

FloraCH

Die botanische Zeitschrift der Schweiz
Le magazine botanique suisse
La rivista botanica della Svizzera



Portrait
Nasenblumen, lausige Kräuter
und andere halbe Parasiten

Fortschritte
De magnifiques profiteurs
Schöne Schmarotzer

Science
Alpen- oder Voralpen-
Waldrebe?

Impressum

Herausgeber / Éditeur

Trägerschaft FloraCH / Autorités responsables :

InfoFlora

www.infoflora.ch

Schweizerische Botanische Gesellschaft

Société botanique suisse

www.botanica-helvetica.ch

SCNAT

www.naturwissenschaften.ch

Basler Botanische Gesellschaft

www.botges.ch

Bernische Botanische Gesellschaft

www.bebege.ch

Botanikzirkel Graubünden

www.botanikzirkel-graubuenden.ch

Botanischer Zirkel St. Gallen

botanischer.zirkel@bluewin.ch

Cercle vaudois de botanique

www.cvbot.ch

Fachgruppe Botanik der SHnat/

Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen

www.sh-nat.ch

Farnfreunde der Schweiz

www.farnfreunde.ch

Hortus Botanicus Helveticus

www.hortus-botanicus.info

La Murithienne

www.lamurithienne.ch

Musée d'histoire naturelle de Fribourg

www.fr.ch/mhn

Società Botanica Ticinese

www.botanica-ticinese.ch

Société botanique de Genève

www.socbotge.ch

Zürcherische Botanische Gesellschaft

www.zbg.ch

Editorial board

Fedele Airoldi, Michèle Büttner, Jacqueline Détraz-Méroz, Lucienne de Witte, Stefan Eggenberg, Peter Enz, Beat Fischer, Rolf Holderegger, Michele Jurietti, Roland Keller, Michael Kessler, Gregor Kozłowski, Catherine Lambelet, Adrian Möhl, Reto Nyffeler, Katja Rembold, Michael Ryf, Hanspeter Schumacher, Sonja Wipf

Redaktion / Rédaction

Corinne Huck, Fabian Heussler

Artikelvorschläge und Leserbrief an

Propositions d'articles et lettres de lecteurs à

magazine@infoflora.ch

Gestaltung / Mise en page

Judith Zaugg, www.judithzaugg.ch

Illustrationen / Illustrations

Karin Widmer, www.hookillus.ch

Strichzeichnungen / Dessins au trait

Stefan Eggenberg, Adrian Möhl, Sacha Wettstein

Korrektorat / Révision des textes

Peter Schmid, Monique Vilpert

Druck / Impression

Druckerei Läderach AG, www.laedera.ch

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Imprimé sur papier 100 % recyclé

Auflage / Tirage : 3000

Stückpreis / Prix au numéro : 12.–

Spendenkonto / Compte pour les dons

IBAN CH74 0900 0000 6166 3596 2

Zahlungszweck / Motif versement : FloraCH

Copyright

Alle Rechte liegen bei den jeweiligen Autoren.

Tous les droits appartiennent aux auteurs respectifs.

ISSN 2624-9766

Trägerschaft / Autorités responsables



info flora

Schweizerische Botanische Gesellschaft



Société Botanique Suisse



botges.ch

Basler Botanische Gesellschaft



scnat

akademie der naturwissenschaften



SHnat

Naturforschende Gesellschaft
SCHAFFHAUSEN



Botanikzirkel Graubünden



Farnfreunde der Schweiz

Amis suisses des Fougères

Amici svizzeri delle felci



Botanischer Zirkel St. Gallen



HORTUS BOTANICUS HELVETICUS



Société des sciences naturelles du Valais



Società
Botanica
Ticinese



museum
FRIBOURG
FREIBURG



ZÜRCHERISCHE BOTANISCHE GESELLSCHAFT



Société
botanique
de Genève

Titelbild / Photo de couverture

Melampyrum arvense, Ramosch (GR), Juli, zugesandt von Urban Angehrn

Table des matières



Editorial

Die helle Seite der düsteren Gestalten

Sie halten ein halbparasitisches Heft in Ihren Händen! Aber keine Angst. Es werden keine Haustorien (Saugorgane) aus den Seiten wachsen, um Ihnen Nährstoffe aus den Adern zu ziehen, so wie dies parasitische Pflanzen bei ihren Wirtspflanzen tun. Wir haben einfach die Beiträge dieser Ausgabe thematisch gebündelt und für einmal den Parasiten und Halbparasiten eine Bühne geboten. Sie werden also diese düsteren Gestalten etwas besser kennenlernen. Aber sind sie wirklich so schlimm? Mich faszinieren die positiven Fakten, die inzwischen in vielen Studien zu den pflanzlichen Parasiten zusammengetragen wurden: Parasiten spezialisieren sich oft auf die dominanten Arten einer Lebensgemeinschaft und brechen so deren Dominanz. Von *Rhinanthus* «befallene» Wiesen gehören daher zu den buntesten Wiesen überhaupt. Sobald parasitische Pflanzen auch invasive Neophyten zu befallen vermögen, verlieren die exotischen Eindringlinge ihren Schrecken. Parasiten akkumulieren Nährstoffe und sind so beliebte Futterpflanzen für Insekten. Und einmal abgestorben, unterstützt das verbliebene Material die Nährstoffkreisläufe. Viele dieser Pflanzen parasitieren mehrere Wirte gleichzeitig. Sie bilden so ein gemeinsames Netzwerk, das die Individuen in einer Lebensgemeinschaft untereinander verbindet und dadurch den Austausch von lebenswichtigen Signalen ermöglicht (das wurde bei *Cuscuta* nachgewiesen!). Die Verurteilung der Angeklagten muss also noch etwas aufgeschoben werden. Machen Sie sich selbst ein Bild und lesen Sie die spannenden Geschichten in dieser schmarotzenden Ausgabe.

Stefan Eggenberg

Éditorial

Le bon côté de sinistres individus

*Vous tenez entre vos mains un journal semi-parasite ! Mais ne vous inquiétez pas ! Aucune haustorie (organe suceur) ne poussera sur les pages pour extraire des nutriments de vos veines, comme le font les plantes parasites avec leurs plantes hôtes. Nous avons simplement regroupé les articles de ce numéro par thème et, pour une fois, offert une tribune aux parasites et semi-parasites. Vous allez donc faire plus ample connaissance avec ces sinistres individus. Mais sont-ils vraiment si mauvais ? Je suis fasciné par les éléments positifs maintenant compilés dans de nombreuses études sur les parasites végétaux : les parasites se spécialisent souvent sur les espèces dominantes d'une biocénose et brisent ainsi leur domination. Les prairies « infestées » de *Rhinanthus* font notamment partie des prairies les plus colorées qui soient. Dès que les plantes parasites parviennent à s'attaquer aux néophytes envahissantes, ces envahisseurs exotiques perdent leur dimension effrayante. Les parasites accumulent des nutriments et sont ainsi des plantes nourricières appréciées des insectes. Et une fois morts, le matériel restant contribue au cycle des nutriments. De nombreuses plantes parasites parasitent plusieurs hôtes simultanément. Elles forment ainsi un réseau commun qui relie les individus entre eux au sein d'une communauté et permet ainsi la transmission de signaux vitaux (cela a été démontré avec le genre *Cuscuta* !). La condamnation des prévenus doit donc encore être reportée. Faites-vous votre propre idée et lisez les histoires passionnantes de cette édition parasitaire.*

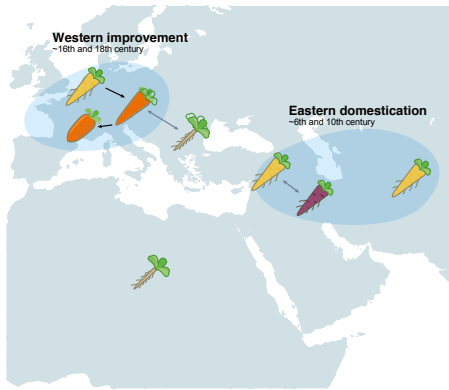
Stefan Eggenberg

Vous n'avez pas reçu le magazine FloraCH par la poste ? Contactez une des institutions botaniques citées dans l'impressum.

Sie haben das FloraCH-Magazin nicht per Post erhalten? Dann melden Sie sich bei einer im Impressum genannten botanischen Institution.

Panorama	2
Portrait	4
Nasenblumen, lausige Kräuter und andere halbe Parasiten <i>Euphraisies, pédiculaires et autres hémiparasites</i>	
Science.....	10
Alpen- oder Voralpen-Waldrebe? <i>Clématite des Alpes ou des Préalpes ?</i>	
Promenade	13
Einladung zur Schatzsuche <i>Invito alla caccia al tesoro</i>	
InfoFlora	16
Alles Gute zum Geburtstag für uns! <i>Joyeux anniversaire à nous !</i>	
Antennes InfoFlora	18
Jardins botaniques	20
Der Botanische Garten der Universität Basel <i>Le Jardin botanique de l'Université de Bâle</i>	
Fortschritte	23
Schöne Schmarotzer <i>De magnifiques profiteurs</i>	
Events	29
Conservation	33
Sommerwurz – Ein Leitfaden zur Förderung <i>Un guide pour la promotion des Orobanches</i>	
Forum	37
De belles graines pour une détermination plus fiable Mit Samenmustern zur zuverlässigeren Bestimmung	

Panorama



Darstellung der evolutiven Färbungsgeschichte der Rüebli. (Grafik: Yafei Guo)

Warum sind Rüebli eigentlich orange?

