

Die Verhüllende Korallenflechte

Eine geschützte Auenart im Fokus von Naturschutz und Wasserbau

Chantal M. Hischier, David Frey, Neria Römer †, Christoph Scheidegger, Silvia Stofer, Mathias Vust und Sabine Fink

Flussauen sind Brennpunkte vieler Nutzungsinteressen wie Wasserkraft oder Naherholung. Sie bieten gleichzeitig Lebensraum für viele, auch spezialisierte und seltene Arten. Durch ein besseres Verständnis der Lebensraumansprüche solcher Organismen lassen sich Managementmassnahmen in Flussauen besser planen und umsetzen sowie die Kooperation zwi-

schen Forschung, Naturschutz und weiteren Interessensgruppen verbessern: Das Beispiel der Verhüllenden Korallenflechte (*Stereocaulon incrustatum*) zeigt, wie der Schutz einer vom Aussterben bedrohten, geschützten Flechtenart und die Erhaltung der natürlichen Flussdynamik in Auenlandschaften Hand in Hand gehen können.



Abb. 1. Links: Das Hauptgerinne der Maggia im Kanton Tessin schafft eine Vielzahl an Lebensräumen – beispielsweise Kiesbänke in Flussauen. Rechts: Die Verhüllende Korallenflechte (*Stereocaulon incrustatum*) zwischen Moos auf Gestein einer alten, stabilen Kiesbank.

Auen sind regelmässig oder gelegentlich wiederkehrend von Wasser überflutete Bereiche von Fliessgewässern und Seen, in welchen der Grundwasserspiegel stark schwankt und zeitweise die Wurzeln der Vegetation erreicht. Durch die natürliche Dynamik des Wassers wird Geschiebe transportiert und abgelagert, wodurch ein Mosaik verschiedenster Lebensräume mit ständig verjüngten Lebensgemeinschaften entsteht (Abb. 1 links). Auen sind Brennpunkte vielfältiger Nutzungsinteressen und bieten gleichzeitig wichtige Lebensräume für zahlreiche Organismen. Obwohl sie zu den artenreichsten Ökosystemen zählen, stehen Auen zunehmend unter Druck – insbesondere weil der Mensch zwecks Hochwasserschutz oder Wasserkraftnutzung in die natürliche Dynamik dieser Ökosysteme eingreift (BAFU 2008; Lehmann *et al.* 2020). Die Vereinbarkeit von Massnahmen zugunsten von Tieren, Pflanzen und Pilzen mit anderen Nutzungsinteressen (z.B. Naherholung, Hochwasserschutz, Wasserkraft oder Landwirtschaft) ist eine grosse Herausforderung für den Natur- und Artenschutz. Innerhalb des Artenschutzes können jedoch auch Synergien genutzt werden: Beispielsweise wächst die Verhüllende Korallenflechte (*Stereocaulon*

incrustatum, Abb. 1 rechts) in naturnahen, dynamischen Flussauen. Sie kommt auf periodisch überfluteten, sandigen bis steinigen Kiesbänken und in Uferbereichen vor – ein Lebensraum, der von weiteren gefährdeten Arten wie dem Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) oder der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*) ebenfalls besiedelt wird. Schutz- und Förderungsmassnahmen für die Verhüllende Korallenflechte könnten somit auch anderen Arten zugutekommen.

Biologie der Verhüllenden Korallenflechte

Die Verhüllende Korallenflechte ist eine weisslich-graue Strauchflechte mit bis sechs Zentimeter hohen, aufsteigenden Stämmchen (Pseudopodetien; Abb. 2d), die lockere Büschel bilden (Abb. 2a). Diese Büschel bestehen in der Regel aus mehreren Hauptstämmchen und nur wenigen feineren Nebenästchen (Frey 1933). Charakteristisch für die Verhüllende Korallenflechte ist ihre von grauen, kugelförmigen Ausstülpungen (Phyllokladien; Abb. 2d, e) übersäte Oberfläche, die ihr ein körniges Erscheinungsbild verleiht (Oset 2014). Sie bildet schwarz-

Was sind Flechten?

Flechten sind Lebensgemeinschaften zwischen einem Pilz und einer Grünalge oder einem Cyanobakterium (Blaualge), die eng aufeinander abgestimmt sind: Der Pilz schützt dabei die Algen beziehungsweise Cyanobakterien durch sein umhüllendes Geflecht vor Frass und Sonneneinstrahlung. Die Algen oder Cyanobakterien produzieren Kohlenhydrate (durch Fotosynthese) und versorgen den Pilzpartner mit Nährstoffen sowie mit aus der Luft fixiertem Stickstoff. Diese Symbiose erlaubt den Flechten, Lebensräume zu besiedeln, in denen die Symbiosepartner allein nicht überleben würden. Flechten bilden sich auf unterschiedlichen Unterlagen – beispielsweise auf Pflanzen oder Gestein – und weisen eine grosse Vielfalt an Wuchsformen auf. Deshalb teilt man sie basierend auf dem Erscheinungsbild des Vegetationskörpers (Thallus) in Krusten, Blatt- und Strauchflechten ein (Wirth *et al.* 2013).

braune, kugelige Fruchtkörper (Apothecien; Abb. 2b), die am oberen Ende der Pseudopodetien sitzen (Oset 2014) und in ihrem Innern Sporen (Abb. 2c) produzieren. Über die Entwicklungsdauer der Verhüllenden Korallenflechte, den Be-

