation et perspectives. Ferrantia 35, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg, 76 S.

WOLFF, J.P. (2018): Anmerkungen zur vorgeschlagenen Biotopkartierung des Péiteschbësch in Grosbous. Unveröffentlichtes Manuskript. ANF, 19 S.



Artensteckbrief: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)



Administration
de la nature et des forêts



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Kooperation
Naturverwaltung Luxemburg: Danièle Murat
und
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg: Anne Wevell von Krüger

1 Vorkommen in Luxemburg

Das Grüne Besenmoos gehört zu den durch das großherzogliche Reglement vom 8. Januar 2010 integral geschützten Arten in Luxemburg. Es findet sich auf der Roten Liste der Bryophyten Luxemburgs und ist dort als „near threatened“ („Vorwarnliste“) eingestuft sowie auf der Artenliste des Plan National Protection de la Nature (PNPN). Zudem ist das Grüne Besenmoos eine Art die im den Anhang II der europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG genannt ist. Das bedeutet, dass die Mitgliedstaaten für die Erhaltung dieser Art besondere Schutzgebiete ausweisen müssen. In Luxemburg kommt das Grüne Besenmoos vor allem in Buchen-Altbeständen im Gutland vor, insbesondere im Grünewald und im Müllerthal.

Abb. 1: Smaragdgrüne Polster vom Grünen Besenmoos (© M. Lüth)



2 Lebensraum

Das Grüne Besenmoos besiedelt die Borke insbesondere von alten Laubbäumen auf Standorten mit langer Bestandeskontinuität. In Luxemburg kommt es am häufigsten an Buche vor, es kann aber auch andere Laubbäume besiedeln, z.B. Eiche und Hainbuche, aber auch Esche, Ulme, Linde oder Erle. Es bevorzugt alte, starke Bäume und bildet häufig am Stammfuß oder auf schräggewachsenen Stammteilen bis zu vier Zentimeter hohe Polster.

Das Grüne Besenmoos ist besonders anzutreffen in weitgehend geschlossenen alten Laubwäldern auf luftfeuchten Standorten, die weder zu licht noch zu dunkel sind und nur wenig oder keine Naturverjüngung aufweisen. Dies ist insbesondere in den späten Waldentwicklungsphasen – der späten Optimalphase bzw. der Altersphase - gegeben, die in unseren Wirtschaftswäldern weitgehend fehlen. Die Art verträgt weder direkte Sonneneinstrahlung noch starke Beschattung, z.B. durch Äste im unteren Stammbereich oder durch Jungwuchs in der unmittelbaren Umgebung. Sie benötigt eine permanent hohe Luftfeuchtigkeit und gilt als relativ lichtbedürftig.



Abb. 2: Grünes Besenmoos auf einem schrägstehenden Stamm (© M. Lüth)

3 Besonderheiten

Das Grüne Besenmoos fällt durch seine intensiv smaragdgrüne Färbung auf und seine brüchigen Blätter, die sogenannten Bruchblätter: Bei Berührung zerbrechen und zerbröseln sie auf charakteristische Weise. Dies ist eine gute Möglichkeit für die Unterscheidung von anderen Besenmoosarten im Gelände.

Aktuell vermehrt sich das Grüne Besenmoos fast ausschließlich vegetativ: Die abgebrochenen Triebspitzen können sich zu neuen Sprossen entwickeln, wenn sie auf geeignetes Substrat kommen. Ihr Transport ist nur über kurze Strecken denkbar – z.B. durch Regenwasser, Wind oder Tiere. Aus diesem Grund ist eine Ausbreitung des Moooses nur sehr eingeschränkt möglich. Und wenn die Art einmal aus einem Waldbestand verschwunden ist, kann sie sich kaum wieder ansiedeln.

4 Ursachen für den Rückgang der Moosart

- (Unwissentliches) Entfernen von Trägerbäumen
- Geringe Repräsentanz älterer Waldentwicklungsphasen und alter Bäume in den Wirtschaftswäldern
- Durch Stickstoffeinträge werden raschwüchsige Moose besonders gefördert und überwachsen und verdrängen das Grüne Besenmoos an den Stammfüßen

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Prinzipiell keine Entnahme der Bäume auf denen das Grüne Besenmoos vorkommt. Bäume, die eine Gefahr für Dritte darstellen, können nach Rücksprache mit der Naturverwaltung aus Gründen der Verkehrssicherung entnommen werden.
- Vermeiden von Durchforstungen und starken Eingriffen im Umfeld von Trägerbäumen, die das Mikroklima verändern
- Keine starken Eingriffe oder starke Lichtstellungen in Beständen mit Vorkommen vom Grünen Besenmoos
- Keine Umwandlung in nadelbaumdominierte Bestände

Pflegen

- Markierung und Schonung der durch das Grüne Besenmoos besiedelten Bäume;
- Im Umfeld der vom Besenmoos besiedelten Bäume: Erhaltung eines geschlossenen Kronendachs zur Vermeidung starker Besonnung und Beseitigung von beschattendem Jungwuchs, um dem Moos auf besiedelten Bäume ausreichenden Lichtgenuss zu sichern.
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung von Vorkommen, sodass das Waldinnenklima gewahrt bleibt.
- Herstellen eines dauerhaften räumlich und zeitlich differenzierten Mosaiks aus unterschiedlich alten Laubholzbeständen, um dauerhaft geeignete Habitatbäume für das Besenmoos anzubieten.
- Dauerwaldbewirtschaftung und Schonung von alten Laubbäumen in räumlicher Nähe zu bekannten Vorkommen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs
- Erhalt von Laubbäumen mit Habitatstrukturen, insbesondere schrägstehende und „Protzen“

6 Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND, BfN (2020): *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten/arten-der-anhaenge/pflanzen/dicranum-viride-sull-lesq-lindb.html>, abgerufen am 21.4.20

DREHWALD, U. (2016): Artgutachten 2016: Bundesstichprobenmonitoring 2016 des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*, Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie). https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Moose_und_Flechten/Gutachten/Artgutachten_2016_Gruenes_Besenmoos_Dicranum_viride.pdf, abgerufen am 10.11.2020

DREHWALD, U.; HERZOG, W. (2012): Artenhilfskonzept 2012 für das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*) in Hessen. Im Auftrag von Landesbetrieb Hessen-Forst: Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA). Stand November 2014, 25 S.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2020): Praxishilfe: Grünes Besenmoos [1381] (*Dicranum viride*). Unveröffentlichter Entwurf, 2 S.

HANS, F. (2020): Ergebnisse der Untersuchungen zur Verbreitung von *Dicranum viride* im Natura 2000-Gebiet Lu0001015 Vallée de l'Ernz blanche. ATEMO, Unveröffentlichtes Gutachten. Ministère de l'Environnement, du

Climat et du Développement durable, Luxemburg. 8 S.

LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ, LFU (2014): Steckbrief zur Art 1381 der FFH-Richtlinie: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*). <https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1381> abgerufen am 11.11.20

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (2020): Grünes Besenmoos. Artensteckbriefe. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/gruenes-besenmoos-dicranum-viride-sull-lesq-lindb>, abgerufen am 10.11.20


SCHMIDT, M.; SCHÖNFELDER, E.; ENGEL, F.; DREHWALD, U.; LORENZ, K.; MEYER, P.; OPITZ, A.; PREUBING, M.; THIEL, H.; WAESCH, G. (2018): Habitatansprüche des Grünen Besenmooses in Hessen und Niedersachsen. Konsequenzen für den Schutz einer Anhang-II-Art der FFH-Richtlinie. Naturschutz und Landschaftsplanung, 50 (12), S. 456 – 463.


SCHORR, M. (2012): FFH-Verträglichkeit des geplanten Baus und Betriebs der Wartungs- und Instandhaltungswerkstatt der LUXTRAM S.A. auf maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes Grünewald (LU0001022): *Dicranum viride*. Gutachten im Auftrag von ProSolut S.A. Moutfort, Luxemburg, 25 S.


Artensteckbrief: Berberitze (*Berberis vulgaris* L.)


 Barberry  Épine-vinette  Gewéinlechen Dräidär



 100 - 300 cm

 April - Juni

 April - Oktober

 Juni - Oktober



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:
Thierry Helminger, MNHNL

1 Vorkommen in Luxemburg

Die auch als Sauerdorn oder Essigbeere bekannte Berberitze kommt zwar im ganzen Land vor, ist jedoch nirgends besonders häufig. Die Art gilt entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt und wird auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) als stark gefährdete Art (*EN – endangered*) geführt.

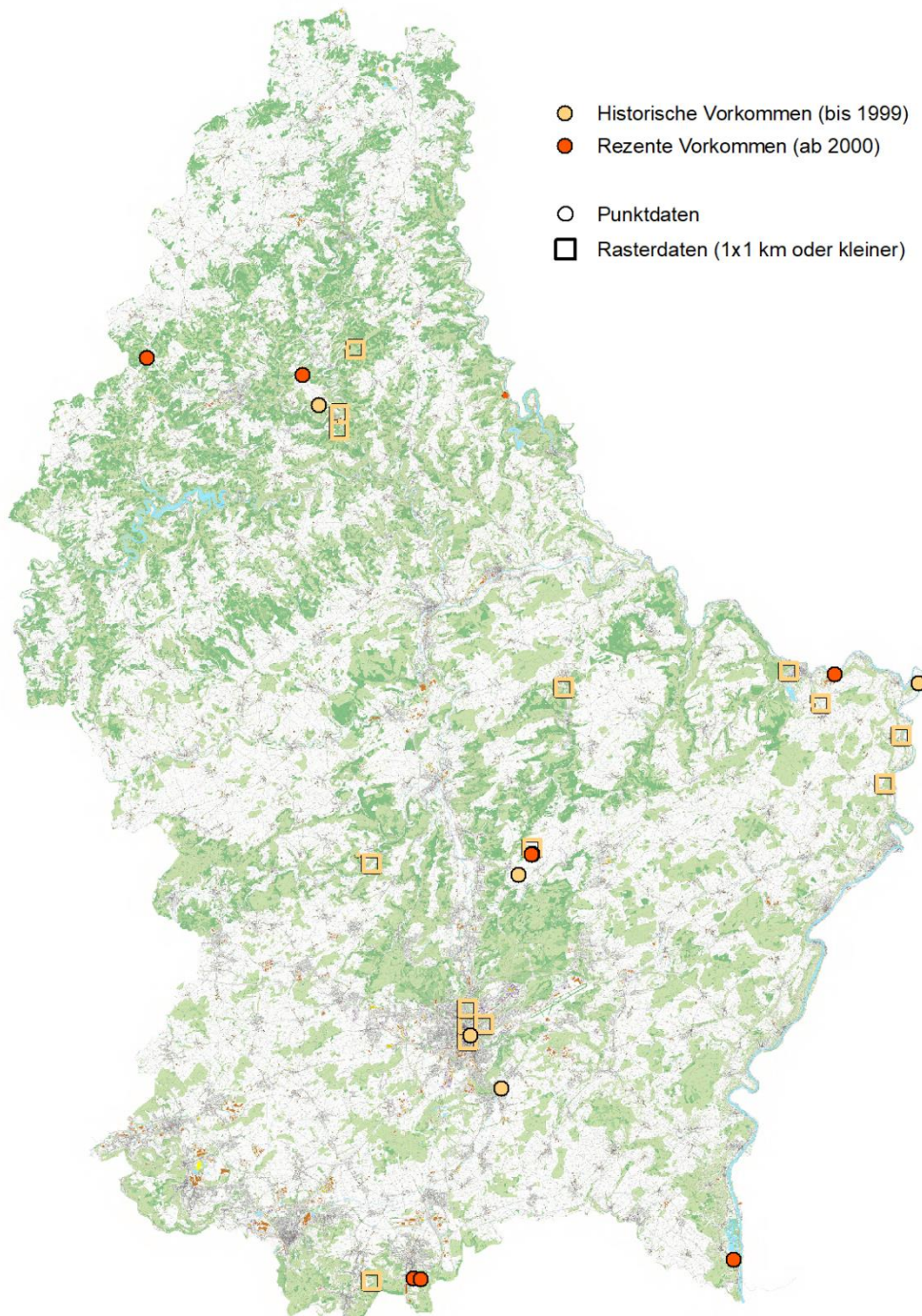


Abbildung 1. Verbreitung der Berberitze in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Die wärmeliebende Berberitze wächst vorrangig im Unterwuchs trockenwarmer Eichen- und Kiefernwälder sowie an Waldrändern und sonstigen Gehölzsäumen. Sie besiedelt bevorzugt lichte Wälder, Gebüsche oder Feldgehölze an nährstoffarmen, kalkreichen Standorten und meidet saure Böden. Oft tritt sie auch in vorübergehenden Verbuschungsstadien brachgefallener Halbtrockenrasen auf. Sie ist tolerant gegenüber Trockenheit und Temperatur sowie einem erhöhten Basengehalt, verträgt jedoch keine Bodenverdichtung, Staunässe oder versauerte Standortbedingungen.



Die Berberitze ist ein sommergrüner und dornenbewehrter Strauch mit vielen flachen und einigen tieferen Pfahlwurzeln. Die hängenden Blütentrauben werden von Bienen, Fliegen und Käfern bestäubt, die Berberitze ist aber auch zur Selbstbestäubung fähig. Ihre länglich eiförmigen rot glänzenden Beeren werden von diversen Vogel- und Säugetierarten gefressen und über die Verdauung ausgebreitet.