Wer schon einmal eine Wilde Möhre (*Daucus carota*) ausgegraben hat, der weiss, dass diese gar nicht orange ist wie ihre Nachfahren im Gemüseregal. Die Farbveränderung von den beigen Stammformen über Gelb und Lila bis hin zu Orange in domestizierten Karotten ist auf die Anreicherung mit Carotinoiden zurückzuführen. Carotinoide bestehen aus sekundären Pflanzenstoffen und sind wichtig für die menschliche Gesundheit, insbesondere für die Sehkraft und das Immunsystem. Seit dem Mittelalter wurden deshalb Rüebli mit mehr Carotinoiden (unbewusst) bevorzugt, was zur allmählichen Farbveränderung führte. Forscher identifizierten nun die Gene, die dafür verantwortlich sind. Dies ermöglicht nicht nur Einblicke in die evolutionäre Geschichte der Karotte, sondern soll künftig auch zu mehr Verständnis bei der Züchtung nährstoffreicherer Sorten beitragen.

Weitere Informationen:

Guo, Y. & Lu, F. 2023. The changing colour of carrot. nature plants. (Wissenschaftliche Publikation)



An den bräunlichen Bereichen des jungen Zweigs ist der Befall gut erkennbar. (Photo: Baumpflegeportal)

Eschentriebsterben: Bitte nicht auch noch ein Käfer ...

Welches ist die zweithäufigste Laubbaumart der Schweiz? Noch vor 15 Jahren wäre die Antwort eindeutig «Esche» gewesen. Ein sich rasant verbreitender Pilz namens Falsches Weisses Stengelbecherchen sorgte jedoch in der Zwischenzeit für das Eschentriebsterben. Die Krankheit befiel rund 90 Prozent der Eschen in Mitteleuropa, ein grosser Teil der (Jung-)Bäume ist mittlerweile abgestorben. Damit nicht genug: Neuerdings hat sich ein weiterer Schädling von Osten her eingeschlichen: der Eschenprachtkäfer. Ein kleiner Hoffnungsschimmer scheint zumindest, dass Eschen, welche gegen den Pilz resistent sind, sich auch besser gegen den Käfer behaupten können.

Weitere Informationen:

Gossner, M. et al. 2023. A glimmer of hope – ash genotypes with increased resistance to ash dieback pathogen show cross-resistance to emerald ash borer. New Phytologist. (Wissenschaftliche Publikation)

Nouvelle Liste rouge des bryophytes de Suisse

La Liste rouge des bryophytes menacées a été révisée. Sur les 1112 espèces évaluées, la part d'espèces menacées ou éteintes en Suisse est de 35 % ! Depuis la dernière Liste rouge de 2004, le statut de menace de nombreuses espèces s'est détérioré. La plus grande proportion d'espèces menacées est observée dans les eaux calmes, les stations sèches, les eaux courantes et leurs rives et les marais. Espérons que ces tendances prennent une autre direction dans le futur. Un espoir pour y parvenir consisterait dans la mise en place d'une infrastructure écologique fonctionnelle.

Pour en savoir plus :

Kiebacher, T. et al. 2023. Liste rouge des bryophytes – Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement OFEV. (Publication scientifique)



Solange sich die Triebe noch von Hand abbrechen lassen, ohne Fasern zu ziehen, eignen sie sich optimal für die Verwendung in der Küche. (Photo: schweizerflora.ch)

Kulinarische «Neophytenbekämpfung»

Unser Tipp der besonderen Art zur Bekämpfung invasiver Neophyten: Helfen Sie doch ein klein wenig mit, dem floristischen Bösewicht *Reynoutria japonica* aggr. in Ihrer Gegend den Garau zu machen, indem Sie ihn einfach zu einem Dessert verarbeiten! Nachfolgend unser Rezeptvorschlag für einen Reynoutria-Crumble:

- 300 g junge *Reynoutria*-Sprosse sammeln. Schälen, um die Fasern zu entfernen. In 1 bis 2 cm lange Stücke schneiden. In eine Form geben und mit 50 ml Apfelsaft übergossen.
- Streuselteig: 50 g Mehl, 50 g gemahlene Nüsse/Mandeln, 50 g Zucker und 75 g leicht angewärmte Butter zu einem Teig kneten. Diesen über dem Staudenknocherich verkrümeln, leicht vermischen.
- Im auf 180 Grad vorgeheizten Ofen 25 bis 30 Minuten goldbraun backen.
- Allenfalls noch Glacé aus dem Tiefkühler hervorzaubern und dann: Bon appétit!

Achtung:

Wildpflanzen zum Verzehr besser nicht auf industriellen Böden sammeln, die Schwermetalle oder Ähnliches enthalten könnten. Eine gewisse Vorsicht gilt auch beim Konsum: Die Pflanze enthält – wie auch der nahe verwandte Rhabarber – Oxalsäure, die bei gefährdeten Personen schädlich wirkt.





Il cambiamento climatico sta allungando il periodo vegetativo a tutte le altitudini. (Photo: Laura Torriani)

Un mese in più e si nota

Ora ci sono ben circa 30 giorni in più rispetto all'inizio del secolo scorso! Di tanto si è allungato il periodo vegetativo in Svizzera secondo un'analisi condotta da Agroscope sui dati riguardanti le temperature raccolti da MeteoSvizzera. Un inizio anticipato e una fine più tardiva del periodo vegetativo hanno delle conseguenze sulle colture foraggere, come ad esempio la raccolta del fieno che ora avviene dieci giorni prima rispetto al 1980. Anche nella campicoltura si sono registrate delle date di raccolta più precoci, per esempio per il grano. In futuro ci si potrà inoltre aspettare uno spostamento in altitudine dei siti favorevoli alle colture.

Publicazione originale:

Calanca, P., Holzkämper, A. & Isotta, F. 2023. Climate change leads to longer growing seasons and favours farmland at higher altitude. *Swiss Agricultural Research*. (Pubblicazione scientifica)

Wie viel Fläche müsste der Biodiversität in Ihrer Gemeinde zur Verfügung stehen?

Die Ökologische Infrastruktur (ÖI) ist in aller Munde. Dank einer aufwendigen InfoSpecies-Analyse liegen in der Schweiz unterdessen konkrete Zahlen dafür vor, wie viel Fläche für den Erhalt der Biodiversität in Form von Gilden benötigt wird – und das auf Gemeinde-, Kantons- und nationaler Ebene! Das grobe Konzept ist leicht verstanden, aber geht man ins Detail, wird es rasch komplizierter. Um einem breiteren Publikum ein besseres Verständnis zu ermöglichen, hat die Fachgruppe Ökologische Infrastruktur (FGÖI) die Publikation «Wie viel Fläche braucht die Artenvielfalt der Schweiz?»



Mit einer Flügelspannweite von bis zu 11 cm ist die Palmenmotte ein stattlicher Nachtschwärmer. (Photo: Luca Pagano)

Neozoischer Neophytenkiller im Tessin

Die Palmenmotte, ein Nachtschwärmer aus Südamerika, wurde in vielen Regionen Südeuropas bereits vor einigen Jahren festgestellt. Im Sommer 2023 wurde ihre Anwesenheit nun auch im Tessin bestätigt. In betroffenen Gebieten stellt die Palmenmotte eine ernsthafte Bedrohung für viele Palmenarten dar. Im Mittelmeergebiet befällt sie – neben verschiedenen Zierpalmenarten – die Europäische Zwergpalme, die dort eine zentrale Rolle in den Ökosystemen spielt. In der Schweiz hingegen wäre eine Reduzierung der exotischen Chinesischen Hanfpalme (*Trachycarpus fortunei*), die in den Wäldern des Tessins stark verwildert, aus der Naturschutzperspektive keine schlechte Sache ... Es wird interessant sein, zu verfolgen, wie sich die Situation entwickelt.

Weitere Informationen:

wsl.ch/de/biodiversitaet/invasive-arten/die-palmenmotte-im-tessin

in Auftrag gegeben. Darin werden 26 Gilden (Lebensraumgruppen) auf gut verständliche Weise erklärt. Mit dem unten stehenden Link finden Sie den Bericht – ebenso wie die Flächenangaben dazu, wie es in Ihrer Gemeinde um die Biodiversität steht!