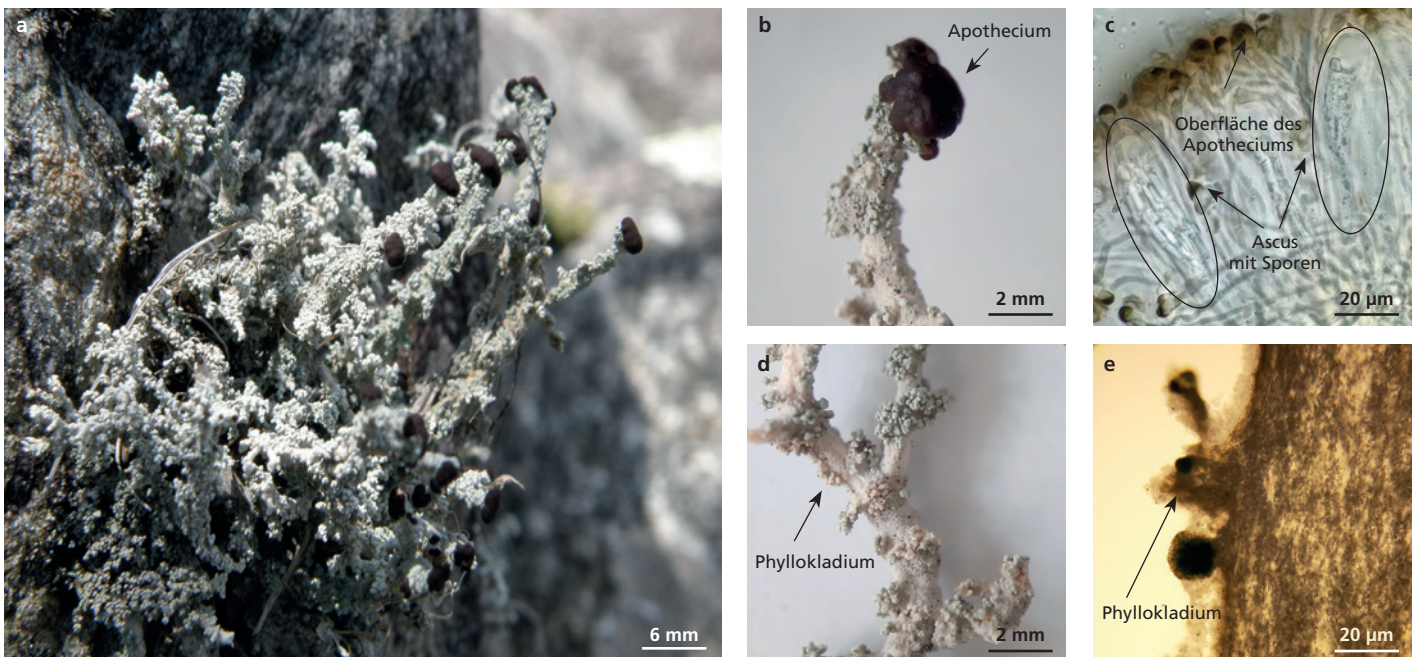


Abb. 2. a) Die Verhüllende Korallenflechte auf einem Stein. b) Vergrösserte Aufnahme eines Fruchtkörpers (Apothecium). c) Mikroskopischer Querschnitt eines Apotheciums mit Sporenschlauch (Ascus; schwarz eingekreist) und darin enthaltenen Sporen (farblos, oval). d) Vergrösserte Aufnahme eines Stämmchens (Pseudopodecium) mit kugeligen Ausstülpungen (Phyllokladien) auf der Oberfläche. e) Mikroskopischer Längsschnitt eines Pseudopodeciums mit Phyllokladien.

Vier Korallenflechten-Arten in der Übersicht

	Verhüllende Korallenflechte <i>(Stereocaulon incrustatum)</i>	Alpine Korallenflechte <i>(Stereocaulon alpinum)</i>	Kleine Korallenflechte <i>(Stereocaulon nanodes)</i>	Kopfige Korallenflechte <i>(Stereocaulon pileatum)</i>
				