3 Besonderheiten

Mit Ausnahme der Beeren sind alle Teile der Pflanze giftig und führen bei Verzehr zu schweren Kreislaufstörungen. Der Hauptwirkstoff Berberin besitzt auch eine entzündungshemmende und antimikrobielle Wirkung und findet in der Medizin Anwendung als Mittel gegen Bluthochdruck und Herzrhythmusstörungen. Die Beeren sind sowohl gekocht als auch roh essbar und besitzen einen säuerlichen Geschmack (vgl. Trivialname). Der Strauch bietet auch für Vögel im Herbst und Winter eine geeignete Nahrungsquelle und dient aufgrund seiner dichten Verästelung häufig auch als Nistgehölz. Mit ihrer reichen Blütenpracht dient die Berberitze im Frühling zudem als Schmetterlingsfutterpflanze. Aufgrund ihres sparrigen Wuchses und der wehrhaften Dornen gilt sie als undurchdringliche Hecke an der Grundstücksgrenze. Da sie ein Zwischenwirt des Getreideschwarzrostes ist, wurde sie in Westeuropa jedoch häufig verboten und nahezu ausgerottet.

4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Starke Naturverjüngung/Verbuschung des Standorts (Beschattung)
- Starke Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Belastung von Saumgesellschaften durch Einträge aus dem benachbarten Kulturland (Düngemittel, Chemikalien)
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Historisch gezielte Ausrottung der Pflanze, da sie ein Zwischenwirt des Getreide-Schwarzrosts ist

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Bereich nachgewiesener Vorkommen: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe)
- Vermeiden von Kahlschlägen in der direkten Umgebung aufgrund der Freisetzung von Nährstoffen
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen eines aufgelichteten Gehölzbestandes
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Schaffung und Pflege naturnaher Waldsäume
- Entnahme gebiets- und standortsfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren


6 Literatur

- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg*.
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- FELTEN C. (2010): Die Sträucher Luxemburgs. – *Broschüre der Fondation „Hëllef vir d’Natur“*
- FELTEN C. (2011): Die Wälder Luxemburgs. – *Broschüre, Hrsg. natur&ëmwelt a.s.b.l.*
- IMANSHAHIDI M. & HOSSEINZADEH H. (2008): Pharmacological and Therapeutic Effects of *Berberis vulgaris* and its Active Constituent, Berberine. – *Phytotherapy Research 22, 999-1012*
- INFOFLORA (2022): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/berberis-vulgaris.html, aufgerufen am 16.02.2022
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, INATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022*
- SCHRAMAYR G. (2017): Die Berberitze (*Berberis vulgaris* L.): Eine Monographie der Regionalen Gehölzvermehrung (RGV). ISBN 3-901542-46-9.

Für weitere Abbildungen siehe auch:


- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora. URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=818, aufgerufen am 16.02.2022*
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d’ailleurs. – *Fiches botaniques. URL: floreAlpes.com/fiche_epinevinette.php, aufgerufen am 16.02.2022*


Artensteckbrief: Rippenfarn (*Blechnum spicant* (L.) Roth.)

 Hard-fern  Blechnum en épi  Rëppefar



↕ 15 – 50 cm

 Januar-Dezember

 Juli-September



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:

- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO
- Thierry Helminger, MNHNL

1 Vorkommen in Luxemburg

Der Rippenfarn wächst vorrangig in stark bodensauren Wäldern der Mittelgebirgsstufe. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Zentrum des Landes (Müllertal, nördliches Gutland), außerhalb des Luxemburger Sandsteins sind die Vorkommen eher selten, im Süden sind keine Vorkommen bekannt. Die Art gilt entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt und wird auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) als gefährdete Art (*VU – Vulnerable*) geführt.

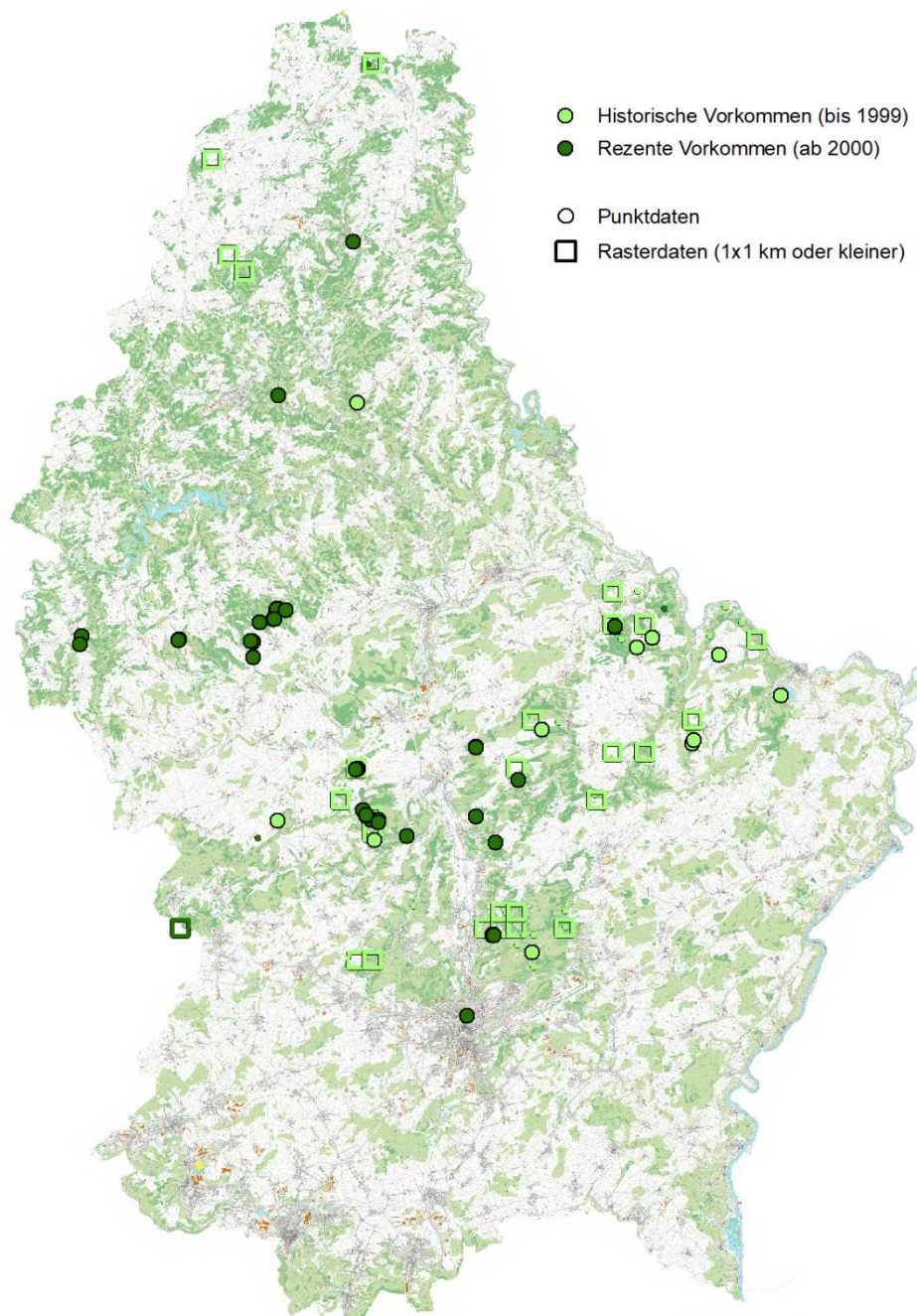


Abbildung 1. Verbreitung des Rippenfarns in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Der Rippenfarn ist eine Charakterart für frische, nährstoffarme und stark bodensaure Wälder. In Luxemburg wächst er vorrangig in Buchenwäldern, sowie in Fichten- und Kiefernbeständen, auf Böschungen von Waldwegen, an schattigen Ufern und am Rand alter Drainagegräben. Er benötigt halbschattige bis schattige Bedingungen auf nährstoffarmen, jedoch humusreichen Waldböden. Vorkommen an trockeneren Standorten sind auch möglich, sofern ausreichend Luftfeuchtigkeit vorhanden ist (Schluchtwälder, nordwärts ausgerichtete Hänge usw.). In Mitteleuropa tritt er vor allem in den feuchten Höhenlagen der Mittelgebirgsstufe auf.



Der Rippenfarn ist ausdauernd-immergrün und somit ganzjährig erkennbar. Der Horstbildner ist dazu in der Lage, bodennah im Schutz einer Schneedecke zu überwintern. Die Ausbreitung erfolgt über Sporen, welche über den Wind verbreitet werden, sowie klonal über kurze Rhizome. Dadurch bildet die Pflanze an geeigneten Standorten oft größere Bestände.

3 Besonderheiten

Von den etwa 200 gegenwärtigen Vertretern der Gattung *Blechnum* ist der Rippenfarn die einzige Art, dessen Verbreitung bis in die Boreale Zone reicht; der Verbreitungsschwerpunkt der Gattung liegt in den Tropen und Subtropen, insbesondere auf der Südhalbkugel. Der Rippenfarn ist eine der wenigen europäischen Farnarten, welcher zweigestaltige Blattwedel bildet: die sterilen und ganzjährig vorhandenen Blätter, die sogenannten „Trophophylle“, dienen rein der Assimilation. Sie bilden einen Horst, in dessen Zentrum im Sommer die fruchtbaren Sporenträger heranwachsen. Diese rippenähnlichen und sogenannten „Sporophylle“ ragen starr aufrecht aus dem Horst empor und vertrocknen nach der Sporenreife wieder.



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Standortsveränderung in Folge von Nährstoffanreicherung
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Starke Bodenentsäuerung (Kalkung)
- Starke Auflichtung des Standorts (Kahlschläge)
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Klimawandel (Häufung trockener Sommer mit geringen Niederschlagsmengen sowie hohen Temperaturen)

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um schattige Bedingungen zu erhalten und den Boden vor Austrocknung zu schützen
- Vermeiden von Kahlschlägen in der direkten Umgebung aufgrund der Freisetzung von Nährstoffen
- Keine Kalkung in der Umgebung bekannter Vorkommen (in Luxemburg generell nicht praktiziert)

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen einer dauerhaften Beschattung, um starke Sonneneinstrahlung und Austrocknung des Standorts zu vermeiden
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Erhalt und Förderung geeigneter Lebensräume (bodensaure Wälder)
- Entnahme gebiets- und standortfremder Baumarten

6 Literatur

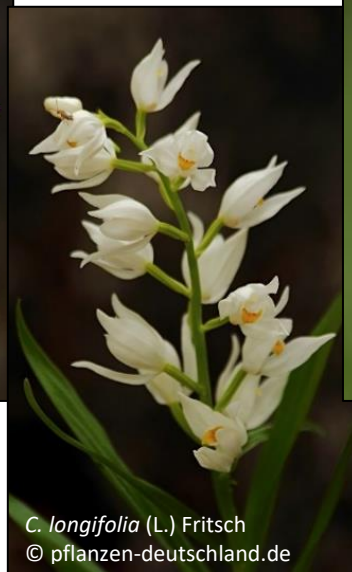
- CLAESSENS H., PRÉVOT C., LISEIN J. (2021) : Guide d'interprétation de la flore indicatrice en forêt. – *Éditions Forêt.Nature, 2021. ISBN 978-2-9601945-5*
- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg.*
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- INFOFLORA (2021): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/blechnum-spicant.html, aufgerufen am 06.12.2021
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- KRIPPEL Y. (2021): *Blechnum spicant* (L.) Roth - *Online atlas of the pteridophytes of Luxembourg.* URL: pteridophytes.lu/blechnum-spicant/, aufgerufen am 06.12.2021
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, INATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg.* URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022
- PARENT G. H. (1997) : Atlas des Pteridophytes des Region Lorraines et Vosgiennes, avec les Territoires Adjacents. - *Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg. 1997. ISBN 0251 2424*
- STEPHAN H. (2021): Rippenfarn, Waldrippenfarn (*Blechnum spicant*). – URL: naturadb.de/pflanzen/blechnum-spicant, aufgerufen am 06.12.2021

Für weitere Abbildungen siehe auch:


- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora.* URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=848, aufgerufen am 14.02.2022
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques.* URL: floreAlpes.com/fiche_blechnumspicant.php, aufgerufen am 14.02.2022
- MEYER T. (2022): Flora-de: Flora von Deutschland. – *Foto-Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands.* URL: blumeninschwaben.de/Sporenpflanzen/blechnum.htm, aufgerufen am 14.02.2022


Artensteckbrief: Waldbewohnende Orchideen


<u><i>Cephalanthera rubra</i></u> (L.) L.C.M. Rich.	<u><i>Cephalanthera longifolia</i></u> (L.) Fritsch	<u><i>Platanthera bifolia</i></u> (L.) L.C.M. Rich.	<u><i>Platanthera chlorantha</i></u> (Cust.) Reichenb.
 Red helleborine	Narrow-leaved helleborine	Lesser butterfly-orchid	Greater butterfly-orchid
 Céphalanthère rouge	Céphalanthère à feuilles étroites	Platanthère à deux feuilles	Platanthère à fleurs verdâtres
 Rotes Waldvöglein	Langblättriges Waldvöglein	Zweiblättrige Waldhyazinthe	Grünliche Waldhyazinthe
 Roude Bëschvillchen	Schmuelbliedrege Bëschvillchen	Zweebliedreg Kräizblumm	Gréng Kräizblumm



↕ 10 – 60 cm

 April – Juni (*C. longifolia*)
Mai – Juli

 April – Juni (*C. longifolia*)
Mai – Juli

 Juni – Juli (*C. longifolia*)
Juni – Juli



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:
- Yves Krippel, Naturpark Öwersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Während die beiden Waldhyazinthen mit Ausnahme des Öslings relativ häufig und weit im Land verbreitet sind, konzentrieren sich die beiden Waldvöglein auf die ehemaligen Tagebauegebiete der Minette-Region. Das Langblättrige Waldvöglein ist dabei noch weiter im Land verbreitet als das Rote Waldvöglein. Alle Orchideenarten gelten entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt. Auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) werden die vier Orchideenarten als gefährdete Arten (*VU – Vulnerable*) geführt.