Weitere Informationen:

infospecies.ch/de/projekte/ökologische-infrastruktur.html



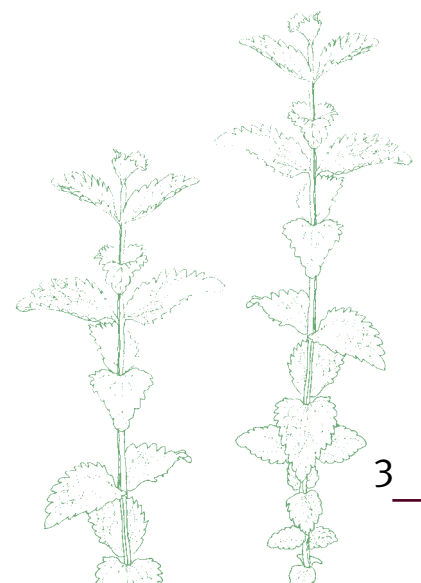
Les fruits de *Pinanga subterranea*, bien cachés dans le sol. (Photo: Augusti Randi)

La vie secrète d'un palmier décrit en 2023

Fleurir et fructifier sous terre ? Le monde scientifique vient de découvrir en 2023 une nouvelle espèce de palmier qui présente cette façon de se reproduire. En dehors d'un genre d'orchidées (Rhizanthella), aucune autre plante n'est connue pour avoir une fructification et une floraison exclusivement souterraines. Cela ne semble pas être la meilleure des stratégies évolutives pour faciliter la pollinisation et la dispersion des graines... La question de la pollinisation reste encore un mystère, alors que celle de la dispersion a été résolue : des cochons sauvages sentent les fruits, les déterrent et les consomment. Les graines sont ensuite dispersées dans la forêt avec les excréments – bien joué ! La plante a été découverte grâce à la collaboration entre des scientifiques et une communauté indigène de Bornéo.

Pour en savoir plus :

keew.org/about-us/press-media/pinanga-subterranea



Nasenblumen, lausige Kräuter und andere halbe Parasiten *Euphraises, pédiculaires et autres hémiparasites*



Das Bunte Läusekraut (*Pedicularis oederi*) ist vielleicht der global am weitesten verbreitete Hemiparasit. /
La pédiculaire d'Oeder (Pedicularis oederi) est peut-être l'hémiparasite le plus répandu à l'échelle mondiale.
(Photo: Rinchen Yangzom, Bhutan)



Patrick Kuss

Freiburg im Breisgau

Mit Parasiten wird selten etwas Positives verbunden, leben sie doch auf Kosten von anderen. Vollparasiten wie die chlorophyllfreien Sommerwurz (Orobanchaceae spp.) und Schuppenwurz (Lathraea spp.) sind optisch auffallend und sehr eng auf bestimmte Wirte angewiesen. Probleme bereitet deren Parasitismus trotzdem keine. Halbe Parasiten mögen nominal einen besseren Ruf haben, da sie zumindest photosynthetisch aktiv sind und ihre Nährstoffaufnahme und Energieversorgung nur teilweise über das Anzapfen anderer Pflanzen abkürzen. Auf den folgenden Zeilen werfen wir einen Blick auf die erstaunliche Vielfalt der halbparasitischen Pflanzen, ihre morphologischen Eigenheiten und die erstaunlichen Interaktionen mit den Wirten, die sich im Laufe der Evolution entwickelt haben.

Hemiparasiten zu erkennen ist nicht trivial und bei den einheimischen Arten auf den ersten Blick wohl nur im Fall der baumbewohnenden Misteln (*Viscum* spp.) möglich. Diese wachsen offensichtlich oberirdisch aus dem Wirt heraus. Indirekt zeigen uns die Klappertöpfe (*Rhinanthus* spp., siehe S. 9) ihre halbparasitische und vom Wirtsspektrum her wenig wählerische Strategie, zumindest wenn sie in Massenbeständen den Heuertrag von Wiesen verringern. Parasitierte Gräser und Kräuter zeigen eine reduzierte Konkurrenzkraft, was die Koexistenz von vielen verschiedenen Pflanzenarten statt die Dominanz von wenigen fördern kann – ein positiver Aspekt, auf den im praktischen Naturschutz immer wieder gesetzt wird. Wirklich einschränkend für landwirtschaftliche Kulturen sind nur wenige hemiparasitische

Arten der Gattung *Striga* in Afrika und Asien. Mit Ausnahme der Mistel funktioniert bei den einheimischen Arten der Kontakt zwischen Wirt und Parasit über unterirdische Wurzel-Wurzel-Kontakte. Die spezialisierten Strukturen nennen sich Haustorien und sind manchmal als kleine Verdickungen mit blossen Auge zu erkennen (siehe S. 7, oben rechts).

In unserer einheimischen Flora gehören hemiparasitische Pflanzen vor allem zur Familie der Sommerwurzgewächse (Orobanchaceae). Dies ist auch die grösste der weltweit 12 Pflanzenfamilien, in denen Parasitismus ganz oder teilweise auftritt. Bis vor wenigen Jahrzehnten waren unter anderem die Gattungen der Läusekräuter (*Pedicularis*), Augentrost (Euphrasia) oder auch der Zahntrost (Odontites) bei den Braunwurzgewächsen (Scrophulariaceae) zu finden. Molekulare Analysen haben mittlerweile ihre Zugehörigkeit zu den Sommerwurzgewächsen aber mehrfach bestätigt. Dadurch ging die Suche nach gemeinsamen morphologischen Familienmerkmalen los. Als kleine Mitmachübung hier mein Favorit: Schieben Sie mal Ihre Unterlippe über Ihre Oberlippe und legen die Zunge von innen seitlich an. So übereinander angeordnet sind die Kronblätter im Knospenstadium bei Sommerwurzgewächsen. Der Fachausdruck wäre quincuncial. Bei *Pedicularis scullyana* (siehe oben rechts) bleibt diese Anordnung auch in voller Blütenpracht erhalten. Sonst sind in der heimischen Flora nur noch Hemiparasiten aus den Sandelholzgewächsen vertreten: Mistel (*Viscum*), Bergflachs (*Thesium*). Bei der Gattung der eigentlich holoparasitischen Seiden (*Cuscuta*) verschwimmen die Grenzen, denn wenige Arten sind zu geringem Grad fotosynthetisch aktiv.

Die 40 in der Schweiz vertretenen Arten aus sieben Gattungen hemiparasitischer Sommerwurzgewächse bilden nur die Spitze des Eisbergs (siehe Tabelle S. 9). Der weitaus grösste Teil der geschätzt 2000 Arten ist in anderen, vor allem temperaten Gebieten der Welt zu finden: *Pedicularis* in Hochasien, *Bartsia* in den Anden, *Castilleja* in Nordamerika, *Odontites* im Mittelmeerraum. Vom Blütenbau her

sind unsere einheimischen Arten mit farbigen Ober- und Unterlippen, vier Staubbeutel und Kapselrüchten gut nachvollziehbar in die grosse Verwandtschaft der Lippenblütenverwandten (Lamiales) einzuordnen. Wie bei sehr grossen Familien der Lamiales oder anderer Ordnungen allerdings häufig, gibt es meist auch Arten und Gattungen, die einem grösseren Standard nicht folgen wollen und dadurch besonders spannend für die Evolutionsforschung sein können. Abweichend von der gegenständigen Belaubung der Lamiales, sind die meisten Läusekräuter (*Pedicularis*) und auch die Sommerwurz (*Orobanche*) wechselständig belaubt. Ebenso finden sich bei den Sommerwurzgewächsen ganz unten im Stammbaum Gattungen, die überhaupt nicht parasitisch leben (u. a. *Lindenbergia* in Asien). Auch gibt es fakultative und obligate Hemiparasiten (z. B. bei *Pedicularis*) respektive Arten mit holoparasitischen und hemiparasitischen Lebensphasen (*Tozzia*). Holoparasitismus innerhalb der Familie ist wahrscheinlich dreimal unabhängig aus hemiparasitischen Verwandten entstanden. Eine Entwicklung weg vom Parasitismus zurück zur vollständig autotrophen Ernährung über Luft und Bodenlösung scheint dann nicht mehr möglich. Zumindest legen dies die bisherigen Stammbäume nahe.

Wer den Weg des Parasitismus einschlägt, braucht gewisse funktionelle Anpassungen. Da die Wirtspflanze ihre Säfte nicht ganz freiwillig hergeben will, müssen diese regelrecht abgesaugt werden. Ein fester Wurzel-Wurzel-Kontakt wird durch die erwähnten Haustorien als Saugorgane aufgebaut. Den benötigten Sog stellt das Dampfdruckgefälle zwischen Atmosphäre und Wirtswurzel her. Im Klartext heisst das, dass die Spaltöffnungen in den Blättern der Parasiten oft dauerhaft geöffnet sind und dadurch eine stetige Kaminwirkung erzielt wird. Die gelösten Salze, Zucker und Stoffwechselprodukte aus dem Wirt fliessen in Richtung der weniger flüssigkeitsgesättigten Atmosphäre und gelangen so in die Stängel, Blätter und Blüten des Parasiten. Statt sich auf einen oder wenige Wirte festzulegen, können Haustorien auf eigentlich allen in der Nähe



In Bergnebelwäldern stülpt das teilweise epiphytisch lebende Läusekraut *Pedicularis scullyana* die Unterlippe als Regenschirm über die geschnäbelte Oberlippe. / Dans les forêts brumeuses de montagne, la pédiculaire en partie épiphyte *Pedicularis scullyana* retourne sa lèvre inférieure en parapluie sur sa lèvre supérieure fendue. (Photo: Patrick Kuss, Nepal)

vorhandenen Wurzeln ausgebildet werden. Das schliesst interessanterweise auch Wurzeln von anderen Parasiten ein oder sogar die eigenen Wurzeln. In Kulturversuchen mit Läusekräutern konnte auch die Kontaktaufnahme mit Zwergsträuchern, Baumkeimlingen, Farnen und Lebermoosen beobachtet werden. Unter Laborbedingungen versuchen Klappertopf-Keimlinge sogar an Streichhölzern oder Bleistiften anzudocken.