Merkmale	<p>Grundständiger Primärthallus schnell verschwindend; sichtbare Flechtenkörper bestehen aus weisslich-grauen aufsteigenden Stämmchen (Pseudopodetien); die Pseudopodetien sind mit kleinen, graugrün bis braunen, kugeligen Ausstülpungen (Phyllokladien) bedeckt.</p> <p>Schwarz-braune, kugelige Fruchtkörper (Apothecien) am oberen Ende der Pseudopodetien, selten vorhanden.</p>	<p>Grundständiger Primärthallus schnell verschwindend; sichtbarer Flechtenkörper ist polsterartig, besteht aus weisslichen, niederliegenden 1–4 cm langen, selten aufrechtstehenden Stämmchen (Pseudopodetien); die Pseudopodetien sind mit kleinen, grauen, körnigen bis fingerförmigen Ausstülpungen (Phyllokladien) bedeckt.</p> <p>Schwarz-braune, kugelige Fruchtkörper (Apothecien) am oberen Ende der Pseudopodetien, selten vorhanden.</p>	<p>Primärthallus beständig, bildet 1–2 mm grosse Schuppen mit mehligem Körnchen (Soredien) auf der Unterseite, ist teppichartig, fest mit dem Untergrund verwachsene Rasen, die 10–15 mm hohen Stämmchen (Pseudopodetien) sind oft schlecht entwickelt oder fehlen.</p> <p>Fruchtkörper (Apothecien) sind selten, normalerweise einzeln an der Spitze der Pseudopodetien.</p>	<p>Flechtenthallus beständig, bildet warzigen, teppichartigen, fest mit dem Gestein verwachsenen Flechtenkörper; bildet kleine, 2–5 mm grosse Stämmchen (Pseudopodetien) mit kugelförmigem Abschluss aus mehligem Körnchen (Soredien).</p> <p>Fruchtkörper (Apothecien) sind selten, normalerweise einzeln an der Spitze der Pseudopodetien.</p>
Vorkommen und Funde	<p>Verbreitung in der Schweiz: Alpen und Alpensüdflanke</p> <p>Höhenverbreitung: hauptsächlich unter 600 m ü. M.</p> <p>Auf grobkörnigem Substrat magerer Sand- und Kiesböden alter, stabiler, nur schwach von Vegetation überwachsener, periodisch überfluteter Kiesbänke; oft auf oder zwischen Moosen.</p>	<p>Verbreitung in der Schweiz: Alpennordflanke, Alpen und Alpensüdflanke</p> <p>Höhenverbreitung: vorwiegend in subalpinen und alpinen Lagen über 2000 m ü. M.</p> <p>Auf kiesigen, steinigen sowie saueren (Mineral-)Böden an erodierten oder langfristig offenen Stellen (z. B. Magerrasen); auf Silikatgestein von Moränen sowie an Fluss- und Seeufern.</p>	<p>Verbreitung in der Schweiz: Mittelland, Alpennordflanke, Alpen und Alpensüdflanke</p> <p>Höhenverbreitung: in allen Höhenstufen</p> <p>Selten auf Erde; meist auf hartem, kalkfreiem, eisen- bzw. mineralreichem bzw. basischem (Silikat-)Gestein oder an Extremstandorten wie z. B. in Gebieten mit hohem Schwermetallgehalt, auf Eisenbahnschotter, an lange schneebedeckten Stellen; häufig an länger taufeuchten Orten oder an Pionierstandorten, bis in alpine Lagen.</p>	<p>Verbreitung in der Schweiz: Alpennordflanke, Alpen und Alpensüdflanke</p> <p>Höhenverbreitung: vor allem auf 1000–1600 m ü. M.</p> <p>Auf häufig taufeuchten, bodennahen, kalkfreien aber meist mineralreichen bzw. basischen oder auch auf eisenreichen Silikatgesteinen.</p>
Gefährdung und Schutzstatus	<p>Gefährdung: vom Aussterben bedroht</p> <p>Priorität: hohe nationale Priorität</p> <p>Massnahmenbedarf: klarer Massnahmenbedarf</p> <p>Verantwortung: geringe Verantwortung der Schweiz</p> <p>Schutzstatus: Alle <i>Stereocaulon</i>-Arten in der Schweiz sind auf nationaler Ebene durch die Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) geschützt (Anhang 2, Liste der geschützten Pflanzen) und dürfen ohne Bewilligung nicht gesammelt werden.</p> <p>Literatur: Scheidegger <i>et al.</i> 2002; BAFU 2008; BAFU 2019; Wirth <i>et al.</i> 2013; Stenroos <i>et al.</i> 2016; Stofer <i>et al.</i> 2019</p>	<p>Gefährdung: nicht gefährdet</p> <p>Priorität: keine nationale Priorität</p>	<p>Gefährdung: nicht evaluiert</p>	<p>Gefährdung: nicht evaluiert</p>

ginn der Fruchtkörperbildung sowie die Altersbestimmung einzelner Individuen ist wenig bekannt. Die Verhüllende Korallenflechte kann im Feld mit anderen Korallenflechten-Arten wie beispielsweise der Alpen Korallenflechte (*Stereocaulon alpinum*), der Kleinen Korallenflechte (*S. nanodes*) oder der Kopfigen Korallenflechte (*S. pileatum*) verwechselt werden.

Ausbreitung und Bestand

Über die Ausbreitung und Etablierung der Verhüllenden Korallenflechte ist wenig bekannt. Einerseits kann sich die Flechte mittels Sporen aus den Fruchtkörpern sexuell vermehren (Wirth *et al.* 2013). Andererseits ist es wahrscheinlich, dass ein nicht zu unterschätzender Anteil an asexueller Ausbreitung mittels abgebrochener Stücke des Flechtenkörpers (Phyllokladien und Bruchstücke des Thallus) stattfindet, wenn diese vom Wasser weggeschwemmt und an einem anderen Ort wieder abgelagert werden (Scheidegger *et al.* 2023). Die natürliche Flussdynamik fördert somit das Vorkommen der Verhüllenden Korallenflechte, indem sie durch neue, vegetationslose Kiesbänke zur Ausbreitung der Flechte beiträgt und durch Störungsereignisse wie Hochwasser die Vegetationsbede-

ckung der Kiesbänke begrenzt. Starke Hochwasserereignisse führen jedoch auch zur Erosion alter Kiesbänke und dadurch zum Verlust von Flechtenpopulationen und -lebensräumen. Beispielsweise in dynamischen Flussbereichen der Maggia (Kanton Tessin) wird die Verhüllende Korallenflechte durch die Strömung des Wassers von den Steinen abgetragen und ist nur noch auf der strömungsabgewandten Seite zu beobachten.