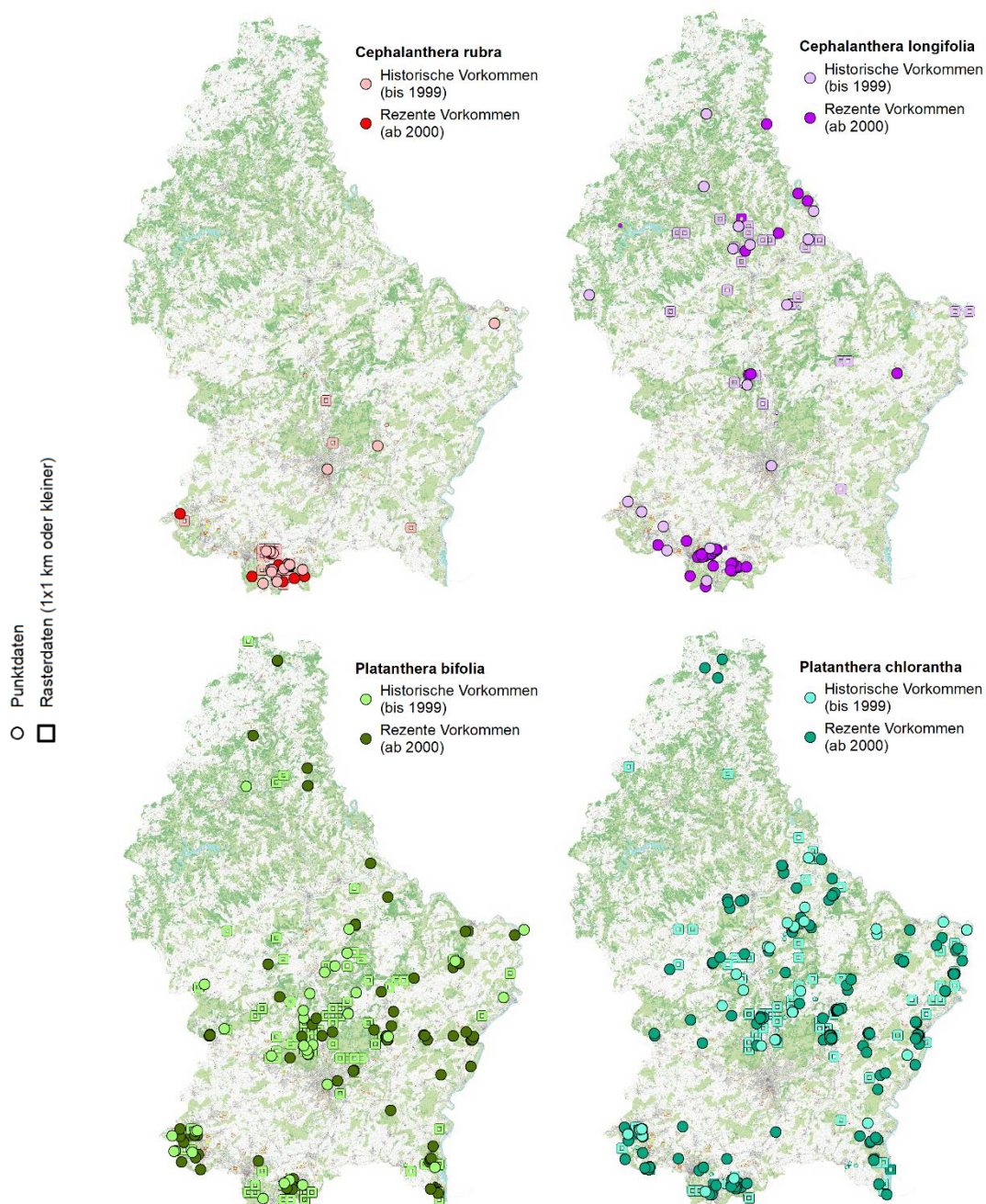


Abbildung 1. Verbreitung des Roten Waldvögleins, des Langblättrigen Waldvögleins, der Zweiblättrigen Waldhyazinthe und der Grünlichen Waldhyazinthe in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019). Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

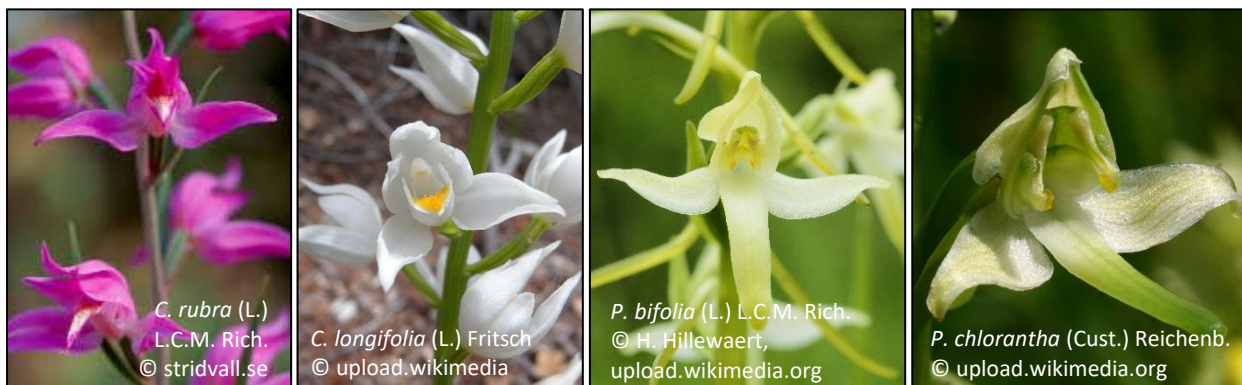
Sowohl die Waldhyazinthen als auch die Waldvöglein wachsen vorrangig im Halbschatten aufgelichteter Laub- und Nadelmischwäldern, an Waldsäumen, an Waldwegen und auf waldnahen Magerwiesen. Dabei sind die Waldhyazinthen generell lichtbedürftiger als die Waldvöglein. Während die Waldvöglein trockene, wasserdurchlässige Standorte bevorzugen, besiedeln die Waldhyazinthen eher frische Böden. Die vier Orchideen-Arten sind gegenüber Temperatur und Nährstoffangebot eher unspezifisch, besiedeln aufgrund ihrer geringen Konkurrenzkraft jedoch häufiger nährstoffarme Böden. Sie vertragen keine Vollbeschattung, starke Besonnung oder Bodenversauerung. Meist wachsen sie auf leicht sauren bis basischen, lockeren und humusreichen Böden, und zählen entsprechend zu den Charakterarten artenreicher Orchideen-Kalkbuchenwälder.



Bei den in Luxemburg vorkommenden Orchideen handelt es sich um sommergrüne, ausdauernde Kräuter, welche anhand von unterirdischen Speicherorganen (Rhizome, Knollenwurzeln) überwintern. Die Blüten der Orchideen sind an spezialisierte Bestäuber angepasst, die der Waldvöglein an Fliegen (*C. rubra* (L.) L.C.M. Rich.) und Scherenbienen (*C. longifolia* (L.) Fritsch), die der Waldhyazinthen an Schwärmer (*P. bifolia* (L.) L.C.M. Rich.) und Eulenfalter (*P. chlorantha* (Cust.) Reichenb.). Die sehr feinen Samen werden über den Wind verbreitet, sind jedoch zur Keimung an das Vorkommen von symbiotischen Wurzelpilzen im Substrat gebunden.

3 Besonderheiten

Orchideen sind mit rund 30.000 Arten eine der weltweit größten Pflanzenfamilien. Die hohe Artenvielfalt beruht auf hochspezialisierten Anpassungen an besondere, oft nährstoffarme und stark saure oder basische Lebensräume, sowie eine symbiotische und teilweise auch parasitäre Beziehung zu Bestäubern und Wurzelpilzen. Während es sich bei den luxemburgischen Orchideen überwiegend um Wurzelknollenbildner handelt, gibt es in den tropischen Regionen auch viele Aufsitzerpflanzen („Epiphyten“). Zahlreiche Arten bilden Scheinblüten, welche Bestäubern einen Artgenossen vortäuschen. Beim Blütenbesuch heften sich die fest verklebten Pollenknäuel am Körper der Bestäuber an. Die Samen aller Orchideen enthalten keinerlei Nährgewebe, so dass sie zur Keimung auf eine Symbiose mit einem Wurzelpilz angewiesen sind. Dieses Verhältnis ist oft mehr zugunsten der Pflanze ausgeprägt und läuft häufig auf das „Verdauen“ des Pilzes hinaus, sobald die Pflanze selbstständig ist. Bei manchen Orchideen, so auch bei dem Roten Waldvöglein, wird die Farbintensität der Blüten durch die Bodenbedingungen bestimmt (in diesem Fall dem Kalkgehalt).



4 Ursachen für den Rückgang der Arten

- Starke Naturverjüngung/Verbuschung des Standorts (Beschattung)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Beschattung und Bodenversauerung durch Aufforstung mit Nadelhölzern
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Erhöhte Wildschäden (Fraß der Jungpflanzen, Vertritt)
- Entfernen von Totholz (Bestäubende Wildbienen brüten in Totholz)
- Kleine, fragmentierte und oft nur temporäre Populationen durch Lebensraumverlust
- Intensivierung und Eutrophierung des Grünlands, frühe Mahd vor Samenreife
- Entnahme aus der Natur (z.B. Handsträuße)

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um halbschattige Bedingungen zu erhalten und vor starkem Lichteinfall zu schützen
- Vermeiden von Kahlschlägen in der direkten Umgebung aufgrund der Freisetzung von Nährstoffen (Dominanz konkurrenzstarker Arten, Beschattung)
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen eines aufgelichteten Gehölzbestandes
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Erhalt und Förderung geeigneter Lebensräume (Kalkbuchenwälder, Waldsäume)
- Aufklärung und Sensibilisierung in öffentlich zugänglichen Wäldern mit größeren Vorkommen (z.B. Informationstafeln) zum Schutz vor Entnahme
- Entnahme gebiets- und standortfremder Baumarten
- Bei Bedarf Schutz vor Wildschäden durch Zäune
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren
- Auf waldnahen Wiesen: leichte Beweidung, um die Dominanz konkurrenzstarker Arten zu verhindern, bzw. Spätmahd

6 Literatur

- BOURNERIAS M., PRAT D. & COLLECTIF DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE (2005): Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition. – *Biotope, Mèze (Collection Parthénope)*, 504 pages
- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg*.
- DEUTSCHLANDS NATUR (2021): Der Naturführer für Deutschland. – URL: deutschlands-natur.de/pflanzenarten/orchideen/, aufgerufen am 15.12.2021
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart*, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045
- FELTEN C. (2011): Die Wälder Luxemburgs. – *Broschüre, Hrsg. natur&ëmwelt a.s.b.l.*
- INFOFLORA (2021): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. -URL (aufgerufen am 15.12.2021): infoflora.ch/de/flora/cephalanthera-rubra, infoflora.ch/de/flora/cephalanthera-longifolia, infoflora.ch/de/flora/platanthera-bifolia, infoflora.ch/de/flora/platanthera-chlorantha
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg*, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, iNATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg*. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022
- NATIONAL MUSEUMS NORTHERN IRELAND (2018): *Platanthera bifolia* – lesser butterfly-orchid - URL: habitas.org.uk/priority/species.asp?item=2313, aufgerufen am 15.12.2021
- PECORARO L., HUANG L., CARUSO T., PEROTTO S., GIRLANDA M., CAI L. & LIU Z.-J. (2017): Fungal diversity and specificity in *Cephalanthera damasonium* and *C. longifolia* (Orchidaceae) mycorrhizas. – *Journal of Systematics and Evolution* 55, 158-169
- SYLVA FOUNDATION (2021): Species factsheets: Narrow-leaved Helleborine (*Cephalanthera longifolia*). – URL: woodlandwildlifetoolkit.sylva.org.uk/factsheets, aufgerufen am 15.12.2021


Für weitere Abbildungen siehe auch:


- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora*. URL (aufgerufen am 14.02.2022): daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=61477, daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=61498
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques*. URL: floreAlpes.com/resultat.php?chaine=cephalanthera, floreAlpes.com/resultat.php?chaine=platanthera, aufgerufen am 14.02.2022
- MEYER T. (2022): Flora-de: Flora von Deutschland. – *Foto-Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands*. URL (aufgerufen am 14.02.2022): blumeninschwaben.de/Einkeimblaettriige/waldhyazinthe.htm, blumeninschwaben.de/Einkeimblaettriige/waldvoegelein.htm


Artensteckbrief: Echter Seidelbast (*Daphne mezereum* L.)


 Mezereon  Bois gentil  Echte Fäichelbast



 40 – 120 cm

 Februar - März

 Januar - Dezember

 Juni - August



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:
- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO
- Thierry Helminger, MNHNL

1 Vorkommen in Luxemburg

Der Seidelbast ist in Luxemburg relativ weit verbreitet, kommt jedoch meist nur einzeln oder in kleinen Beständen vor. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt in der südlichen Landeshälfte (Gutland, Moselregion), im Ösling ist die Art weitaus seltener. Sie gilt entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt und wird auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) als potenziell gefährdete Art (*NT – Near Threatened*) geführt.