Hemiparasiten sind bei uns vom Tiefland bis in die alpine Stufe anzutreffen. Manche einjährigen Vertreter der Klappertöpfe, Augentrost und Zahntrost können Massenbestände aufbauen. Die zwei- und mehrjährigen Arten tauchen hingegen meist nur in kleinen, vereinzelt Populationen auf. Ziemlich allen ist gemeinsam, dass sie eher magere Bestände des feuchten bis trockenen Offenlands oder lichtere Waldsituationen bevorzugen. Bei getopften Kombinationen aus Wirt und Hemiparasit konnten wuchskräftige Wirte wie Rotklee (*Trifolium pratense*) oder Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) die aufkeimenden Läusekräuter und Klappertöpfe überwachsen und effektiv auskonkurrieren. Für eine funktionierende Balance zwischen Wirt und Parasit muss wohl eine ausreichende



Beim Zwerg-Augentrost (*Euphrasia minima*) kann die Krone weiss, bläulich, gelb oder bunt sein.
 Chez l'euphrase naine (*Euphrasia minima*), la corolle peut être blanche, bleutée, jaune ou multicolore.
 (Photo: Beat Bäumler)



Lichtverfügbarkeit für beide Partner bereits früh im Lebenszyklus gegeben sein (siehe S. 7, unten rechts). Ein Aushagern von fetten Wiesen durch die Aussaat des Zottigen Klappertopfs (*Rhinanthus alectorolophus*) wie auch das Eindämmen von Landschilf (*Phragmites australis*) durch das Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*) sind von daher auch keine Selbstläufer, sondern mit Rückschlägen verbunden. Ebenso ist das Kultivieren von Hemiparasiten ein bisher wenig marktaugliches Unterfangen, wenn es darum geht, sie als ansprechende Zierpflanzen zu etablieren. Auf der Chelsea Garden Show in England werden die wenigen Erfolge entsprechend prominent präsentiert (z. B. *Pedicularis rhinanthoides* und *P. longiflora* aus dem Himalaya).

Viele der hemiparasitischen Sommerwurzgewächse werden von Vieh und Wild im frischen Zustand sowie im Heu gemieden. Es hält sich die Vermutung, dass der Inhaltsstoff Aucubin das Frassvergnügen nachhaltig stört. Das Ausweichen auf schmackhaftere Arten führt in intensiv beweideten Gebieten des Himalayas zu unerwartet symmetrischen, hangparallelen Girlanden mit *Pedicularis gracilis*. In Asien werden Hemiparasiten wegen der Vielzahl an Inhaltsstoffen heute noch gezielt für medizinische Anwendungen gesammelt und pharmakologisch untersucht. Eine überprüfbare Wirksamkeit ist bisher jedoch nicht überzeugend nachgewiesen worden. Das gilt ebenso für unsere einheimischen Arten, trotz so medizinisch wohlklingender Namen wie Zahntrost (*Odontites*), Augentrost (*Euphrasia*) oder Läusekraut (*Pedicularis*) – auch nicht bei den Nasenblumen, was die direkte Übersetzung für die Klappertöpfe (*Rhinanthus*) aus dem Griechischen wäre. Eine erwiesenermassen frustrierende und abstoßende Wirkung hat das Aucubin allerdings auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Es scheint für das Schwarzwerden von Herbarbelegen bei der Trocknung verantwortlich zu sein. In Kombination mit einer suboptimalen Feuer Trocknung im Gelände sind dadurch nicht wenige Typusbelege von *Pedicularis* und Co. auch aus jüngerer Zeit nur noch dunkle und brüchige zweidimensionale Schatten ihrer sonst so wunderbar bunten und dreidimensionalen

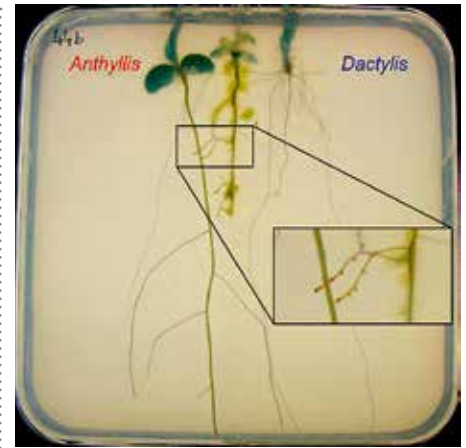
Natur. Auf entsprechend wackeligen Beinen stehen daher manche Artbeschreibungen, denn die so wichtigen Informationen zu Blütenfarbe und Duft fehlen auf den Herbartetiketten.

Bunte Blüten haben in der Tat die meisten hemiparasitischen Sommerwurzgewächse. Das Bunte Läusekraut (*Pedicularis oederi*) ist vielleicht sogar der global am weitesten verbreitete Hemiparasit und bei uns in den nördlichen Kalkalpen zu finden (siehe S. 4). Die graduellen morphologischen Unterschiede zu *P. flammaea* in Nordeuropa und Nordamerika oder zu *P. stylosa* und *P. orthocoryne* in China sind dabei wenig verlässlich. Das Bunte Läusekraut ist bei uns zweifarbig. Sobald es nur einfarbig magentafarben ist, läuft es aktuell in Indien und Nepal unter *P. heteroglossa*. Bei dem kleinen definierten Verbreitungsgebiet von *P. heteroglossa* ist diese Abtrennung biogeografisch durchaus sinnvoll. Artbildungsprozesse in Glazialrefugien werden auch bei uns als Erklärungsansatz herangezogen. Unser gelbes, einheimisches Aufsteigendes Läusekraut (*P. ascendens*) ist vom ebenfalls gelben einheimischen Knolligen Läusekraut (*P. tuberosa*) bezüglich der Kelchmorphologie nur minimal unterschiedlich, allerdings bei scheinbar divergierender Präferenz für kalkhaltige oder silikatische Substrate. Von diesen beiden gelben Arten unterscheidet sich das Pyrenäen-Läusekraut (*P. pyrenaica*) eigentlich nur durch eine magenta Blütenfarbe, übernimmt aber von *P. tuberosa* der Alpen die Präferenz für silikatische Substrate. In den Pyrenäen wird für *P. tuberosa* dagegen eine Präferenz für kalkhaltige Substrate angegeben. Um die Konfusion perfekt zu machen, sind auch Hybriden zwischen *P. tuberosa* und *P. pyrenaica* beschrieben worden. Es gibt also genügend Stoff für forensische und experimentelle Botanik. Über die Stammbäume der hemiparasitischen Sommerwurzgewächse hinweg zeigt sich generell eine Labilität bei der Blütenfarbe und der Blütenform. Gelbe, weiße und rote, manchmal auch mehrfarbige Morphe können innerhalb einer Population oder in getrennten Populationen auftreten. Nah verwandte Arten können blütenmorphologisch sehr nah beieinander oder völlig abweichend sein. Je nach

biogeografischem Muster und der Präferenz der Autorinnen und Autoren hat dies dann zur Beschreibung von unterschiedlichen Formen, Varietäten, Unterarten oder Arten geführt. Bisher haben nur sehr aufwendige genetische Untersuchungen in Einzelfällen etwas Aufklärung gebracht. Als bedeutende Treiber der Artbildung werden zudem die bestäubenden Hummeln und Wildbienen gesehen. Zukunftsmusik sind Studien, die abiotische und biotische Faktoren der Artbildung bei Hemiparasiten experimentell angehen.

Hemiparasiten sterben ohne Wirtspflanze oder erreichen maximal einen kümmerlichen Wuchs mit wenigen Blüten. Rein anekdotisch sei ergänzt, dass bei eigenen lichtmikroskopischen Untersuchungen von Haustorien Hyphen und Vesikel von arbuskulären Mykorrhizapilzen eingefärbt werden konnten. Mykorrhizapilze sind bereits bei vielen Hemiparasiten ausserhalb von Sümpfen und Mooren nachgewiesen worden. Von einer direkten Verbindung zwischen Wirt und Hemiparasit über Pilzfäden fehlen verlässliche Berichte. Der Zufallsfund macht zumindest schon einmal Lust darauf, sich über die weiteren direkten und indirekten Interaktionen zwischen Hemiparasiten und anderen Organismen sowie die limitierenden Standortbedingungen Gedanken zu machen.