Gefährdung und Synergien mit weiteren gefährdeten Flussauen-Arten

In der Schweiz sind alle Korallenflechten-Arten (Gattung *Stereocaulon*) gemäss der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) geschützt und «das unberechtigte Pflücken, Ausgraben, Ausreissen, Wegführen, [...] oder Vernichten [...]» dieser Flechten daher untersagt (NHV Art. 20 Abs. 1, 1991). Die Verhüllende Korallenflechte ist in Europa kontinental verbreitet und wurde weltweit ausschliesslich auf der Nordhalbkugel nachgewiesen (Lamb 1977). Während in der Schweiz einzelne Populationen nach wie vor bestehen (Abb. 3), ist sie in Deutschland und Österreich ausgestorben (Scheidegger *et al.* 2002).

Die konkurrenzschwache und lichtbedürftige Verhüllende Korallenflechte wächst auf beziehungsweise zwischen grösseren Steinen und Moospolstern auf alten, stabilen, nicht zu dicht von Vegetation überwachsenen und periodisch überfluteten Kiesbänken. Sie teilt sich den Lebensraum auf mageren Sand- und Kiesböden (Wirth *et al.* 2013) mit anderen gefährdeten Arten wie beispielsweise der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*) oder dem Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*, BAFU 2008). Die Deutsche Tamariske ist ein als verletzlich eingestufter Zwergstrauch der Auengebüsche und auf Schutz- und Fördermassnahmen angewiesen (Bornand *et al.* 2016). Letzteres trifft auch auf die stark gefährdete Vogelart des Flussregenpfeifers zu (Knaus *et al.* 2021). Im Unterschied zur primär während der Vegetationsperiode sichtbaren Deutschen Tamariske und dem mobilen Flussregenpfeifer ist die Verhüllende Korallenflechte ganzjährig im Felderkenn- und bestimmbar. Daher und aufgrund der ähnlichen Lebensraumsprüche bietet sich die Verhüllende Korallenflechte für Feldstudien zur Charakterisierung des Lebensraumes anderer gefährdeter Arten an, und mögliche Synergien in deren Schutz und Förderung können genutzt werden.

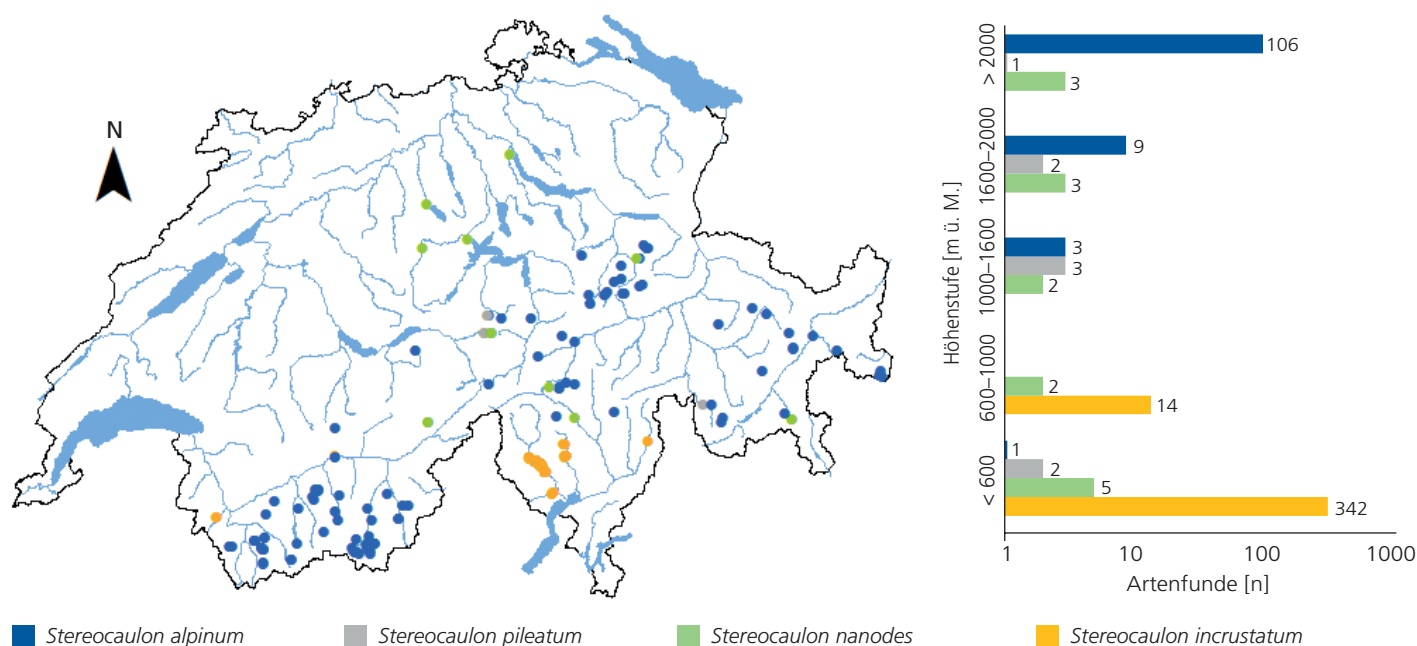


Abb. 3. Geografische Verbreitung (links) und Vorkommen in unterschiedlichen Höhenstufen (rechts) der Verhüllenden Korallenflechte und drei weiteren Korallenflechten-Arten in der Schweiz. Datenquelle: Funddaten der SwissLichens-Datenbank zwischen 1962 und 2022.