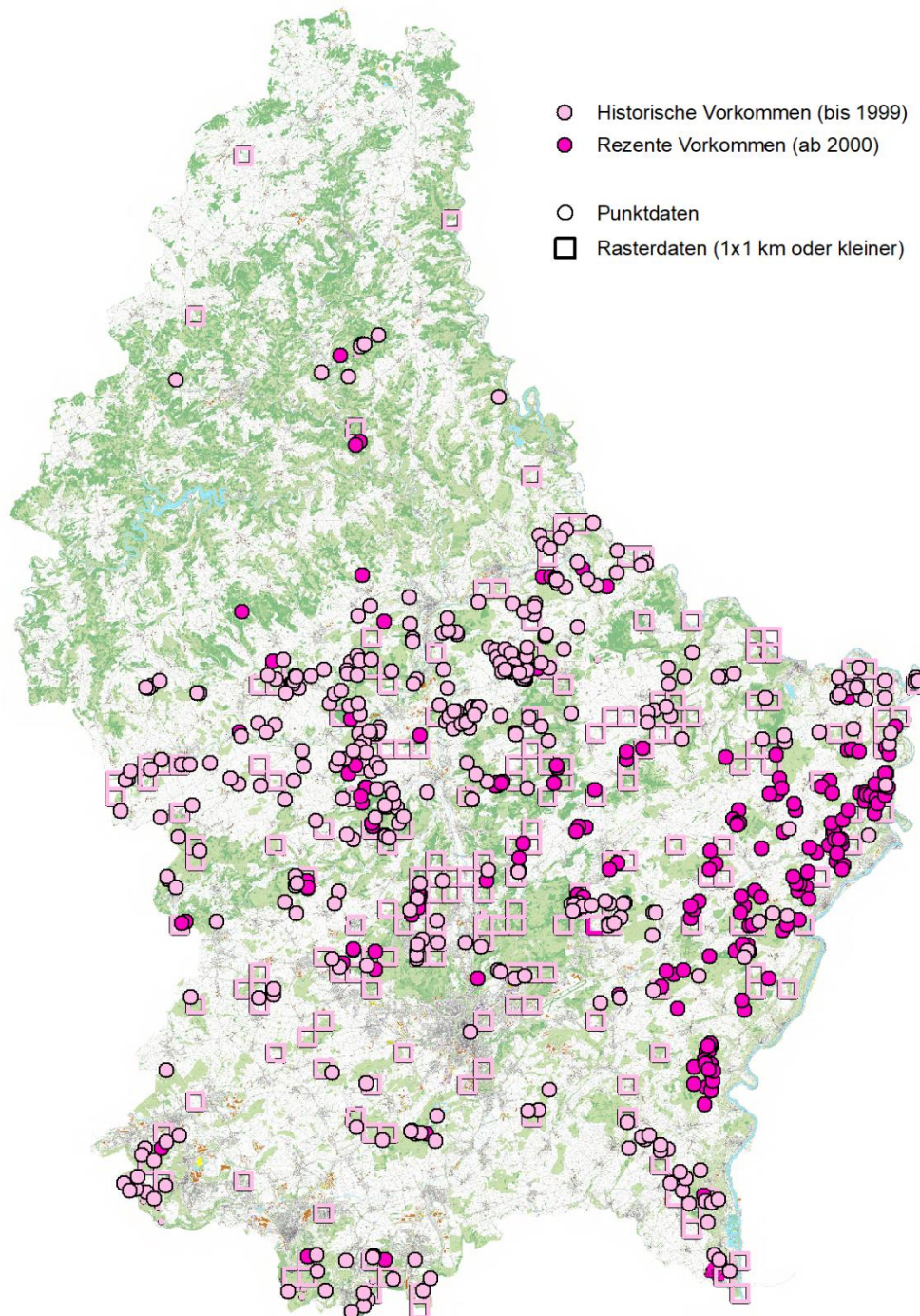


Abbildung 1. Verbreitung des Echten Seidelbast in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Der Seidelbast wächst vorrangig im Unterholz von frischen, artenreichen Kalk-Buchenwäldern sowie Eichen-Hainbuchenwäldern. Er besiedelt bevorzugt halbschattige, lichte Wälder, Lichtungen oder den Waldrandbereich. Seidelbast ist tolerant gegenüber Feuchtigkeit und Temperatur sowie einem erhöhten Basengehalt, verträgt jedoch keine Bodenverdichtung, Staunässe oder versauerte Standortbedingungen. Die nährstoff-anspruchsvolle Art tritt daher meist auf lockeren, basenreichen Böden auf.



Der Seidelbast ist ein sommergrüner Kleinstrauch mit zähen Ästen und tiefen, wenig verzweigten Wurzeln. Seine Überwinterungsknospen liegen zwar oberhalb der Schneedecke, sind jedoch niedriger als die umliegende Vegetation und daher zumindest teilweise geschützt. Der Seidelbast wird von Bienen, Fliegen und Schmetterlingen bestäubt, ist aber auch zur Selbstbestäubung fähig. Seine rot glänzenden Steinfrüchte werden von diversen Vogelarten gefressen und über die Verdauung ausgebreitet.

3 Besonderheiten

Alle Teile des Seidelbasts sind für den Menschen stark giftig. Dies ist hauptsächlich auf die Inhaltsstoffe Mezerein (Samen) und Daphnetoxin (alle Pflanzenteile, besonders die Rinde) zurückzuführen, welche neben Entzündungen an den Kontaktstellen bei Aufnahme auch zu schweren Schäden an dem Kreislauf- und Nervensystem führen können. Bachstelzen und Drosseln sind jedoch gegen das Gift im Fruchtfleisch immun, fressen die Früchte und tragen so zur Ausbreitung der Pflanze bei. Die Blüten des Seidelbasts erscheinen im Frühjahr noch vor dem Laub in Büscheln an verholzten Trieben des Vorjahres. Dieser Vorgang wird in der Botanik als „Kauliflorie“ (Stammblütigkeit) bezeichnet, eine Charakteristik, die gewöhnlich nur bei tropischen Pflanzen auftritt. Die früh abfallenden Blüten werden allein von den zylindrischen Kelchblättern gebildet, die Blütenkrone wird dagegen nicht ausgebildet. Die Blüten fallen bereits früh wieder ab und hinterlassen die weitestgehend kahlen Zweige mit den spiralig an den Spitzen gehäuften Blättern.



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Starke Naturverjüngung/Verbuschung des Standorts (Beschattung)
- Starke Auflichtung des Standorts (Kahlschläge)
- Starke Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Bereich nachgewiesener Vorkommen: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe)
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um halbschattige Bedingungen zu erhalten und vor starkem Lichteinfall zu schützen
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen einer dauerhaft mäßigen Beschattung, um starke Sonneneinstrahlung zu vermeiden
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Schaffung und Pflege naturnaher Waldsäume
- Entnahme gebiets- und standortsfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren

6 Literatur

- CLAESSENS H., PRÉVOT C., LISEIN J. (2021) : Guide d'interprétation de la flore indicatrice en forêt. – *Éditions Forêt.Nature, 2021. ISBN 978-2-9601945-5*
- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg.*
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- FELTEN C. (2010): Die Sträucher Luxemburgs. – *Broschüre der Fondation „Hëllef vir d’Natur“*
- FELTEN C. (2011): Die Wälder Luxemburgs. – *Broschüre, Hrsg. natur&ëmwelt a.s.b.l.*
- INFOFLORA (2021): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - *URL: infoflora.ch/de/flora/daphne-mezereum.html, aufgerufen am 22.10.2021*
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, INATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022*

Für weitere Abbildungen siehe auch:

- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora. URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=1881, aufgerufen am 14.02.2022*
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques. URL: floreAlpes.com/fiche_jolibois.php, aufgerufen am 14.02.2022*
- MEYER T. (2022): Flora-de: Flora von Deutschland. – *Foto-Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands. URL: blumeninschwaben.de/Mittelmeerflora/Zweikeim/Thymelaeaceae/daphne_mez.htm, aufgerufen am 14.02.2022*


Artensteckbrief: Gelber Fingerhut (*Digitalis lutea* L.) & Großblütiger Fingerhut (*Digitalis grandiflora* Mill.)


D. lutea L.:  Straw Foxglove  Digitale jaune  Giele Fangerhutt


D. grandiflora Mill.:  Yellow Foxglove  Digitale à grandes fleurs  Grouße Fangerhutt



↕ 50 – 100 cm

 Mai – Oktober

 Juni – August

 Juni-Oktober



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:
- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Im Gegensatz zum Roten Fingerhut (*Digitalis purpurea* L.) sind die beiden gelben Fingerhut-Arten in Luxemburg überwiegend auf das Ösling beschränkt, mit nur einzelnen Vorkommen in den Regionen des Gutland und des Minette. Beide Arten gelten entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt. Auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) wird der Gelbe Fingerhut (*D. lutea* L.) als potenziell gefährdete Art (*NT – Near Threatened*) geführt, der Großblütige Fingerhut (*D. grandiflora* Mill.) dagegen als gefährdete Art (*VU – Vulnerable*).

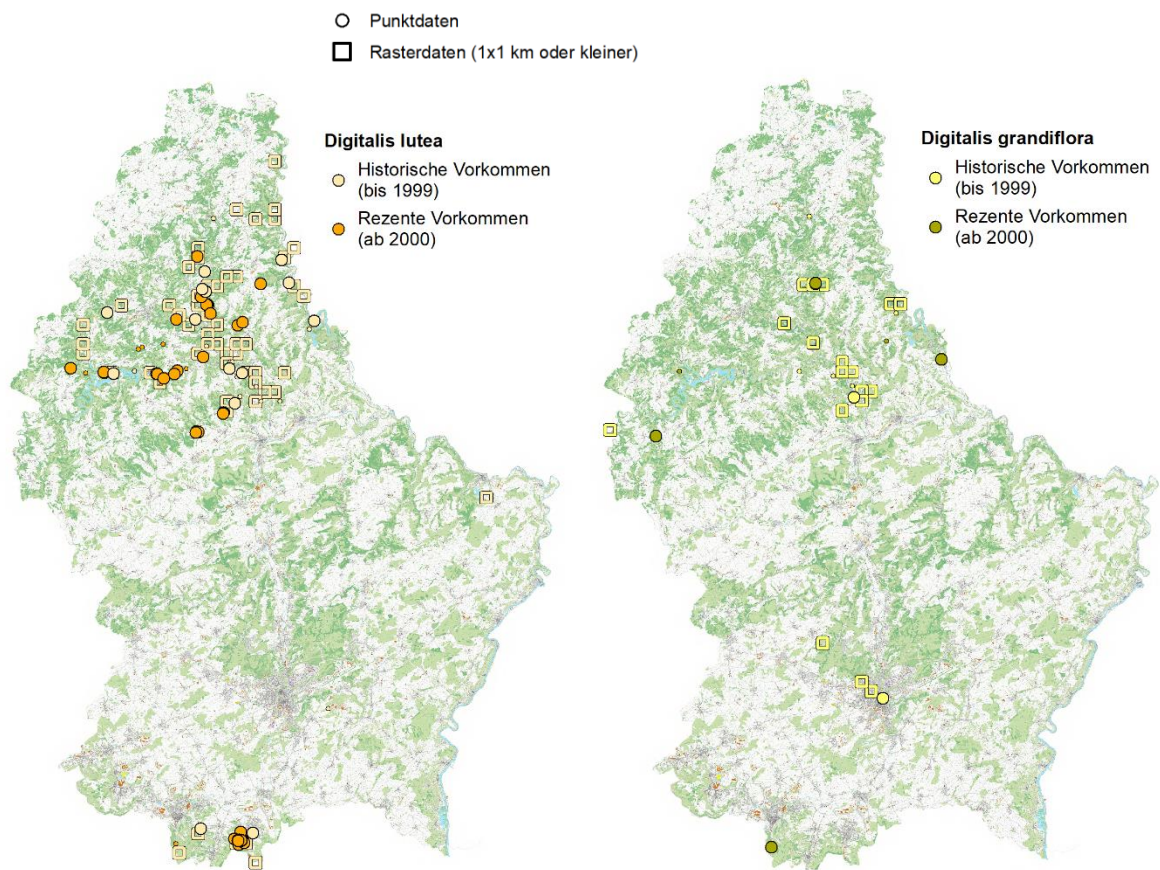


Abbildung 1. Verbreitung des Gelben Fingerhuts und des Großblütigen Fingerhuts in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019). Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Die beiden gelben Fingerhut-Arten wachsen vorrangig in aufgelichteten und bevorzugt trockenen bis frischen Laub- und Nadelwäldern sowie deren Rändern, in Waldschlägen, Lichtungen und an Waldwegen. Die lichtbedürftigen Stauden gehören zu den Erstbesiedlern an nährstoffbegünstigten Pionierstandorten im Wald und sind Charakterarten der Tollkirschen-Fingerhut-Saumgesellschaft. Während der Großblütige Fingerhut neutrale bis leicht saure Standorte besiedelt, zeichnet sich der Gelbe Fingerhut durch seine Basentoleranz aus und wird daher auch als Kennart kalkreicher Schlagfluren angesehen. Beide Arten tolerieren kurze Trockenphasen, vertragen jedoch keinen dauerhaften Trockenstress (z.B. durch zu starken Lichteinfall), Staunässe oder stark versauerte Böden.



Die luxemburgischen Fingerhut-Arten sind sommergrüne, ausdauernde Stauden, welche bodennah als Blattrosette überwintern. Die Trichterblüten werden überwiegend von Hummeln bestäubt und entwickeln sich daraufhin zu Kapseln, welche die Samen durch Stoßausbreitung verteilen. Diese müssen zur Keimung an lichtbegünstigte Standorte gelangen. Eine vegetative Vermehrung ist über Rhizome und Wurzelsprosse möglich.

3 Besonderheiten

Fingerhüte sind meist zweijährig und bilden in ihrem ersten Lebensjahr zunächst lediglich eine Blattrosette zur Assimilation. Der blütentragende Stängel wird erst im zweiten Jahr gebildet. Fingerhüte sind in allen Pflanzenteilen stark giftig. Dies ist auf die enthaltenen Herzglykoside zurückzuführen, wie z.B. Digitoxin, Gitaloxin und Gitoxin, welche bei Verzehr zu schweren Störungen des Kreislauf- und Nervensystems bis hin zum Herzstillstand führen. Da die Herzglykoside die Kontraktionskraft des Herzmuskels erhöhen und die Reizleitung im Herzen verlangsamen, dienen sie bei vorsichtiger Dosierung jedoch auch als Medikament gegen Herzinsuffizienz, das bekannteste darunter das gleichnamige Herzmedikament „Digitalis“. Trotz ihrer Giftigkeit gelten Fingerhüte aufgrund der attraktiven Trichterblüten als beliebte Gartenpflanzen, insbesondere der Garten-Fingerhut (*Digitalis x mertonensis*), welcher durch Hybridisierung des Roten und des Großblütigen Fingerhuts entsteht. Die Trichterblüten bieten im Sommer eine geeignete Nahrungsquelle für Hummeln und weitere Bienenarten.