Wem der Kopf raucht, dem empfehle ich eine Tageswanderung von Davos-Monstein über die Fanezfurgga durch das Ducantal hinunter nach Sertig Dörfli. Auf dieser Strecke gibt es eine Vielzahl von Hemiparasiten (und Hybriden) auf unterschiedlichem Substrat, die sehr hübsche Akzente in der hochmontanen und alpinen Vegetation setzen.

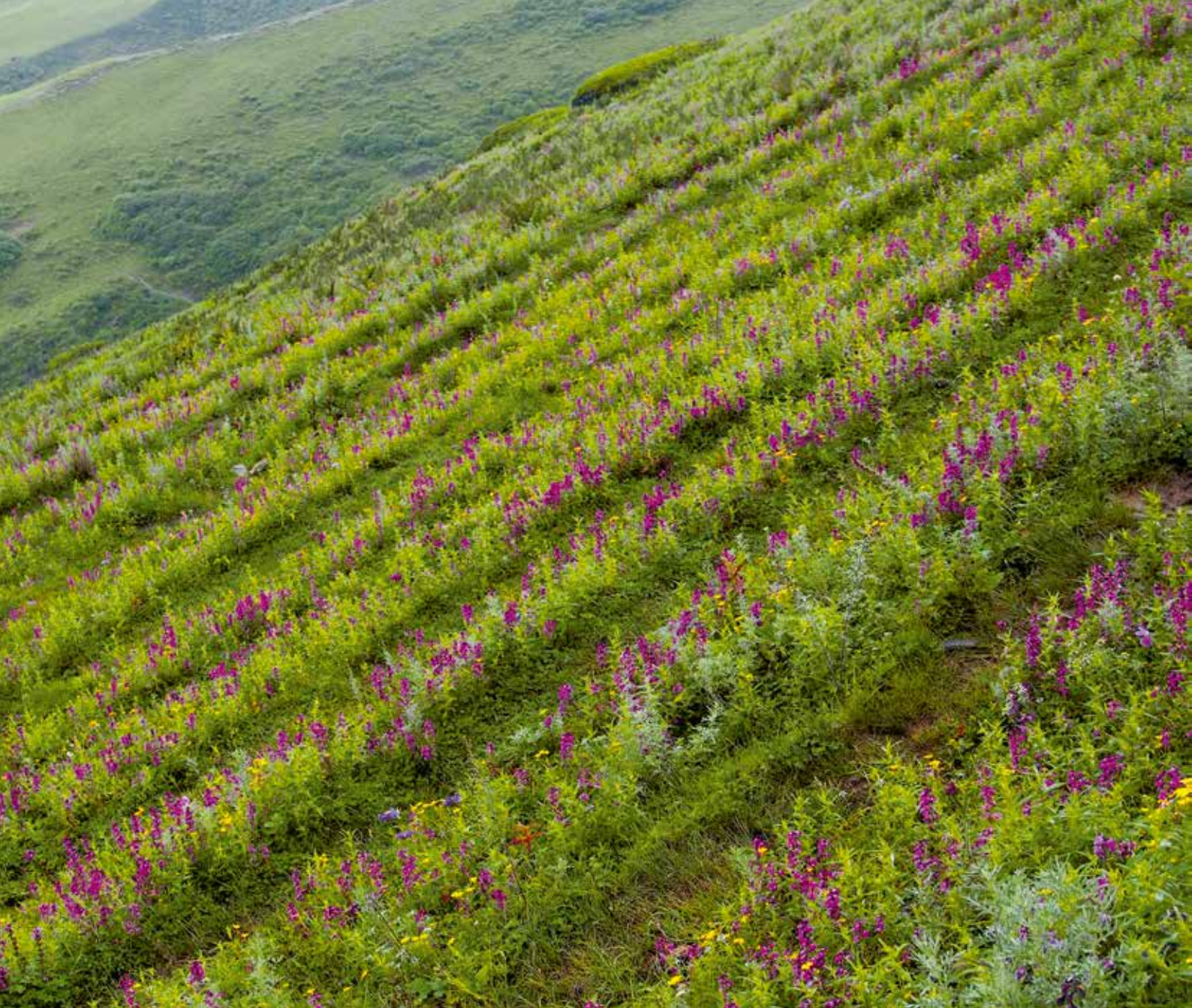


Laborversuch mit *Anthyllis vulneraria* und *Dactylis glomerata* als Wirte für *Rhinanthus alectorolophus*. Nach 14 Tagen sind Haustorien als kleine braune Verdickungen zu erkennen. Aus Sandner et al. (2022). / Essai en laboratoire avec *Anthyllis vulneraria* et *Dactylis glomerata* comme hôtes pour *Rhinanthus alectorolophus*. Après 14 jours, les haustories sont visibles sous forme de petites bosses brunes. Tiré de Sandner et al. (2022).



Kulturversuch mit Alpen-Labkraut (*Galium anisophyllum*) als Wirt für das Quirlblättrige Läusekraut (*Pedicularis verticillata*). / Essai de culture avec du gaillet à feuilles inégales (*Galium anisophyllum*) comme hôte de la pédiculaire verticillée (*Pedicularis verticillata*). (Photo: Patrick Kuss, Davos)





Das Weidevieh verschmäht *Pedicularis gracilis*, das hangparallele Bestände zwischen den Viehweglein bildet. / Le bétail dédaigne *Pedicularis gracilis*, qui forme des peuplements parallèles à la pente entre les chemins pour bétail. (Photo: Patrick Kuss, Nepal)

Résumé par Tim Gander

Les parasites sont rarement connotés positivement, puisqu'ils vivent aux dépens des autres. Les parasites complets, soit ceux sans chlorophylle, comme les orobanches (*Orobanche spp.*) et les lathrées (*Lathraea spp.*) sont visuellement remarquables et très étroitement dépendants de leurs hôtes spécifiques. Leur parasitisme ne pose cependant aucun problème. Or, les hémiparasites jouissent d'une meilleure réputation, faisant au moins de la photosynthèse et n'absorbant que partiellement des nutriments et de l'énergie dans la sève d'autres plantes. Les reconnaître en tant

qu'hémiparasites n'est toutefois pas vraiment facile et, à première vue, n'est évident que chez les guis épiphytes (*Viscum spp.*). Les rhinanthès (*Rhinanthus spp.*) (voir p. 9, en bas) nous montrent indirectement leur stratégie semi-parasitaire, peu sélective quant au spectre d'hôtes, en réduisant le rendement en foin des prairies lorsqu'ils y sont présents en masse. Les herbes et graminées parasitées présentent un pouvoir concurrentiel réduit, ce qui favorise la coexistence de nombreuses espèces végétales différentes plutôt que la domination de quelques-unes. Un aspect positif

sur lequel on mise toujours dans la protection pratique de la nature. Du point de vue agricole, seules quelques espèces hémiparasites du genre *Striga* en Afrique et en Asie sont réellement impactantes pour les cultures.

À l'exception du gui, le contact entre l'hôte et le parasite se fait en souterrain par les racines. Ces structures spécialisées s'appellent des haustories et fonctionnent comme organes de succion. Elles sont parfois visibles à l'œil nu comme des petites bosses sur les racines (voir p. 7, en haut à



droite). Au lieu de se fixer sur un ou plusieurs hôtes, les haustories peuvent se former sur pratiquement toutes les racines présentes à proximité, y compris celles de certains ligneux. Il est intéressant de noter que cela inclut également les racines d'autres parasites ou même les propres racines du parasite. Dans des conditions de laboratoire, certaines ont même tenté de s'accrocher à des allumettes ou des crayons. Sans plante hôte, les hémiparasites meurent ou atteignent tout au plus une croissance rabougrie avec quelques fleurs.

Dans notre flore indigène, les plantes hémiparasites appartiennent principalement à la famille des orobanches (Orobanchaceae). Il s'agit également de la plus grande des 12 familles de plantes au monde dans lesquelles le parasitisme se manifeste entièrement ou partiellement. Jusqu'à il y a quelques décennies, les pédiculaires (Pedicularis), les euphrasies (Euphrasia) ou encore les odontites (Odontites), entre autres, se trouvaient dans la famille des scrophulariacées (Scrophulariaceae). Des analyses moléculaires ont entre-temps confirmé à plusieurs reprises leur appartenance à la famille des orobanchacées. La recherche de caractéristiques morphologiques communes a donc commencé. En guise de petit exercice pratique, en voici un très illustratif : glissez votre lèvre inférieure sur votre lèvre supérieure et placez votre langue sur le côté depuis l'intérieur. C'est ainsi que sont superposés les pétales au stade de bourgeon chez les orobanchacées. Le terme technique serait quinconcial. Chez *Pedicularis scullyana* (voir p. 5, en haut), cette disposition est conservée même en pleine floraison. Hormis les orobanchacées, les autres hémiparasites

représentés dans la flore locale font partie de la famille des santalacées : gui (*Viscum*), thésium (*Thesium*).