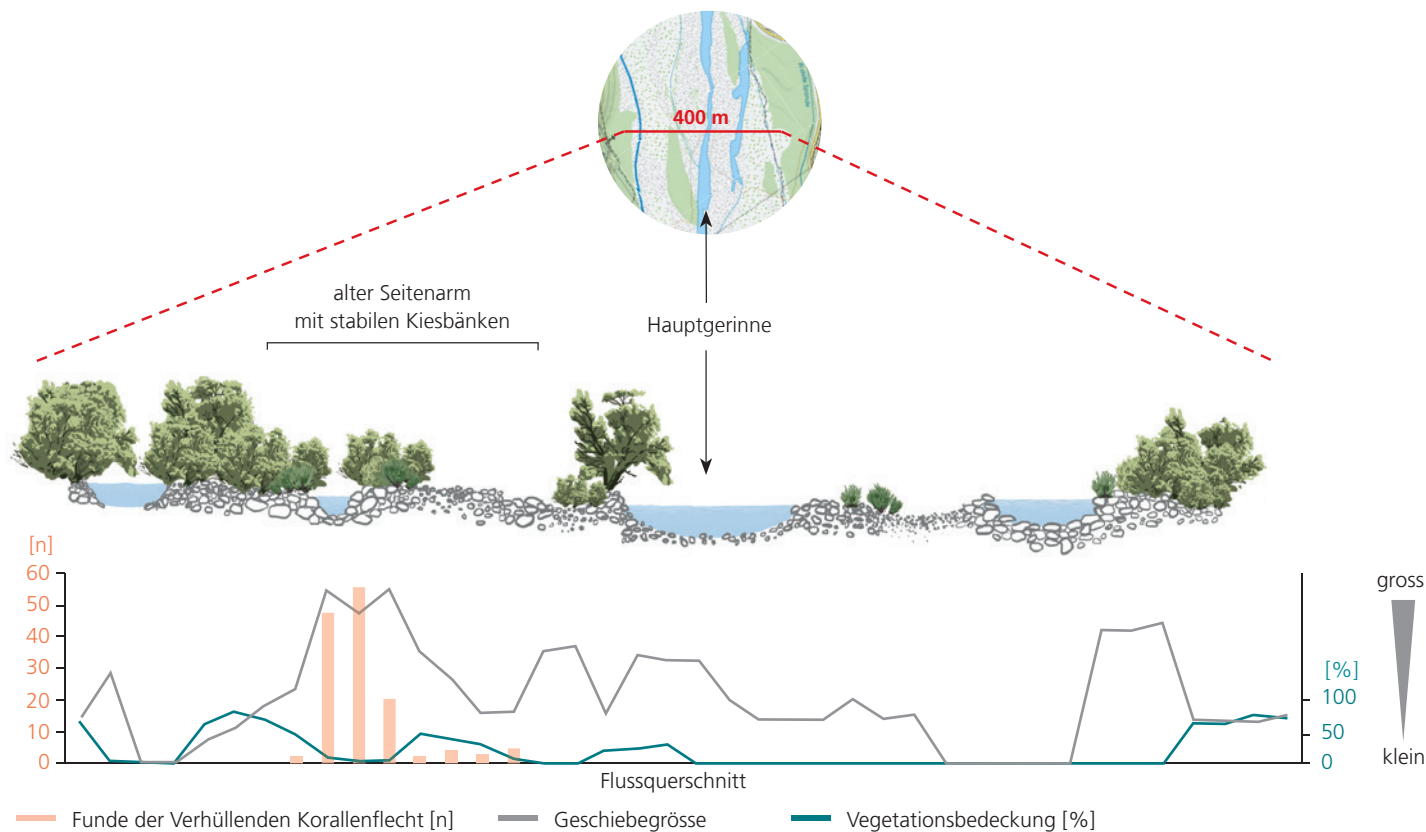


Abb. 4. Flussquerschnitt der Maggia nahe Someo (Kanton Tessin) mit Unterschieden bezüglich Geschiebegrösse und Vegetationsbedeckung sowie damit verbundenen Lebensraumtypen. Funde der Verhüllenden Korallenflechte (orange Balken) wurden insbesondere auf alten, etwas erhöhten Kiesbänken entlang von Seitenarmen der Maggia mit mittlerer bis grosser Geschiebegrösse und nicht zu starker Vegetationsbedeckung verzeichnet. Kartenausschnitt: map.geo.admin.ch.

Dynamische Flussauen als Lebensraum

Im Rahmen des Forschungsprogramms «Wasserbau und Ökologie» (siehe Weiterführende Informationen) wurde unter anderem an der Maggia und der Verzasca im Kanton Tessin eine Feldstudie zur Verhüllenden Korallenflechte durchgeführt. Das Ziel war, die Lebensraumanprüche der Verhüllenden Korallenflechte besser zu quantifizieren und die bestehenden Populationen zu beschreiben. Die so gewonnenen Erkenntnisse werden in einen Aktionsplan des Kantons Tessin zum Schutz der Flechte einfließen.

Die Maggia wurde als Forschungsgebiet ausgewählt, da sie einen Grossteil der bestehenden Funde der Verhüllenden Korallenflechte in der Schweiz beherbergt (Stofer *et al.* 2019). Entlang von Transekten quer zum Flussverlauf wurden zufällig ausgewählte Flächen nach der Verhüllenden Korallenflechte abgesucht und zur Charakterisierung des Lebensraumes die Korngrösse des

Gesteins und die Vegetationsbedeckung geschätzt. In Übereinstimmung mit bisherigen Funden befindet sich ein Grossteil der Verhüllenden Korallenflechten-Populationen auf älteren Kiesbänken im Bereich breiter, verzweigter Flussabschnitte, welche von einer lückigen Vegetation wie beispielsweise Weidengebüsch bedeckt sind (Abb. 4). In Gebieten mit sehr geringer Vegetationsbedeckung und grösseren Sedimenten sind solche Populationen häufiger. Ältere Individuen können auch weiter ausserhalb der dynamischen Flusszone auf grösseren Steinen von lichten, strauch- und waldbewachsenen Kiesbänken überleben. Nach grösseren Störungsereignissen sind diese Vorkommen wichtige Quellpopulationen für die Wiederbesiedlung von stärker umgelagerten oder neu geschaffenen Kiesbänken. Dies unterstreicht die Wichtigkeit von verzweigten Flüssen und ihren vielfältigen Lebensräumen wie beispielsweise an der Maggia nahe der Ortschaft Someo (Abb. 5).