4 Ursachen für den Rückgang der Arten

- Starke Naturverjüngung/Verbuschung des Standorts (Beschattung)
- Langfristiger Trockenstress
- Starke Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Bestände bei der Pflege entlang von Forstwegen nicht mähen oder abgraben
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Bereich nachgewiesener Vorkommen: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe)
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Sicherstellen eines aufgelichteten Gehölzbestandes
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Schaffung und Pflege naturnaher Waldsäume
- Entnahme gebiets- und standortsfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren




6 Literatur

- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg*.
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- FELTEN C. (2011): Die Wälder Luxemburgs. – *Broschüre, Hrsg. natur&emwelt a.s.b.l.*
- INFOFLORA (2022): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/digitalis-lutea.html, infoflora.ch/de/flora/digitalis-grandiflora.html, aufgerufen am 15.02.2022
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, iNATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022*

Für weitere Abbildungen siehe auch:

- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora. URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=1960, daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=1963, aufgerufen am 15.02.2022*
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques. URL: floreAlpes.com/fiche_digitaleqf.php, floreAlpes.com/fiche_digitalejaune.php, aufgerufen am 15.02.2022*
- MEYER T. (2022): Flora-de: Flora von Deutschland. – *Foto-Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands. URL: blumeninschwaben.de/Zweikeimblaettrige/Rachenbluetler/fingerhut.htm, aufgerufen am 15.02.2022*

Artensteckbrief: Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale* L.)

 Rough horsetail  Prêle d'hiver  Wanter-Kazeschwanz



↕ 40 – 150 cm



Januar-Dezember



Juni-August



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:

- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Der Winter-Schachtelhalm bildet zwar oft Massenbestände (Herden), ist aufgrund seiner Lebensraumpräferenzen jedoch nicht weit im Land verbreitet. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Zentrum des Landes (Gutland, Müllertal), v.a. in den Auenbereichen der Flüsse und Bäche im Gebiet des Luxemburger Sandsteins. In Luxemburg gilt die Art derzeit nicht als gefährdet, sie gilt jedoch entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützte Pflanzenart.

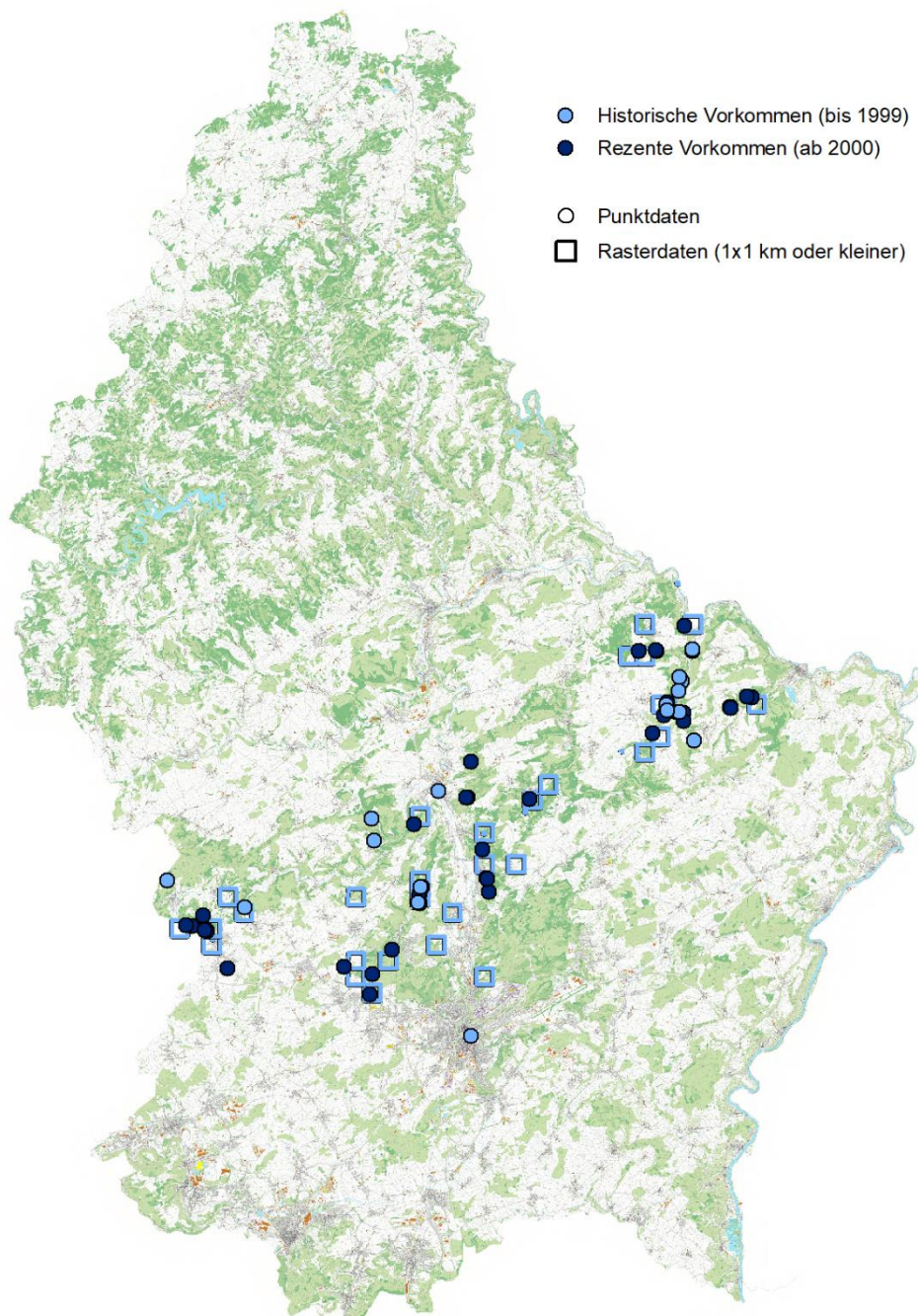
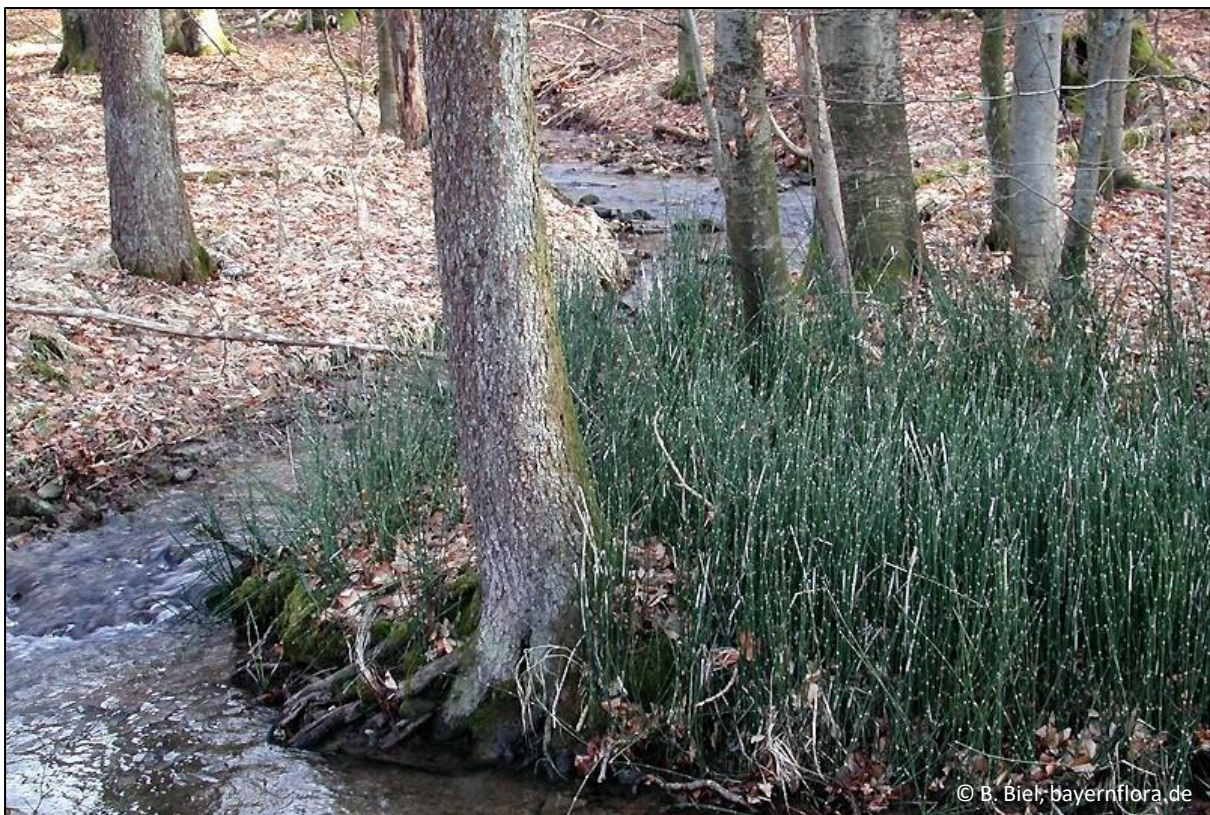


Abbildung 1. Verbreitung des Winter-Schachtelhalmes in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

In Luxemburg wächst der Winter-Schachtelhalm vorrangig in Auwäldern und feuchten, grundwasser-beeinflussten Buchenwäldern. Er bevorzugt halbschattige Standorte auf nährstoff- und basenreichen Lehm- oder Tonböden. Bei der Besiedlung dieser Art spielt der Wasserhaushalt die wichtigste Rolle, denn sie benötigt einen frischen bis quellnassen und meist ausgeprägt wechselfeuchten Untergrund. Der Winter-Schachtelhalm tritt daher insbesondere an wasserzügigen Hangbereichen, in (Quell-)Mooren, an Wegböschungen sowie im Randbereich von Bächen, Gräben und Stillgewässern auf. An gestörten Standorten kommt er gelegentlich auch als Pionierart vor.



Der Winter-Schachtelhalm ist ausdauernd-immergrün und somit im Gegensatz zu anderen Schachtelhalm-Arten ganzjährig erkennbar. Die tief wurzelnden, meist unverzweigten Halme sind dazu in der Lage, bodennah im Schutz einer Schneedecke überwintern. Die Ausbreitung erfolgt über Sporen, welche über Wind und Wasser verbreitet werden, sowie klonal über Rhizome und Bruchstücke der oberirdischen Sprosse. Dadurch bildet die Pflanze an geeigneten Standorten oft dichte, flächige Bestände.

3 Besonderheiten

Die 15 gegenwärtigen Vertreter der Schachtelhalme sind Reliktarten aus dem Devon und daher von hohem botanischem Interesse. Durch die biegsamen Halme und derben Rhizome ist der Winter-Schachtelhalm gegenüber Bodenaufträgen sowie Befahren oder Trittschäden relativ unempfindlich. Sogar die Anwendung von Herbiziden an Bahntrassen können der Art wenig anhaben. Die Pflanze weist einen hohen Anteil an Kieselsäure (SiO_2) auf und wurde daher früher häufig als Poliermaterial verwendet („Scheuerkraut / Zinnkraut“). Bestände des Winter-Schachtelhalms sind generell artenarm, da die abgestorbenen Halme den Boden bedecken und nur langsam verrotten. Wie alle Schachtelhalme ist auch der Winter-Schachtelhalm in allen Pflanzenteilen giftig (Alkaloide, insbesondere Palustrin), wird aber im jungen Stadium oft von Wild abgefressen.



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Veränderungen des Wasserregimes (z.B. Entwässerungsgräben, Anpflanzung von Gehölzen mit hohem Verdunstungsgrad)
- Starke Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Klimawandel (Häufung trockener Sommer mit geringen Niederschlagsmengen sowie hohen Temperaturen)
- Beeinträchtigung von Quellen durch Ablagerungen sowie Einsatz von Düngemitteln und Chemikalien im Einzugsgebiet
- Unnatürliche Einleitung von großen Mengen an Oberflächenwasser durch Flächenversiegelung im Einzugsgebiet

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Bestände bei der Pflege von Entwässerungsgräben entlang von Forstwegen oder im Uferbereich von Gewässern nicht mähen oder abgraben
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Einzugsbereich: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe) und bildet Rinnen und Barrieren für das Wasser
- Einstellen von Entwässerungsmaßnahmen, Schließen von Drainagegräben
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um halbschattige Bedingungen zu wahren und den Boden vor Austrocknung zu schützen
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen einer dauerhaft mäßigen Beschattung, um starke Sonneneinstrahlung und Austrocknung des Standorts zu vermeiden
- Wiederbewässerung geeigneter Standorte oder von Austrocknung bedrohter Bestände durch Grabenziehung
- Schaffung von Pufferzonen am Gewässerrand bzw. im Einzugsgebiet, um Schadstoff- und Nährstoffeinträge zu minimieren
- Erhalt und Förderung geeigneter Lebensräume (Auwälder, Mardellen, Moore, ...)
- Entfernen von Ablagerungen (Müll, Schutt, ...)
- Entnahme gebiets- und standortsfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren

6 Literatur

- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg*.
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- ERPELDING A., SCHNEIDER S. & NAUMANN S. (2013) : Plan national pour la protection de la nature, Plans d'actions habitats : Sources non exploitées pour l'alimentation en eaux potables (Quellen und Quellbäche). – *Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'environnement*
- FEDER J. (2010): Floristische Berichte aus dem Bremer Beobachtungsgebiet. – *Bremer Botanische Briefe Nr. 8, ISSN 1868-1670*
- INFOFLORA (2021): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/equisetum-hyemale.html, aufgerufen am 22.10.2021
- JAGEL A., BUCH C., DÖRKEN V. M., HETZEL I., KASIELKE T., LOOS G. H., SCHREIBER S. (2011): Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins für das Jahr 2010, Band 2. – *Bochumer Botanischer Verein e.V.*
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- KRIPPEL Y. (2021): *Equisetum hyemale* L. - *Online atlas of the pteridophytes of Luxembourg*. URL: pteridophytes.lu/equisetum-hyemale/, aufgerufen am 22.10.2021
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, INATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg*. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022
- PARENT G. H. (1997) : Atlas des Pteridophytes des Region Lorraines et Vosgiennes, avec les Territoires Adjacents. - *Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg*. 1997. ISBN 0251 2424

Für weitere Abbildungen siehe auch:

- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora*. URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=2144, aufgerufen am 14.02.2022
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques*. URL: floreAlpes.com/fiche_equisetumhyemale.php, aufgerufen am 14.02.2022

Artensteckbrief: Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia* Ehrh.)