Les 40 espèces représentées en Suisse, appartenant à sept genres d'orobanchacées, ne constituent que la partie émergée de l'iceberg (Tableau). La grande majorité des 2000 espèces estimées se trouve dans d'autres régions du monde, principalement tempérées. Du point de vue de la structure florale, nos espèces indigènes, avec leurs lèvres supérieures et inférieures colorées, leurs quatre anthères et leurs fruits en capsule, sont faciles à classer dans l'ordre des Lamiales. Comme c'est souvent le cas pour les très grandes familles, il y a généralement aussi des espèces et des genres qui ne suivent pas le standard principal et qui sont donc particulièrement passionnants pour la recherche sur l'évolution. Contrairement au feuillage opposé des Lamiales, la plupart des pédiculaires (*Pedicularis*) et des orobanches (*Orobanche*) ont un feuillage alterne. De même, à la base de l'arbre phylogénétique, se trouvent des genres d'orobanchacées qui ne sont pas du tout parasites (entre autres les *Lindenbergia* en Asie). Il existe également des hémiparasites facultatifs et obligatoires (p. ex. chez les *Pedicularis*) ou des espèces avec des phases de vie holoparasitaires et hémiparasitaires (*Tozzia*).

Kontakt / contact :
patrick.kuss@feldbotanik.de

Literatur / bibliographie :
Heide-Jørgensen H. 2008. Parasitic flowering plants. Brill, Leiden (NL). (Buch)
Sandner T., Schoppa L. & Matthies D. 2022. Seedlings of a hemiparasite recognize legumes, but do not distinguish good from poor host species. *Folia Geobot.* (Wissenschaftliche Publikation)

Stevens P. 2001 onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [more or less continuously updated since]. (Webseite)

Gattung / genre	CH	Alpen / Alpes	Global
<i>Pedicularis</i>	13	23	~800
<i>Euphrasia</i>	11	17	~350
<i>Rhinanthus</i>	5	15	~45
<i>Melampyrum</i>	5	10	38
<i>Odontites</i>	4	6	26
<i>Bartsia</i>	1	1	~50
<i>Tozzia</i>	1	1	1
<i>Parentucellia</i>	0	2	4
<i>Bellardia</i>	0	1	1
74 weitere / autres	0	0	~400
Total	40	76	~1740

Vielfalt der halbparasitischen Arten der Sommerwurzgewächse (*Orobanchaceae*) in der Schweiz, den europäischen Alpen und weltweit. / *Diversité des espèces hémiparasites au sein de la famille des orobanchacées (Orobanchaceae) en Suisse, dans les Alpes européennes et dans le monde.*

(Tabelle zusammengestellt von Patrick Kuss)



Grannen-Klappertopf (*Rhinanthus glacialis*). / *Rhinanthe aristé (Rhinanthus glacialis)*.
(Photo: Stefan Eggenberg)



Alpen- oder Voralpen-Waldrebe?

Clématite des Alpes ou des Préalpes ?



Die feinen Lianen können bis zu zwei Meter lang werden. / *Les délicates lianes peuvent mesurer jusqu'à deux mètres de long.* (Photo: Luca Champoud)

Sofia Stefani
Luca Champoud
Laurence Fazan
Camille Christe
Benoît Clément
Gregor Kozlowski

Jardin botanique de l'Université de Fribourg
Conservatoire et Jardin botaniques
de la Ville de Genève

Die Alpen-Waldrebe ist eine emblematische Art des Kantons Graubünden. Weniger bekannt und bisher kaum erforscht sind die Populationen, die in den Berner und Freiburger Voralpen wachsen. Eine aktuelle Studie deckt nun überraschende Tatsachen auf.

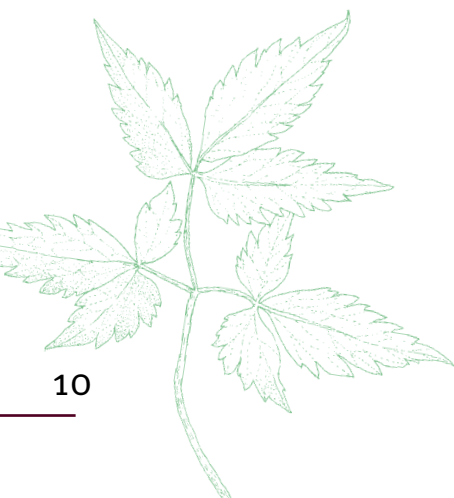
Vereinzelte Sonnenstrahlen dringen durch die Baumkronen und erleuchten den steilen Hang, auf dem wir uns bewegen. Den Wanderweg haben wir bereits vor mehreren Kilometern verlassen. Nun kämpfen wir uns durch dichte Vegetation entlang einer Felswand, die in die Höhe ragt. Gelegentlich ist das dumpfe Poltern eines hinunterfallenden Steins zu hören. Und auf einmal entdecken wir sie – die Alpen-Waldrebe (*Clematis alpina*). Ihre Blüten erstrahlen in einem blauviolettten Farbton. Die rund zwei Meter langen Lianen ranken majestätisch vom Felsen herab.

Es ist ein seltener Anblick, denn wir befinden uns in den Freiburger Voralpen, wo nur wenige Standorte bekannt sind, an

denen die Alpen-Waldrebe wächst. Wegen ihrer Seltenheit steht die Art in den Kantonen Bern, Freiburg und Tessin unter Schutz. In Graubünden ist *Clematis alpina* hingegen weitverbreitet. Dort kann man die Pflanze, im Gegensatz zu den nordwestlichen Voralpen, an vielen Ecken bewundern. Neben dem Vorkommen unterscheiden sich die regionalen Populationen auch in ihrer Ökologie. Während *Clematis alpina* in den Berner und Freiburger Voralpen hauptsächlich auf Felsen zu finden ist, wächst sie im Kanton Graubünden häufig am Boden oder klettert an der umgebenden Vegetation empor.

Die Populationen von *Clematis alpina* in den Kantonen Bern und Freiburg sind biogeografisch vom restlichen Verbreitungsgebiet isoliert. Ausserdem stellen sie die nordwestliche Grenze des weltweiten Vorkommens der Art dar. Solche sogenannten Randpopulationen haben einen besonders hohen Wert für den Naturschutz. Sie sind oft an extremere Umweltbedingungen angepasst und gelten dadurch als wichtige Quelle der genetischen Vielfalt. Deshalb hat die Forschungsgruppe des Botanischen Gartens der Universität Freiburg gemeinsam mit den Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève im Jahr 2021 ein Projekt gestartet, um die bisher wenig erforschten Schweizer Alpen-Waldreben besser zu verstehen. Die Resultate überraschen.

Unsere Studie konnte zeigen, dass die Populationen von *Clematis alpina* der Berner und Freiburger Voralpen eine eigenständige phylogenetische Gruppe bilden. Das heisst, sie heben sich auf genetischer Ebene deutlich von Alpen-Waldreben ab, die im restlichen Verbreitungsgebiet in der Schweiz sowie in Europa vorkommen. Die Individuen der Voralpen unterscheiden sich auch klar von ihren nächsten Nachbarn im Gastertal in den Berner Alpen. Wie lässt sich diese Eigenständigkeit trotz der geografischen Nähe erklären? Eine





Hypothese besagt, dass die nordwestlichen Voralpen nach der letzten Eiszeit als Hybridzone fungiert haben, in der verschiedene genetische Linien aufeinandertreffen und sich kreuzten. Im Laufe von Zehntausenden von Jahren haben sich diese Kreuzungen zu genetischen Gruppen weiterentwickelt, die sich von den Ursprungspopulationen unterscheiden. Alternativ könnten alte Linien in einer eisfreien Zone überdauert haben und von dort in die Voralpen eingewandert sein.

Die Alpen-Waldreben in den nordwestlichen Voralpen sind aufgrund ihrer biogeografischen Isolation, besonderen Ökologie und klaren genetischen Differenzierung besonders schützenswert. Das Amt für Wald und Natur des Kantons Freiburg wird sich künftig um das Monitoring der lokalen Populationen kümmern. Unsere Studie verdeutlicht die Bedeutung isolierter Randgruppen für die Erhaltung der genetischen Vielfalt einer Art.

In den nordwestlichen Voralpen sind die Alpen-Waldreben nur über abenteuerliche Wege erreichbar. / Pour atteindre les clématites des Alpes dans les Préalpes, il faut avoir la fibre aventureuse. (Photo: Sofia Stefani)



Traduit par Laurence Fazan

La clématite des Alpes est une espèce emblématique du canton des Grisons. Moins connue et beaucoup plus rare, l'espèce pousse également dans les Préalpes bernoises et fribourgeoises. Une étude récente révèle des résultats surprenants.

Des rayons de soleil isolés percent le feuillage des arbres et illuminent la pente abrupte sur laquelle nous évoluons. Cela fait déjà plusieurs kilomètres que nous avons quitté le sentier pédestre le plus proche. Nous nous frayons maintenant un chemin à travers la végétation dense, au pied d'une haute paroi rocheuse. De temps à autre, notre marche est ponctuée par le bruit sourd d'une pierre qui chute de la falaise. Tout à coup, nous découvrons ce que nous cherchions : la clématite des Alpes (*Clematis alpina*). De majestueuses lianes d'environ deux mètres de long pendent le long de la paroi et la colorent d'une multitude de fleurs bleu-violet.