Förderung der Verhüllenden Korallenflechte

Vorkommen schützen

Um bestehende Populationen der Verhüllenden Korallenflechte zu schützen, muss die natürliche Flussdynamik erhalten oder mittels Renaturierungen verbauter Flussabschnitte wiederhergestellt werden. Alte, weniger dynamische Flussarme sollten regelmässig entbuscht und offengehalten werden, da die lichtbedürftige und konkurrenzschwache Art von Vegetation verdrängt wird. Um die Lebensräume für die Flechte zu erhalten, müssen wasserbauliche Massnahmen so geplant werden, dass ein vielfältiges Lebensraum-Mosaik entsteht und bei durchschnittlichen (fünf- bis fünfzehnjährigen) Hochwasserereignissen ausreichend besiedelte Kiesbänke im verzweigten Flusssystem erhalten bleiben. Von solchen Erhaltungs- und Schutzmassnahmen profitieren auch anderen Arten wie die Deutsche Tamariske und der Flussregenpfeifer, da sie



Abb. 5. Drohnenaufnahme der Flussaue bei Someo im Frühling 2023.

auf dieselben Lebensräume angewiesen sind. Dass solche Artenschutz- und Fördermassnahmen durchaus wirksam sind und unbedingt aufrechterhalten werden sollten, zeigt sich beispielsweise in der vorübergehenden Populationsstabilisierung der Deutschen Tamariske in der Schweiz (Bornand *et al.* 2016).

Abgesehen von Massnahmen zum Schutz der Lebensräume ist auch die Minimierung von menschlichen Störungen wichtig. Saisonal beschränkte Besucherlenkungsmassnahmen und Betretverbote für bestimmte Auenabschnitte mit grossen Vorkommen der Verhüllenden Korallenflechte und Brutgebieten des Flussregenpfeifers helfen, Störungen und Trittschäden zu vermindern. Als Ausgleichsmassnahmen können andere Uferbereiche ohne Artennachweise naturnaher gestaltet und frei zugänglich gemacht werden, um sowohl ökologische als auch gesellschaftliche Interessen zu berücksichtigen.

Ausbreitung und Etablierung fördern

Um die Ausbreitung und Etablierung der Verhüllenden Korallenflechte und der Arten mit ähnlichen Lebensraumanprü-

chen nachhaltig zu fördern, muss neben der Struktur des Lebensraumes auch die Vernetzung entlang der Fliessgewässer aufrechterhalten werden. Ziel dabei ist es, Lebensräume in Ausbreitungsdistanz der Arten für die Besiedlung bereitzustellen. Falls Quellpopulationen in einem Gebiet fehlen, muss die Ausbreitung aus entfernten Populationen unterstützt werden. Und um die Vernetzung der Fliessgewässer und Flussaue und damit die Lebensräume gefährdeter Arten nicht weiter zu reduzieren, sind zudem wirtschaftliche Aktivitäten wie Kiesabbau so zu gestalten, dass nur so viel Geschiebe entnommen wird, wie aus Hochwasserschutzgründen erforderlich ist (BAFU 2008).

Managementempfehlungen

Die Förderung der Verhüllenden Korallenflechte und ihres Flusslebensraumes erfordern einen interdisziplinären Ansatz, der die verschiedenen Nutzungsinteressen miteinbezieht. Folgende Massnahmen (siehe auch BAUF 2008) sind dabei zu berücksichtigen:

- bestehende, alte Kiesbänke mit Populationen der Verhüllenden Korallenflechte regelmässig entbuschen

- Besucherströme saisonal in weniger empfindliche Gebiete lenken, wo die Verhüllende Korallenflechte und weitere gefährdete Arten wie der Flussregenpfeifer und die Deutsche Tamariske nicht vorkommen
- befahrbare Wege in Gebieten mit grossen Populationen der gefährdeten Arten absperren, Fahrzeugkontingentierung im Einzugsgebiet
- Sensibilisierung der Bevölkerung sowie Touristen und Touristinnen mittels Informationsbroschüren und -tafeln über Flussauegebiete als wichtige Lebensräume und die darin vorkommenden geschützten oder gefährdeten Arten
- Einsatz von Rangern zur Durchsetzung der Verhaltensregeln in den betreffenden Gebieten – wie es an der Maggia bereits gängige Praxis ist
- Monitoring der Artbestände und entsprechendes Reagieren mit Massnahmen, falls ein Populationsrückgang beobachtet wird
- wasserbauliche Massnahmen beispielsweise zwecks seitlicher Stabilisierung und Hochwasserschutz in Abstimmung auf die Erhaltung und Förderung von vielfältigen Kiesbänken in Lebensräumen von Flussaue