 Great horsetail  Grande prêle  Grouse Kazeschwanz



↕ 50 – 150 cm

 April-Oktober

 März-Mai



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:
- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Der Riesen-Schachtelhalm ist an geeigneten Standorten im ganzen Land verteilt anzutreffen und bildet oft Massenbestände (Herden). Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Zentrum (nördliches Gutland, Müllertal) sowie im Südosten des Landes. In Luxemburg gilt die Art nicht als gefährdet, sie gilt jedoch entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützte Pflanzenart.

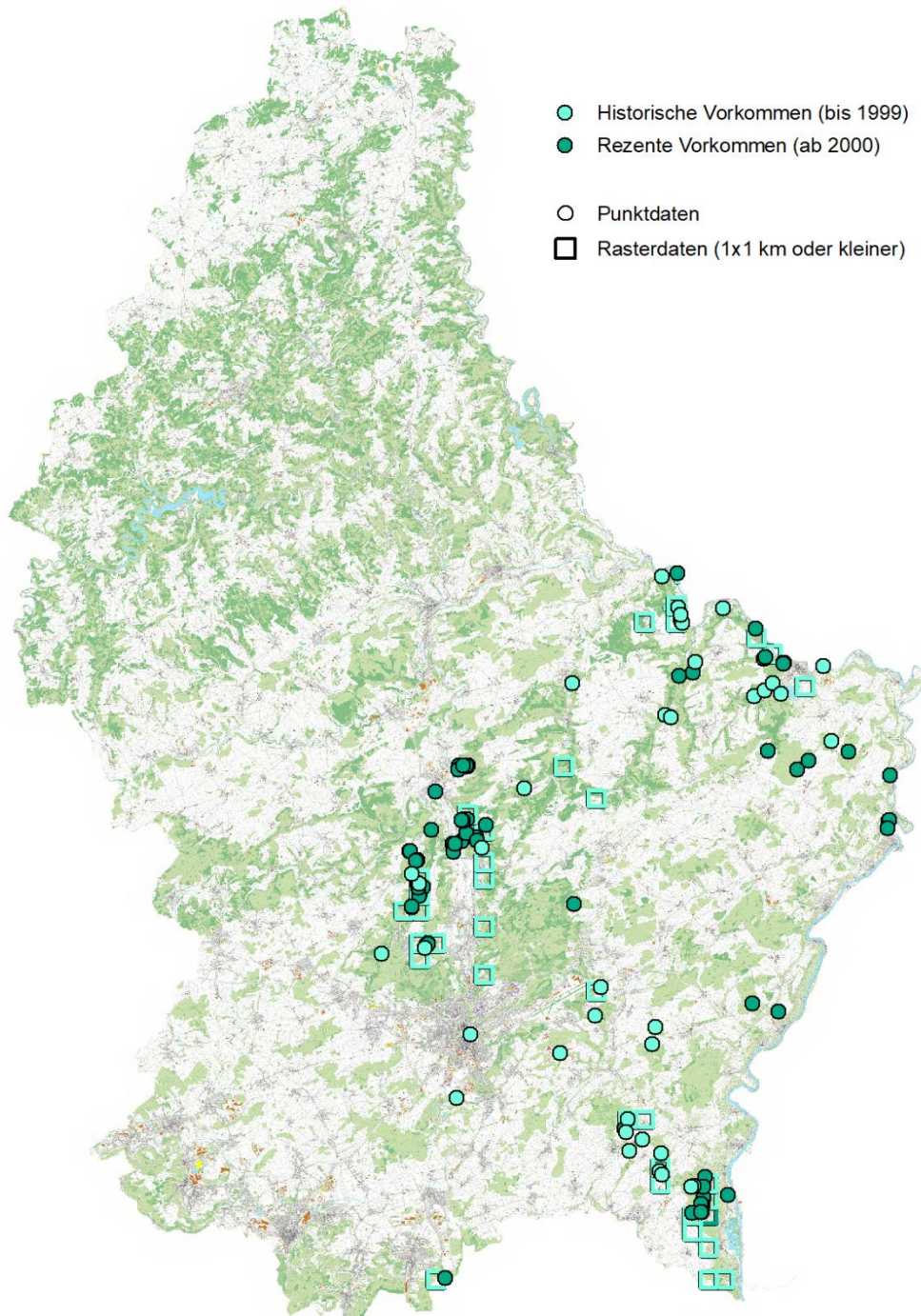


Abbildung 1. Verbreitung des Riesen-Schachtelhalmes in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Der Riesen-Schachtelhalm wächst vorrangig an halbschattigen, quell- oder sickernassen Standorten, z.B. in Erlenbruchwäldern oder Erlen-Eschen-Auwäldern. Sekundär besiedelt er auch grundwasser-beeinflusste Waldmeister-Buchenwälder oder Eichen-Hainbuchenwälder. Bei der Besiedlung dieser Art spielen Wasserhaushalt und Basengehalt die wichtigste Rolle. Sie benötigt einen dauerhaft sicker- bis quellnassen, luftfeuchten Standort mit nicht zu nährstoffreichem und ausgeprägt kalkhaltigem Untergrund. Der Riesen-Schachtelhalm ist daher eine Charakterart an Kalktuffquellen und tritt darüber hinaus am Fuß sickerfeuchter Hänge, in basenreichen Mooren oder im Randbereich von Bächen, Gräben und Stillgewässern auf. An künstlichen Standorten (z.B. Bahngleisen oder Waldwegen) kommt er gelegentlich auch als Pionierart vor.



Der Riesen-Schachtelhalm ist sommergrün, die photosynthetisch aktiven Wedel tauchen nach dem Sporenträger zum Ende des Frühjahrs auf und sterben im späten Herbst wieder ab. Die Ausbreitung erfolgt über Sporen, welche über Wind und Wasser verbreitet werden, sowie klonal über unterirdische Ausläufer und Bruchstücke der oberirdischen Sprosse. Dadurch bildet die Pflanze an geeigneten Standorten oft dichte, flächige Bestände.

3 Besonderheiten

Die 15 gegenwärtigen Vertreter der Schachtelhalme sind Reliktarten aus dem Devon und daher von hohem botanischem Interesse. Wie alle Schachtelhalme ist auch der Riesenschachtelhalm in allen Pflanzenteilen giftig (Alkaloide), wird aber im jungen Stadium oft von Wild abgefressen. Wie der Arname verdeutlicht, handelt es sich bei dem Riesenschachtelhalm um den größten einheimischen Vertreter der Gattung. Die bis zu 1,5 Meter hohen, sterilen Wedel dienen lediglich der Assimilation und unterscheiden sich deutlich von den nur 20-50 Zentimeter hohen Sporenträgern, den sogenannten „Sporophyllen“. Die blassbraunen Stängel erscheinen im März und sterben früh nach der Sporenreife wieder ab.



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Veränderungen des Wasserregimes (z.B. Entwässerungsgräben, Anpflanzung von Gehölzen mit hohem Verdunstungsgrad)
- Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Unsachgemäßer Unterhalt von Gräben (z. B. entlang von Straßen oder Forstwegen)
- Mahd der Böschungen entlang von Wegen und Straßen
- Klimawandel (Häufung trockener Sommer mit geringen Niederschlagsmengen sowie hohen Temperaturen)
- Beeinträchtigung von Quellen durch Ablagerungen sowie Einsatz von Düngemitteln und Chemikalien im Einzugsgebiet
- Unnatürliche Einleitung von großen Mengen an Oberflächenwasser durch Flächenversiegelung im Einzugsgebiet

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Bestände bei der Pflege von Entwässerungsgräben entlang von Forstwegen oder im Uferbereich von Gewässern nicht mähen oder abgraben
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Einzugsbereich: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe) und bildet Rinnen und Barrieren für das Wasser
- Einstellen von Entwässerungsmaßnahmen, Schließen von Drainagegräben
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um halbschattige Bedingungen zu wahren und den Boden vor Austrocknung zu schützen
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen einer dauerhaft mäßigen Beschattung, um starke Sonneneinstrahlung und Austrocknung des Standorts zu vermeiden
- Wiederbewässerung geeigneter Standorte oder von Austrocknung bedrohter Bestände durch Grabenziehung
- Schaffung von Pufferzonen am Gewässerrand bzw. im Einzugsgebiet, um Schadstoff- und Nährstoffeinträge zu minimieren
- Erhalt und Schutz geeigneter Lebensräume (Bruch- und Auwälder, Quellmoore, ...)
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Entfernen von Ablagerungen (Müll, Schutt, ...)
- Entnahme gebiets- und standortfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren

6 Literatur

- CLAESSENS H., PRÉVOT C., LISEIN J. (2021) : Guide d'interprétation de la flore indicatrice en forêt. – *Éditions Forêt.Nature, 2021. ISBN 978-2-9601945-5*
- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg.*
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- ERPELDING A., SCHNEIDER S. & NAUMANN S. (2013) : Plan national pour la protection de la nature, Plans d'actions habitats : Sources non exploitées pour l'alimentation en eaux potables (Quellen und Quellbäche). – *Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'environnement*
- INFOFLORA (2022): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/equisetum-telmateaia.html, aufgerufen am 15.02.2022
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- KRIPPEL Y. (2022): *Equisetum telmateia* Ehrh. - *Online atlas of the pteridophytes of Luxembourg.* URL: pteridophytes.lu/equisetum-telmateaia/, aufgerufen am 15.02.2022
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, iNATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg.* URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022
- PARENT G. H. (1997) : Atlas des Pteridophytes des Region Lorraines et Vosgiennes, avec les Territoires Adjacents. - *Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg. 1997. ISBN 0251 2424*
- RADOJEVIĆ I. D., STANKOVIĆ M. S., STEFANOVIĆ O. D., TOPUZOVIĆ M. D., ČOMIĆ L. R., OSTOJIĆ A. M. (2012): Great Horsetail (*Equisetum telmateia* Ehrh.): active substances content and biological effects – *Experimental and Clinical Sciences 11, 59-67*

Für weitere Abbildungen siehe auch:


- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora.* URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=2151, aufgerufen am 15.02.2022
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques.* URL: floreAlpes.com/fiche_grandeprele.php, aufgerufen am 15.02.2022


Artensteckbrief: Gemeines Weißmoos (*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr.)

 Pin cushion moss  Coussinet des bois  Wäisst Kessemoos



↕ 2 – 20 cm

 Januar-Dezember

 Juli-Oktober



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:

- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Das Gemeine Weißmoos wächst vorrangig in frischen, sauren Wäldern. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Zentrum des Landes (Luxemburger Sandstein), wobei die Art im Osten häufiger vorkommt als im Westen. In Luxemburg gilt die Art nicht als gefährdet und ist daher nicht Bestandteil der Roten Liste der Bryophyten. Sie gilt jedoch entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützte Pflanzenart und ist partiell geschützt gegen Wildentnahmen oder sonstige physikalische Beeinträchtigung.