Cette trouvaille est rare : nous sommes dans les Préalpes fribourgeoises, où peu de stations de clématite des Alpes sont connues. En raison de sa rareté, l'espèce est protégée dans les cantons de Berne, de Fribourg et du Tessin. Contrairement aux Préalpes fribourgeoises et bernoises, elle est fréquente dans les Grisons, où la plante peut être admirée quasiment à chaque détour du sentier. Les populations des différentes régions se distinguent notamment par leur écologie. Dans les Préalpes fribourgeoises et bernoises, *Clematis alpina* pend principalement le long de parois rocheuses, alors que dans les Grisons, la plante pousse souvent au sol ou grimpe sur la végétation environnante.

Les populations de *Clematis alpina* des cantons de Berne et Fribourg sont isolées biogéographiquement du reste de l'aire de répartition de l'espèce. De plus, elles forment la limite nord-ouest de la présence mondiale de l'espèce. Les populations dites périphériques ont une valeur particulièrement élevée en termes de protection de la nature. Elles présentent souvent une adaptation à des conditions environnementales plus extrêmes que le reste des populations et sont souvent aussi considérées comme



Das felsige Habitat der Alpen-Waldrebe in den Voralpen (links) unterscheidet sich klar von dem im restlichen Verbreitungsgebiet (rechts). / L'habitat rocheux de la clématite des Alpes dans les Préalpes (à gauche) se distingue clairement de celui du reste de son aire de répartition (à droite). (Photos: Benoît Clément et Sofia Stefani)

Les *Clematis alpina* des Préalpes méritent d'être protégées en raison de leur isolement biogéographique, de leurs particularités écologiques et de leur singularité génétique. En ce qui concerne le canton de Fribourg, le Service des forêts et de la nature s'occupera à l'avenir du suivi des populations locales et contribuera ainsi à la conservation de la biodiversité. Notre étude montre l'importance des populations isolées dans la préservation de la diversité génétique d'une espèce.

Kontakt / contact :

sofia.stefani@unifr.ch

gregor.kozlowski@unifr.ch

une source importante de diversité génétique. En 2021, le groupe de recherche du Jardin botanique de l'Université de Fribourg, en collaboration avec les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, a initié un projet visant à mieux comprendre les clématites des Alpes helvétiques, qui avaient jusque-là été peu étudiées. Les résultats obtenus sont étonnants.

Notre étude a pu montrer que les populations de *Clematis alpina* des Préalpes fribourgeoises et bernoises forment un groupe phylogénétique indépendant. Cela signifie qu'elles se distinguent clairement sur le plan génétique des clématites des Alpes qui se trouvent ailleurs en Suisse, mais également des autres populations européennes. De plus, les individus des Préalpes se démarquent aussi au niveau génétique de leurs plus proches voisins situés dans le Gastertal, dans les Alpes bernoises. Comment s'explique cette singularité ? Selon une hypothèse, cette région des Préalpes aurait pu fonctionner comme zone hybride après la dernière période glaciaire. Différentes lignées génétiques auraient pu s'y rencontrer et se croiser. Au cours du temps, ces croisements auraient pu évoluer en groupes génétiques bien distincts des populations d'origine. Alternativement, d'anciennes lignées pourraient avoir persisté dans une zone libre de glace et pourraient ensuite avoir migré jusqu'aux Préalpes.

Eine Alpen-Waldrebe in der Blütezeit. / Une clématite des Alpes en fleur. (Photo: Luca Champoud)



Einladung zur Schatzsuche

Invito alla caccia al tesoro



Adrian Möhl

InfoFlora

Malerische Steinbrücken, wildromantische Bergwelt und eine Flora, die es zu entdecken gilt – das Dörflein Giornico in der Leventina hat alles, was es braucht, um Pflanzenbegeisterte aus der ganzen Schweiz anzulocken. Bloss: es kommt niemand!

Der pittoreske Ort am Ticino müsste eigentlich Pflanzenjägerinnen und -jäger wie auch Wandervögel aus der ganzen Schweiz anziehen. Wild ist die Welt um Giornico: Felswände ziehen sich steil in den fast immer blauen Tessiner Himmel, laut plätschert der Ticino in seinem Bett, wo sich spannende Alpenschwemmlinge neben einer reichhaltigen Auenvegetation finden. Besonders für Pflanzenliebhabende aus der Nordschweiz gibt es hier auch etliche Arten zu bewundern, die nördlich des Gotthards kaum zu finden sind. Wie hübsch sieht es aus, wenn die dunklen Felswände vom leuchtend gelben Besenginster (*Cytisus scoparius*) gekrönt sind! Was für eine Entdeckung, wenn man unter eben diesem riesige Blütenstände des Ginsterwürgers (*Orobanche rapum-genistae*) findet! Bisher vergeblich nach Thomas' Veilchen (*Viola thomasiana*) gesucht? Oberhalb von Giornico werden Sie fündig!

Die Leventina ist nicht für ihre Biodiversität bekannt. Viele denken an Gotthard-Autobahn, Agrarlandschaft und saure Felsformationen mit wenigen Arten. Nun, ganz so schnell sollten wir unser Urteil nicht fällen, denn in der Biaschina, wie die Gegend auch genannt wird, finden sich durchaus spannende Arten, und im Gegensatz zu anderen Ecken der Schweiz gibt es hier noch viel zu entdecken und erstmals zu melden. So kann sich fast wie ein Goldgräber fühlen, wer sich an den Ufern des Ticino auf die Suche nach Alpenschwemmlingen macht, ein Blitzquadrat in den



An den wilden Ufern des Ticino ist immer wieder für Überraschungen gesorgt. Ob Alpenschwemmlinge oder Auenpflänzlein – hier gibt es Platz für alle. / *Le rive selvagge del Ticino riservano sempre delle sorprese. Che si tratti di piante alpine trasportate a valle o di piccole piante alluvionali, qui c'è posto per tutti.* (Photo: Adrian Möhl)

luftigen Höhen der Leventina erledigt oder die Felswände nach Farnen und Steinbrecharten absucht.

Geologisch gilt die Gegend als Bergsturzone – der Talboden der unteren Leventina ist von Blockgewirren und Trümmerhaufen geprägt, die von einem prähistorischen Felssturz stammen. Die steilen Talflanken aus Gneis beherbergen eine eher artenarme Vegetation, in der die Säurezeiger dominieren: Während der Besenginster im Mai und Juni für Farbtupfer sorgt, ist es zum Sommerende die Besenheide, welche überall rosa Flecken auf das dunkle Gestein zaubert. Selbstverständlich kann die Leventina in Sachen botanische Raritäten nicht mit den Denti della Vecchia oder dem Monte Generoso mithalten und auch die Artenvielfalt ist auf dem sauren Gestein wesentlich geringer als in den bunten Blaugrashalden der südlichen Kalkalpen. Es wäre jedoch ein Fehler, sie deshalb ganz abzuschreiben, wie das in der Vergangenheit von der Mehrheit der Botani-

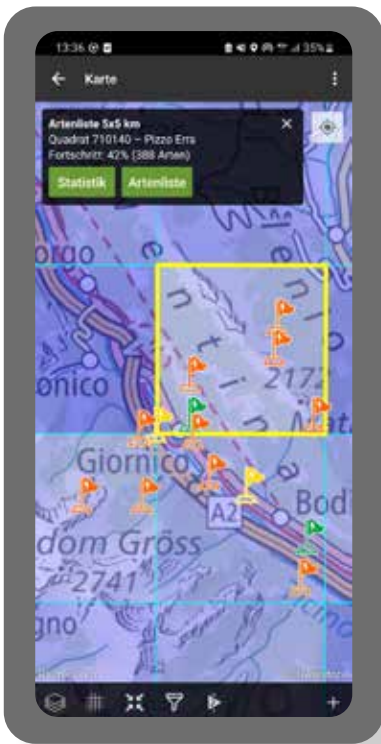
kerinnen und Botaniker gemacht wurde. Gerade wer gerne Erstfunde macht, kommt hier auf seine Rechnung, gehören doch die 5x5km-Quadrate rund um Giornico zu den am schlechtesten bearbeiteten Flächen überhaupt, mal abgesehen von den unzugänglichen Gipfelregionen der Zentralalpen.

Geschichtliches und Mysterien

Wer sich für die Schweizer Geschichte interessiert, weiss, dass die Eidgenossen 1478 die Mailänder bei der Schlacht von Giornico in die Flucht geschlagen haben. Ein alter Glanz wohnt dem Dörfchen inne und noch immer lässt sich erahnen, dass Giornico einst ein wichtiger Etappenort für den Gotthardverkehr war. Heute rauscht die Blechlawine Richtung Süden vorbei, kaum jemand möchte die hübschen Steinbrücken oder die farbige Flora der Wiesen um Giornico entdecken. Nicht nur der Verkehr, auch andere Aktivitäten des Menschen haben die Leventina seit Langem geprägt. Weit zurück



Der Besenginster (*Cytisus scoparius*) dominiert die steilen Hänge oberhalb von Giornico und sorgt ab Mai für ein duftendes gelbes Blütenmeer. / *La ginestra dei carbonai o citiso scopario (Cytisus scoparius) domina i ripidi pendii sopra Giornico e a partire da maggio offre un profumato spettacolo di fiori gialli.* (Photo: Adrian Möhl)



Der FlorApp-Ausschnitt zeigt klar: Gibt es an einem Ort so viele unbearbeitete Blitzquadrate und einen durchschnittlichen Bearbeitungsgrad von 40 Prozent, sind noch viele «Bravos» abzuholen. / *Questo estratto di FlorApp mostra chiaramente: se ci sono così tanti inventari lampo non elaborati e un grado medio di elaborazione del 40 %, allora ci sono ancora molti «bravo» da raccogliere.*

reicht die Zeit, als er die Pflanzenwelt mit Kastanien, Weide- und Wiesenpflanzen und Weinreben bereichert hat. Später und ungewollt sind verschiedene invasive Neophyten dazugekommen, die sich in der milden Lage an der Grenze zum in-subrischen Klima gut behaupten konnten.