- Geschiebedefizit der Fließgewässer ausgleichen und die Neubildung von Kiesbänken ermöglichen
- ausreichend Flussauenfläche für die Geschiebeumlagerung und gleichzeitig den Erhalt von älteren Kiesbänken gewährleisten
- punktueller Einsatz von Schutzverbauungen (z.B. kleine, seitliche Dämme wie Buhen) bei sehr kleinen Restbeständen von Arten auf Kiesbänken ohne Aussicht auf Neubesiedlung (Erhaltungsmassnahme)
- Längs- und Breitenvernetzung (Wasser-Umland) der Gewässer fördern und die natürliche Dynamik erhalten oder mittels Renaturierungsmassnahmen wiederherstellen
- Schaffung neuer, vegetationsarmer Kies-, Schotter- und Sandflächen, welche der Ausbreitung der Verhüllenden Korallenflechte und anderer Auenarten entlang eines Fließgewässers dienen können

Eine vertiefte Kooperation zwischen Wasserbau sowie Natur- und Artenschutz kann somit zu einer nachhaltigeren Nutzung und gleichzeitig zu einem besseren ökologischen Zustand von Flussauen beitragen. Dadurch werden der Lebensraum und die darin ansässigen Arten auch widerstandsfähiger gegenüber zukünftigen Veränderungen wie klimawandelbedingt höheren Wassertemperaturen oder häufigeren Trockenperioden (Roulier *et al.* 2020).

Literatur

- BAFU (2008) Auendossier: Faktenblätter. Red. Auenberatungsstelle Bern und Yverdon-les-Bains, Bern: 2001–2008.
- BAFU (2019) Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug 1621: 99 S.
- Bornand C., Gyax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S. ... (2016) Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug 1621: 178.
- Fink S., Belser A., De Cesare G., Weber C., Vetsch D. (2022) Resiliente Fließgewässer: Refugien – Vernetzung – Trittsteine. N+L Inside 2: 23–27.
- Frey E. (1933) Cladoniaceae, Umbilicariaceae. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der

Weiterführende Informationen

Aktionsplan zur Verhüllenden Korallenflechte des Kantons Tessin

Im Rahmen der Programmvereinbarungen im Umweltbereich zwischen dem Bund und dem Kanton Tessin wird ein spezifischer Aktionsplan zur Erhaltung und Förderung der Tessiner Vorkommen der Verhüllenden Korallenflechte erarbeitet. Dafür werden die Vorkommen dieser Flechtenart so vollständig wie möglich kartiert und die Faktoren erhoben, welche die lokalen Populationen bedrohen. Daraus werden Handlungsempfehlungen abgeleitet, um die bekannten Vorkommen besser zu schützen und zu fördern.
swisslichens.wsl.ch/aktionsplan



Forschungsprogramm «Wasserbau und Ökologie»

Das Forschungsprogramm «Wasserbau und Ökologie» wurde im Jahr 2002 vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) gemeinsam mit den Forschungsinstitutionen Eawag, PL-LCH (EPFL), VAW (ETH Zürich) und WSL mit dem Ziel initiiert, die Behörden auf Bundes- und Kantonsebene im Umgang mit grossen Herausforderungen im Bereich Fließgewässer und den damit verbundenen Nutzungsinteressen (Aufwertung von Lebensräumen, Schutzfunktion vor Extremereignissen, Gewässernutzung durch den Menschen) zu unterstützen. Seit 2002 wurden vier mehrjährige Projekte im Rahmen des Forschungsprogramms «Wasserbau und Ökologie» durchgeführt und werden nun durch das Folgeprojekt «Resiliente Fließgewässer: Refugien – Vernetzung – Trittsteine» (2022–2026) fortgesetzt (Fink *et al.* 2022).
rivermanagement.ch



SwissLichens

SwissLichens ist das Nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flechten. Ziel von SwissLichens ist die Erforschung und Dokumentation der Verbreitung, Gefährdung und Ökologie von Flechten in der Schweiz. Der Unterhalt und die Pflege einer Datenbank mit Fundmeldungen von Flechten in der Schweiz, das Bereitstellen von Grundlagen für den Erhalt und die Förderung gefährdeter Flechten sowie die Beratung von Behörden, NGOs und der Öffentlichkeit zur Umsetzung von Flechtenförderungsmassnahmen sind wichtige Tätigkeitsbereiche von SwissLichens. Das Nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flechten ist Mitglied des Schweizerischen Informationszentrums für Arten (InfoSpecies) und wird vom BAFU und der WSL finanziert.
swisslichens.wsl.ch



- Schweiz. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig. 426 S.
- Knaus P., Antoniazza S., Keller V., Sattler T., Schmid H., Strebel N. (2021) Rote Liste der Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU); Schweizerische Vogelwarte. Umwelt-Vollzug 2124: 53.
- Lamb I.M. (1977) A conspectus of the lichen genus *Stereocaulon* (Schreb.) Hoffm. Hattori bot. lab. 43: 191–355.
- Lehmann M., Witschi F., Lussi S. (2020) Was Auen für uns leisten – und wir für sie. Wasser Energ. Luft 271–278.
- NHV (1991) Verordnung über den Natur- und Heimatschutz. Der Schweizerische Bundesrat. Stand am 1. Juni 2017: 1–30.
- Oset M. (2014) The lichen genus *Stereocaulon* (Schreb.) Hoffm. in Poland – a taxo-

nomic and ecological study. Monogr. Bot. 104: 1–81.