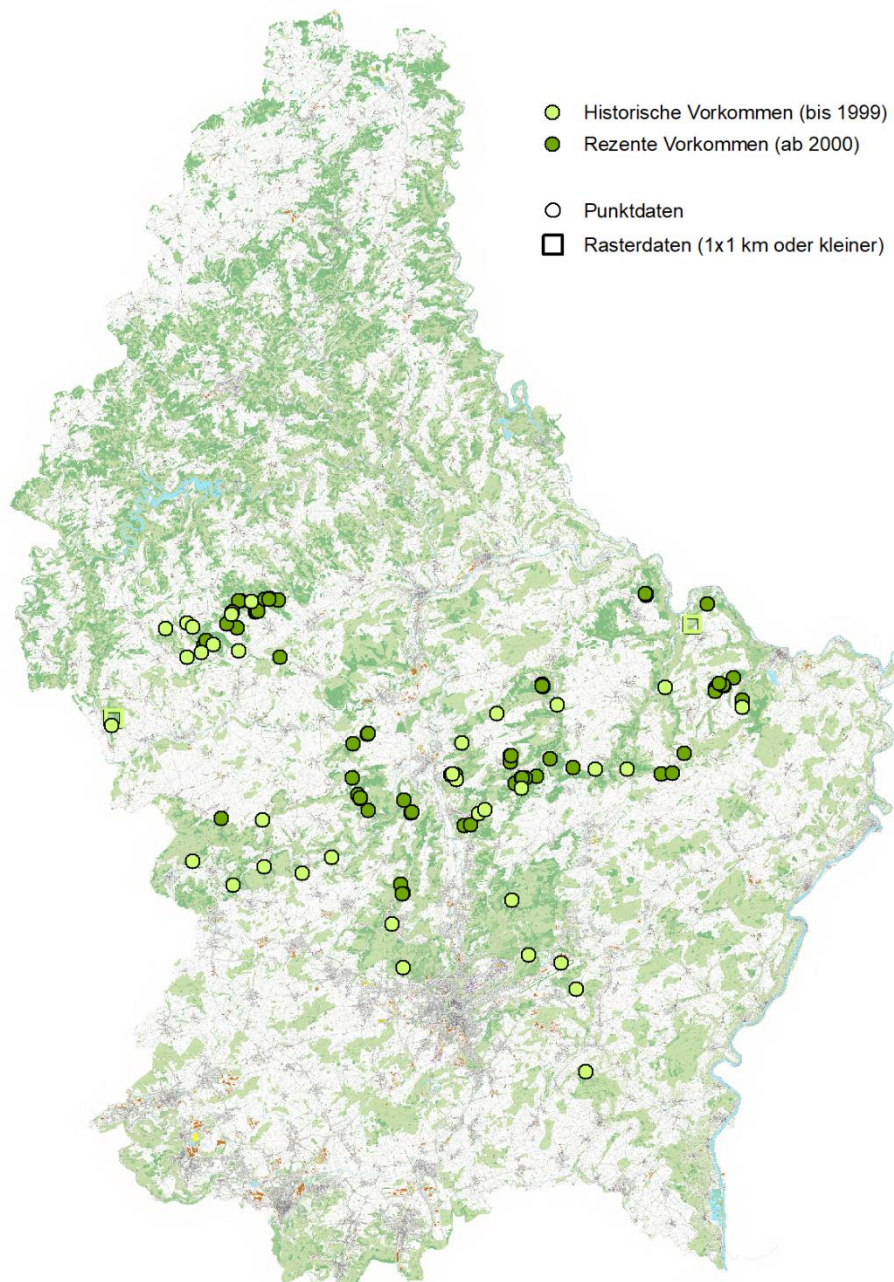


Abbildung 1. Verbreitung des Gemeinen Weißmooses in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Das Gemeine Weißmoos wächst vorrangig in aufgelichteten, luftfeuchten und bodensauren Waldgesellschaften, insbesondere in alten Fichtenforsten und Kiefernbeständen sowie entlang von trockensauren Wegböschungen (Sekundärstandorte). Naturnahe Standorte sind äußerst selten und umfassen meist Felsbereiche in Hainsimsen-Buchenwäldern. Das Moos wächst auf trockenen, humusreichen Böden oder direkt auf der Streuschicht. Seltener besiedelt es auch morsches bzw. stark zersetztes Holz. Die Art gilt als Starksäurezeiger und meidet basenreiche Standorte. Sie ist gegenüber dem Nährstoffangebot anspruchslos, kommt jedoch häufiger an nährstoffarmen Standorten vor, an denen weniger konkurrenzstarke Arten vertreten sind. Wie alle Laubmoose ist auch das Weißmoos dazu fähig, ausgeprägte Trockenheiten im Ruhezustand zu überdauern.



Das Gemeine Weißmoos bildet dichte und oft rundliche Kissen, in denen die Triebe sehr eng zusammenstehen. Die Art ist ausdauernd-immergrün und somit ganzjährig erkennbar. Die dichten Kissen sind dazu in der Lage, bodennah im Schutz einer Schneedecke zu überwintern. Die Ausbreitung erfolgt meist klonal über Bruchstücke der oberirdischen Triebe und wird stark durch Fichtenanbau gefördert. Die Kapselbildung erfolgt nur äußerst selten, Sporen werden über Wind und Wasser verbreitet.

3 Besonderheiten

Das Gemeine Weißmoos spielt eine wichtige ökologische Rolle in bodensauren Wäldern, wo es oft dichte, flächige Bestände bildet und somit als bedeutender Biomasseproduzent dient. Zudem besitzt das Moos eine außergewöhnliche Wasserspeicherkapazität, was auf das dichtgedrängte Wachstum der Moospflanzen in den Mooskissen sowie auf spezialisierte wasserspeichernde Zellen, die sogenannten Hyalocyten, zurückzuführen ist. Die halbkugelig aufgewölbten Mooskissen sind im feuchten Zustand leicht glänzend und hell bläulich-grün („glauk“, vgl. wissenschaftlicher Artname). Bei Trockenheit verfärbt sich die Pflanze weiß (vgl. deutscher Artname). Die Moospolster sind im unteren Teil abgestorben und gelblich-braun; freiliegende, umgedrehte Polster sind jedoch dazu in der Lage, auf der Unterseite wieder zu begrünen und Photosynthese zu betreiben. Das Weißmoos ist eines der am häufigsten aus der Natur entnommenen Moose (Gartenbau, Dekoration).



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Standortsveränderung in Folge von Nährstoffanreicherung
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Starke Bodenentsäuerung (Kalkung)
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Gezielte Entnahme aus der Natur (Gartenbau, Dekoration)

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um halbschattige Bedingungen zu erhalten und vor starkem Lichteinfall zu schützen
- Keine dichte Aufforstung, so dass weiterhin genügend Licht für die Photosynthese vorhanden ist
- Keine Kalkung in der Umgebung bekannter Vorkommen (in Luxemburg generell nicht praktiziert)
- Keine Entnahme der Mooskissen aus der Natur

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen einer dauerhaft mäßigen Beschattung, um starke Sonneneinstrahlung zu vermeiden
- Aufklärung und Sensibilisierung in öffentlich zugänglichen Wäldern mit größeren Vorkommen (z.B. Informationstafeln) zum Schutz vor Entnahme
- Erhalt und Förderung geeigneter Lebensräume (bodensaure Wälder)
- Entnahme gebiets- und standortsfremder Baumarten (Ausnahme bei Vorkommen in alten Nadelholzbeständen!)




6 Literatur

- BOWMAN K. (2010): The ecology of mosses. – URL: esf.edu/efb/kimmerer/mossecology, aufgerufen am 16.02.2022
- CLAESSENS H., PRÉVOT C., LISEIN J. (2021) : Guide d'interprétation de la flore indicatrice en forêt. – *Éditions Forêt.Nature, 2021. ISBN 978-2-9601945-5*
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- FELTEN C. (2011): Die Wälder Luxemburgs. – *Broschüre, Hrsg. natur&émwelt a.s.b.l.*
- LOOS G. H. (2010): Pflanzenporträt: *Leucobryum glaucum* – Gewöhnliches Weißmoos (Echtes Weißmoos, Graues Weißmoos, Leucobryaceae), Moos des Jahres 2009. – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins e.V. für das Jahr 2010, S. 242-243*
- MNHNL, INATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022*
- WERNER J. (2003): Liste rouge des bryophytes du Luxembourg. - *Ferrantia 35, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg.*

Für weitere Abbildungen siehe auch:

- SWISSBRYOPHYTES (2022): Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Moose & Projekt Moosflora der Schweiz. - *Informationsportal zu den Moosen der Schweiz, URL: swissbryophytes.ch/index.php/de/aehnliche-arten?taxon_id=nism-2643, aufgerufen am 16.02.2022*
- NATURALIS (2021): Kussentjesmos *Leucobryum glaucum* – *Nederlands Soortenregister: Overzicht van de Nederlandse biodiversiteit, URL: nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=118069&cat=CTAB_MEDIA, aufgerufen am 16.02.2022*

Artensteckbrief: Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth.)

 Hard shield fern  Polystic à aiguillons  Gelappte Scheldfar



© B. Haynold, upload.wikimedia.org



60 – 100 cm



Januar-Dezember



Juli-Oktober



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:

- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Der Gelappte Schildfarn wächst vorrangig in luftfeuchten Schlucht- und Hangschuttwäldern. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt daher im Ösling (Hänge des Our- und Sauerfels) sowie im Zentrum des Landes (Schluchten des Müllertals, Hänge des Eischtals und der Zuflüsse der *Alzette*). Weitere Vorkommen sind in der Minette- und Moselregion bekannt. Die Art gilt entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt und wird auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) als potenziell gefährdete Art (*NT – Near threatened*) geführt.

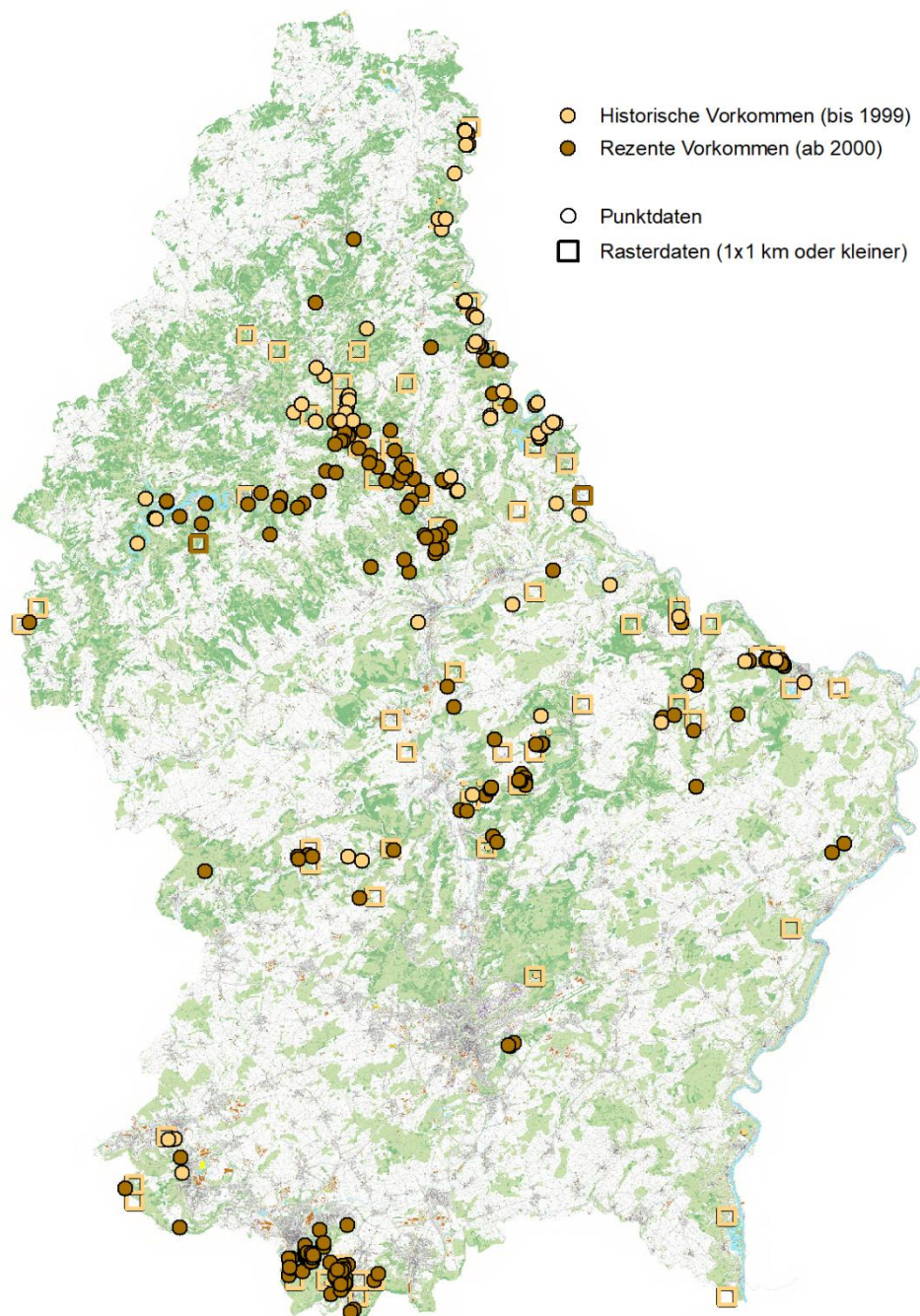


Abbildung 1. Verbreitung des Gelappten Schildfarns in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Der Gelappte Schildfarn ist eine Charakterart für frische, kühle und luftfeuchte Schlucht- und Hangschuttwälder. Diese weisen sich durch einen hohen Totholzanteil auf, da häufiger Bäume durch Rutschungen von Stein- und Blockschutt entwurzelt werden. Bei ausreichend Nährstoffangebot ist zudem eine ausgeprägte Strauchschicht vorhanden, in der häufig auch der Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium*) vertreten ist. Der Gelappte Schildfarn bevorzugt halbschattige bis schattige Bedingungen auf nährstoff- und humusreichen Waldböden. Die Böden sollten gut durchlässig sein, da der Gelappte Schildfarn keine Staunässe verträgt. Auch gegenüber ausgetrockneten oder versauerten Böden, sowie starker Sonneneinstrahlung besitzt er wenig Toleranz. Häufiger ist er an kalkreichen Standorten vertreten. Bei ausreichend Luftfeuchte kann die Art auch absonnige Mauern oder Ruinen besiedeln.



Der Gelappte Schildfarn ist ausdauernd-immergrün und somit ganzjährig erkennbar. Der Horstbildner ist dazu in der Lage, als am Boden liegende Rosette im Schutz einer Schneedecke zu überwintern. Die Ausbreitung erfolgt über Sporen, welche über den Wind verbreitet werden, sowie klonal über kurze Rhizome. Dadurch bildet die Pflanze an geeigneten Standorten oft größere Bestände.

3 Besonderheiten

Die Farnstöcke von Schildfarnen sind leicht an der auffälligen Rückwärtskrümmung der sich entrollenden Wedel zu erkennen. Da sich die Ansprüche der vier mitteleuropäischen Schildfarn-Arten an die Standortbedingungen nicht stark unterscheiden, treten sie häufiger auch in Vergesellschaftung auf. Infolgedessen kommt es oft zur Bildung steriler Hybride: der Gelappte Schildfarn bastardiert z.B. häufig mit dem Lanzen-Schildfarn (*P. lonchitis*) oder dem Grannen-Schildfarn (*P. setiferum*). Allen Hybriden ist dabei ein besonders üppiger Wuchs gemein, welcher die Elternpflanzen oft übertrifft. Pflanzenextrakte von Schildfarnen besitzen, u.a. aufgrund von enthaltenen Flavonoiden, eine antibakterielle Wirkung.



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten
- Starke Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Starke Naturverjüngung/Verbuschung des Standorts (Beschattung)
- Starke Auflichtung des Standorts (Kahlschläge)
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Klimawandel (Häufung trockener Sommer mit geringen Niederschlagsmengen sowie hohen Temperaturen)

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Bereich nachgewiesener Vorkommen: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe)
- Kein völliges Freistellen der Standorte, um schattige Bedingungen zu erhalten und die Pflanze und den Boden vor starkem Lichteinfall und Austrocknung zu schützen
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung, Markierung und Schonung der Bestände bei der Waldpflege
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen einer dauerhaften Beschattung, um starke Sonneneinstrahlung und Austrocknung des Standorts zu vermeiden
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Erhalt und Förderung geeigneter Lebensräume (Hangschutt- und Schluchtwälder)
- Entnahme gebiets- und standortfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren

6 Literatur

- BAHADORI M. B., MAHMOODI KORDI F., ALI AHMADI A., BAHADORI S. & VALIZADEH H. (2015): Antibacterial evaluation and preliminary phytochemical screening of selected ferns from Iran. – *Research Journal of Pharmacognosy* 2: 53-59
- CLAESSENS H., PRÉVOT C., LISEIN J. (2021) : Guide d'interprétation de la flore indicatrice en forêt. – *Éditions Forêt.Nature, 2021. ISBN 978-2-9601945-5*
- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia* 42, Luxembourg.
- EBERLE G. (1960): Die mitteleuropäischen Schildfarne (*Polystichum*) und ihre Mischlinge. – *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde* 95: 16-25
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- FELTEN C. (2011): Die Wälder Luxemburgs. – *Broschüre, Hrsg. natur&ëmwelt a.s.b.l.*
- INFOFLORA (2022): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/blechnum-spicant.html, aufgerufen am 15.02.2022
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- KRIPPEL Y. (2022): *Polystichum aculeatum* (L.) Roth - *Online atlas of the pteridophytes of Luxembourg*. URL: pteridophytes.lu/polystichum-aculeatum/, aufgerufen am 15.02.2022
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, iNATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg*. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022
- PARENT G. H. (1997) : Atlas des Pteridophytes des Region Lorraines et Vosgiennes, avec les Territoires Adjacents. - *Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg. 1997. ISBN 0251 2424*


Für weitere Abbildungen siehe auch:

- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora*. URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=4445, aufgerufen am 15.02.2022
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques*. URL: floreAlpes.com/fiche_polysticaiguil.php, aufgerufen am 15.02.2022
- MEYER T. (2022): Flora-de: Flora von Deutschland. – *Foto-Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands*. URL: blumeninschwaben.de/Sporenpflanzen/schildfarne.htm, aufgerufen am 15.02.2022

Artensteckbrief: Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia* L.)


 Two-leaf Squill  Scille à deux feuilles  Mäerzstär



 5 - 20 cm

 März - April

 März - Mai

 April - Mai



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:

- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO

1 Vorkommen in Luxemburg

Der auch als Sternhyazinthe bekannte Zweiblättrige Blaustern besiedelt frische Laubwälder mit kalkreichen Böden und ist entsprechend stärker im Süden des Landes (kalkhaltige Mergel um die Stadt Luxemburg, ehemalige Tagebaugelände der Minette-Region) sowie in der Moselregion (Muschelkalk) vertreten. Die Art gilt entsprechend dem RGD des 8. Januar 2010 als national geschützt und wird auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (COLLING 2005) als gefährdete Art (*VU – vulnerable*) geführt.

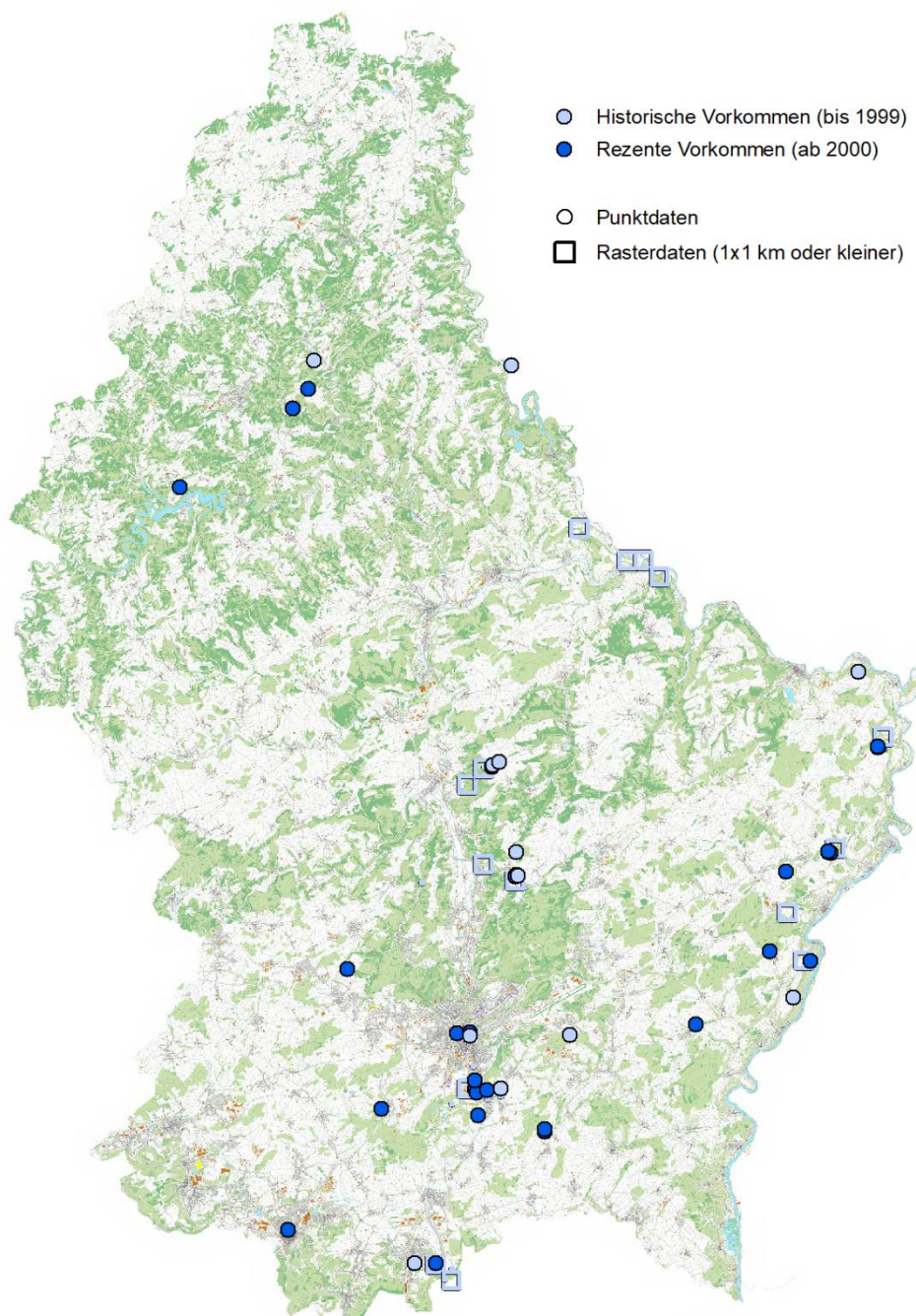


Abbildung 1. Verbreitung des Zweiblättrigen Blausterns in Luxemburg (MNHNL, iNaturalist & GBIF 2019).
Grundlage: Topographische Karte aus dem Jahr 2013 (© Topographie- und Katasteramt)

2 Lebensraum

Der Zweiblättrige Blaustern ist eine Charakterart der bodenfeuchten Buchenwälder und wächst ebenfalls in Eichen-Hainbuchenwäldern, Hartholzauwäldern, sowie auf waldnahen Auwiesen. Bei der Besiedlung dieser wärmeliebenden Art spielen Lichteinfall und Nährstoffangebot eine wichtige Rolle. Sie ist auf offene bis halbschattige Lagen angewiesen, welche zumindest im Frühling von der Sonneneinstrahlung erwärmt werden. Der Zweiblättrige Blaustern besiedelt bevorzugt humose, mäßig nahrhafte bis nährstoffreiche und kalkreiche Lehmböden. Er ist tolerant gegenüber alkalischen bis schwach sauren Standortbedingungen, verträgt jedoch keine Vollbeschattung, Staunässe oder versauerten Böden.



Der Zweiblättrige Blaustern ist ein Frühblüher, welcher in einer Zwiebel überwintert. In jeder Zwiebel sind 4-6 Blattjahrgänge enthalten. Ende Februar treibt er aus und blüht von März bis April. Nach dem Öffnen und Selbstaussäen der Samenkapseln verschwindet die Pflanze wieder in ihrer Zwiebel. Die Samen werden von Ameisen in ihren Bau verschleppt und somit ausgebreitet. Darüber hinaus ist eine klonale Vermehrung über Tochterzwiebeln möglich, welche durch Wühlmäuse im Gelände verbreitet werden. Wo der Zweiblättrige Blaustern vorkommt, bildet er häufig dichte Bestände und regelrecht blaue Blütenteppiche.

3 Besonderheiten

Alle Teile des Zweiblättrigen Blausterns sind giftig, insbesondere jedoch die Zwiebel und die Samen. Die Hauptwirkstoffe in der Pflanze sind Saponine und herzaktive Glykoside. Die Samen besitzen ein nährstoffreiches Anhängsel, ein sogenanntes Elaiosom. Um an dieses zu gelangen, sammeln Ameisen die Samen ein und bringen sie in ihren Bau, wodurch die Pflanze verbreitet werden kann. Diese Art der Ausbreitung wird in der Botanik auch als „Myrmekochorie“ bezeichnet. Die ansehnliche Zwiebelpflanze wird häufig in Gärten oder öffentlichen Grünanlagen gesetzt. Die im Fachhandel angebotenen Zwiebeln stammen dabei jedoch oft aus Wildentnahmen (v. a. aus der Türkei).



4 Ursachen für den Rückgang der Art

- Starke Naturverjüngung/Verbuschung des Standorts (Beschattung)
- Starke Bodenversauerung (z.B. Fichtennadeln)
- Verdrängung durch konkurrenzstarke Arten (hoher Lichtbedarf)
- Unabsichtliche Beeinträchtigung von Beständen im Rahmen der Forstwirtschaft
- Pflücken der Pflanzen für Handsträuße
- Wildentnahmen der Zwiebeln

5 Schutz und Pflege

Vermeiden

- Im Rahmen von Durchforstungen sowie bei der Planung und Anlage von Rückegassen auf bekannte Vorkommen achten
- Kein Befahren mit schweren Maschinen im Bereich nachgewiesener Vorkommen: der Druck führt zur Bodenverdichtung (Staunässe)
- Vermeiden von Kahlschlägen in der direkten Umgebung aufgrund der Freisetzung von Nährstoffen (Dominanz konkurrenzstarker Arten, Beschattung)
- Keine Aufforstung durch Nadelhölzer, da die Nadelstreu zu einer Bodenversauerung führt und in dichten Nadelforsten zu wenig Licht für die Photosynthese eindringt

Pflege

- Lokalisierung und Markierung der Bestände im Frühjahr!
- Schonung der Bestände bei der Waldpflege, Schutz auch außerhalb der Blühzeit!
- Mäßige Eingriffsstärke in der Umgebung, um das Waldinnenklima zu wahren
- Sicherstellen eines aufgelichteten Gehölzbestandes
- Freilegen von durch Verbuschung gefährdeten Vorkommen, ohne dabei jedoch die natürliche Waldverjüngung zu stark zu beeinträchtigen
- Kurzfristige Hilfe durch Entfernung von Jungwuchs konkurrenzstarker Arten
- Aufklärung und Sensibilisierung in öffentlich zugänglichen Wäldern mit größeren Vorkommen (z.B. Informationstafeln) zum Schutz vor Entnahme
- Erhalt und Förderung geeigneter Lebensräume (bodenfeuchte Buchenwälder u.a.)
- Entnahme gebiets- und standortfremder Baumarten
- Pflege auf trockene Witterungsphasen (z.B. gefrorener Boden) beschränken, um Bodenverdichtung zu minimieren

6 Literatur

- COLLING G. (2005): Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. – *Ferrantia 42, Luxembourg*.
- ELLENBERG H., LEUSCHNER C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – *Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 6. vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, ISBN 9783825281045*
- INFOFLORA (2022): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. - URL: infoflora.ch/de/flora/scilla-bifolia.html, aufgerufen am 16.02.2022
- JÄGER E. J. (2016): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. - *Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 21. durchgesehene Auflage mit zahlreichen Fachleuten, ISBN 978-3-662-49707-4*
- LAMBINON, J. & VERLOOVE F. (2015) : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Ptéridophytes et Spermatophytes), 6e éd., 2e tirage, avec corrections. - *Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXXIX + 1195 pp*
- MNHNL, INATURALIST & GBIF (2019): MNHNL-mdata, online portal combining species observation from Recorder-Lux, iNaturalist and GBIF. - *National Museum of Natural History, Luxembourg. URL: <https://mdata.mnhn.lu>, aufgerufen am 14.02.2022*
- NABU (2022): Onlineportal des Naturschutzbunds Deutschlands e.V., URL: nabu.de/tiere-und-pflanzen/pflanzen/pflanzenportraits/wildpflanzen/03394.html, aufgerufen am 16.02.2022


Für weitere Abbildungen siehe auch:

- AG FLORA VON BAYERN (2022): Botanischer Informationsknoten Bayern. – *Taxonbezogene Datenbank zur Gefäßpflanzenflora. URL: daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=6991, aufgerufen am 16.02.2022*
- LE DRIANT F. (2022): FloreAlpes: À la découverte de la flore montagnarde et provençale ; fleurs des Hautes-Alpes, de montagne, de Provence et d'ailleurs. – *Fiches botaniques. URL: floreAlpes.com/fiche_scillebifolia.php, aufgerufen am 16.02.2022*
- MEYER T. (2022): Flora-de: Flora von Deutschland. – *Foto-Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung der höheren Pflanzen Deutschlands. URL: blumeninschwaben.de/Einkeimblaettrige/Liliengewaechse/bifolia_aqq.htm, aufgerufen am 16.02.2022*

Artensteckbrief: Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia* L.)


 Two-leaf Squill  Scille à deux feuilles  Mäerzstär



 5 - 20 cm

 März - April

 März - Mai

 April - Mai



Administration
de la nature et des forêts

Fachliche Beratung:

- Yves Krippel, Naturpark Öewersauer
- Jean-Paul Wolff, ATEMO