- Roulier C., Carraro G., Bütikofer G. (2020) Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung – Stand und Handlungsbedarf. BAFU, Bern.
- Scheidegger C., Clerc P., Dietrich M., Frei M., Groner U., Keller C. ... (2002) Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, und Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève CJBG, BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt.
- Scheidegger C., Stofer S., Keller C. (2023) Flechten der Schweiz. Vielfalt, Biologie,

Naturschutz. Mit 52 Exkursionen. Haupt
Bern, 656 S.
Stenroos S., Velmala S., Pykälä J., Ahti T.
(Eds.) (2016): Lichens of Finland. Finnish
Museum of Natural History LUOMUS,
University of Helsinki, Helsinki
Stofer S., Scheidegger C., Clerc P., Dietrich
M., Frei M., Groner U. ... (2019) Swiss-
Lichens – Webatlas der Flechten der
Schweiz (Version 3, 06.07.2022).
swisslichens.ch.

Wirth V., Hauck M., Schultz M. (2013) Die
Flechten Deutschlands, Band 1 und 2.
Eugen Ulmer KG, Stuttgart.

Illustrationen

Chantal M. Hischier (Abb. 1 links, 2a, b, d,
e), Christoph Scheidegger (Abb. 1 rechts,
Korallenflechten-Arten in der Übersicht), Mi-
chael Dietrich (Abb. 2c), Silvana Wölfle
(Zeichnung in Abb. 4), Eric Gehring (Abb. 5)

Kontakt

Sabine Fink und Silvia Stofer
Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstr. 111, 8903 Birmensdorf
sabine.fink@wsl.ch
sivia.stofer@wsl.ch

David Frey
Regionalstelle der Flechten Kanton Tessin
Via Cantonale 79, 6818 Melano
dfrey@alcios.ch

Danksagung

Wir danken dem Amt für Natur und Landschaft des Kantons Tessin für die Erteilung einer
Bewilligung zur Untersuchung der Verhüllenden Korallenflechte und die Finanzierung der
Regionalstelle der Flechten sowie dem Bundesamt für Umwelt für die Finanzierung im Rahmen
des Forschungsprogramms Wasserbau und Ökologie, 5. Projektphase «Resiliente Fließge-
wässer: Refugien – Vernetzung – Trittsteine. 2022–2026».

Michael Dietrich danken wir für die kritische Durchsicht des Textes.

Wir widmen diese Publikation unserer verstorbenen Mitautorin Neria Römer vom Natur-
museum des Kantons Tessins.

Zitierung

Hischier C.M., Frey D., Römer N., Scheid-
egger C., Stofer S., Vust M., Fink S. (2023)
Die Verhüllende Korallenflechte. Eine ge-
schützte Auenart im Fokus von Naturschutz
und Wasserbau. Merkbl. Prax. 73. 8 S.
doi.org/10.55419/wsl:33524

Merkblatt für die Praxis ISSN 1422-2876 gedruckt / 2296-4428 elektronisch

Konzept

Im **Merkblatt für die Praxis** werden Forschungsergebnisse zu Wissenskonzentraten
und Handlungsanleitungen für Praktikerinnen und Praktiker aufbereitet. Die Reihe
richtet sich an Forst- und Naturschutzkreise, Behörden, Schulen und interessierte Laien.

Französische Ausgaben erscheinen in der Schriftenreihe **Notice pour la pratique** (ISSN
2813-6071). Italienische Ausgaben erscheinen in loser Folge in der Schriftenreihe
Notizie per la pratica (ISSN 1422-2914).

Die neuesten Ausgaben (siehe www.wsl.ch/merkblatt)

- Nr. 72: Die Arve – Portrait eines Gebirgswaldbaums. F. Gugerli *et al.* 2022. 16 S.
Nr. 71: Der Eichenprozessionsspinner. Hintergrundwissen und Handlungsempfeh-
lungen. S. Blaser *et al.* 2022. 12 S.
Nr. 70: Nadel- und Triebkrankheiten der Föhre. J. Dubach *et al.* 2022. 12 S.
Nr. 69: Eingeschleppte Pilze in der Schweiz. J. Brännhage *et al.* 2021. 12 S.
Nr. 68: Den Waldboden verstehen – Vielfalt und Funktion der Waldböden in der
Schweiz. M. Walser *et al.* 2021. 12 S.
Nr. 67: Natürliche Feinde von Borkenkäfern. B. Wermelinger *et al.* 2021. 12 S.
Nr. 66: Der Götterbaum in Schweizer Wäldern – Ökologie und Managementoptionen.
S. Knüsel *et al.* 2020. 12 S.
Nr. 65: Feuerökologie montaner Buchenwälder. Waldleistungen und waldbauliche
Massnahmen nach Waldbrand. J. Maringer *et al.* 2020. 12 S.



Diese Publikation ist Open Access und alle Texte und Fotos, bei denen nichts anderes
angegeben ist, unterliegen der Creative-Commons-Lizenz CC BY 4.0. Sie dürfen
unter Angabe der Quelle frei vervielfältigt, verbreitet und verändert werden.

Managing Editor

Martin Moritzi
Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
martin.moritzi@wsl.ch
wsl.ch/merkblatt

Die WSL ist ein Forschungsinstitut
des ETH-Bereichs.

Layout: Jacqueline Annen, WSL

Druck: Rüegg Media AG



klimaneutral
powered by ClimatePartner®

Druck | ID 11726-1503-1001



Mix
Produktgruppe aus vorbildlicher
Waldwirtschaft und anderen kontrollierten
Herkünften
www.fsc.org Cert no. SCS-COC-100271
©1996 Forest Stewardship Council