Wer sich für die Farnwelt interessiert, wird um Giornico auf seine Rechnung kommen, ist doch die Farnflora in eher feuchten, milden und kalkarmen Gegenden oft sehr artenreich. Aber auch hier gibt es noch manches zu entdecken und mit der FlorApp festzuhalten, denn für viele Farnarten fehlen die Nachweise. So liegt Giornico mitten im Verbreitungsgebiet von Brauns Schildfarn (*Polystichum braunii*), dieser ist aber noch lange nicht in allen Quadranten der Leventina bestätigt. Ein Mysterium ist ein alter Fund der sehr seltenen Ästigen Mondraute (*Botrychium matricariifolium*) im Wald unterhalb von Sobrio, der nie bestätigt oder widerlegt werden konnte. Wer in der Gegend auf Pflanzenjagd geht, sollte deshalb den Farnen ein besonderes Augenmerk leihen.

Gebrauchsanweisung zum Füllen des Datenlochs

Idealer Ausgangspunkt, um das «Datenloch von Giornico» zu besuchen, ist der Bahnhof Bodio, wo die Züge der alten Gotthardlinie stündlich halten und verschiedene Wanderwege beginnen. Wer den Aufstieg nicht fürchtet, wird eher die steilen Wege in die wildromantischen Seitentäler nutzen – wer hingegen eine eher gemütliche Exkursion entlang des Ticino wählt, muss sich bewusst sein, dass im Talboden die naturnahen Lebensräume mit Ausnahme des Flussufers weitgehend fehlen. Wie auch immer die Wanderoption lautet, ein Smartphone mit genügend Akku sollte mitgeführt werden, denn erste Mission ist es ja, möglichst viele Arten zu melden. Wer besonders gerne Neuheiten meldet, kann sich mit der Filterfunktion im Vorfeld ein Bild machen, welche Arten noch fehlen, und diese dann gezielt suchen. So wird jede Wanderung zu einem spielerischen Erlebnis, das in solch schöner Umgebung besonders viel Freude macht.

Kontakt / contatto:

adrian.moehl@infoflora.ch



Pittoreschi ponti di pietra, montagne romantiche e selvagge e una flora tutta da scoprire: il piccolo villaggio di Giornico in Leventina ha tutto ciò che serve per attirare gli appassionati di piante da tutta la Svizzera. Solo che non viene nessuno!

*La Leventina sarà pure nota ai ticinesi, ma sono ancora troppo pochi gli appassionati di piante che si recano nei quadrati intorno a Giornico. Eppure ci sono molte specie interessanti da scoprire e alcune di esse non si trovano dappertutto in Ticino. In particolare, la zona ha molto da offrire agli appassionati di felci, la cui flora è spesso molto ricca di specie in luoghi piuttosto umidi, miti e poveri di calcare. Purtroppo, non si hanno notizie da tempo di molte specie (e non solo di felci). Un mistero è rappresentato da un vecchio ritrovamento del rarissimo botrichio ramoso (*Botrychium matricariifolium*) nel bosco sotto Sobrio, che non ha mai potuto essere confermato o smentito. Chi va a caccia di piante da quelle parti dovrebbe quindi prestare particolare attenzione alle felci.*

Il punto di partenza ideale per visitare il «buco nero di dati floristici di Giornico» è la stazione di Bodio. Da lì, diversi sentieri escursionistici conducono alle selvagge alture della Leventina o invitano a più tranquille escursioni lungo il fiume Ticino. Chi non teme le salite, tende a percorrere i ripidi sentieri nelle romantiche valli laterali; chi sceglie i comodi sentieri a valle, invece, deve sapere che sul fondovalle mancano in gran parte habitat quasi naturali, a eccezione delle rive dei fiumi. Qualunque sia l'opzione escursionistica, è necessario portare con sé uno smartphone con sufficiente batteria, perché la prima missione è, dopo tutto, quella di segnalare il maggior numero possibile di specie. Chi ama particolarmente segnalare nuove specie può utilizzare la funzione di filtro per farsi un'idea in anticipo delle specie ancora mancanti e poi cercarle in modo mirato. In questo modo ogni escursione diventa un'esperienza ludica, particolarmente piacevole in un ambiente così bello.



Die grösste und vielleicht schönste der einheimischen Sommerwurz-Arten in den Hängen ob Giornico: der Ginster-Würger (*Orobanche rapum-genistae*). / La più grande e forse la più bella delle specie autoctone di Orobanche sui pendii sopra Giornico: il succiamele maggiore (*Orobanche rapum-genistae*). (Photo: Adrian Möhl)

Weitere Informationen

Anfahrt: Bahnhof Bodio

Unterkunft: Das zentral gelegene Hotel Stazione in Bodio eignet sich als Ausgangsort für Erkundungstouren.

Beste Jahreszeit: Wer auf Pflanzenjagd geht, wird bevorzugt zwischen Mai und September unterwegs sein – für die Ginsterblüte (und die Würger!) bietet sich die Periode von Ende Mai bis Mitte Juni an.

Ulteriori informazioni

Come arrivare: Stazione ferroviaria di Bodio

Sistemazione: L'Hotel Stazione di Bodio, situato in posizione centrale, è la base perfetta per esplorare la zona.

Periodo migliore dell'anno: I cacciatori di piante preferiscono andare in giro tra maggio e settembre – per la fioritura della ginestra (e del succiamele maggiore!), il periodo ideale è quello che va da fine maggio a metà giugno.



Malerische Brücken, reich verzierte Bauten und überall Zeichen einer bewegten Vergangenheit: Auch ohne Botanik hat die Leventina einiges zu bieten. / Ponti pittoreschi, edifici riccamente decorati e segni ovunque di un passato movimentato: anche senza la botanica, la Leventina ha molto da offrire. (Photo: Adrian Möhl)



Alles Gute zum Geburtstag für uns!

Joyeux anniversaire à nous !



info flora

Sarah Ettl
Monique Vilpert
Brigitte Marazzi
Lotta Schiendorfer

InfoFlora



1994
Gründung ZDSF/CRSF

Das Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora wird gegründet, um die Daten zur Flora der Schweiz fortan in einer zentralen Datenbank zu verwalten. Aus dem ZDSF entsteht später die heutige Stiftung InfoFlora, seine Gründung ist deshalb der Anlass für das diesjährige Jubiläum.

1994
Les petits débuts

*La première donnée enregistrée est une observation d'*Huperzia selago* d'Henri Mathez saisie à partir des archives du supplément de l'Atlas de Welten et Sutter.*

1996
Première édition de l'Index synonymique de la Flore de Suisse

Harmonisation de la nomenclature botanique en Suisse qui sera reprise dans les flores, la Liste Rouge et la base de données. Cet Index sera complété d'abord en 2004 par une deuxième édition, puis en 2017 par la Checklist actuelle.

2002
Revision der Roten Liste der Gefässpflanzen

Die Roten Listen sind das wichtigste Instrument, um die Gefährdung von Arten zu beschreiben und die Entwicklung über die Zeit zu beurteilen. Sie werden in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Eine weitere Revision der Roten Liste der Gefässpflanzen erfolgt 2016.

2006
Erweiterung der Datenbank

Die erstmalige Integration grosser externer, bereits digitalisierter Datensammlungen (z. B. Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden) führt zu einem massiven Anstieg der vorhandenen Fundangaben.



2012
Fusion pour former InfoFlora

Fusion du CRSF (Centre du Réseau Suisse de Floristique) et de la CPS (Commission suisse pour la conservation des plantes sauvages) pour fonder InfoFlora, le centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse.

1994

1996

2002

2006

2012
Online-Feldbuch

Fundmeldungen können online eingegeben werden, inklusive digitaler Fotobelege. Die Zahl der Neumeldungen in der Datenbank steigt ab diesem Zeitpunkt deutlich schneller an.



2012
Premier numéro du magazine d'InfoFlora

Le magazine débute sous le nom « info flora » en 2012, devient « info flora plus » en 2014 et enfin « FloraCH » en 2019. « FloraCH » est ainsi devenu le magazine de différentes institutions partenaires, sociétés botaniques et jardins botaniques.

2014
InfoFlora App / FlorApp



Mit der App können Beobachtungen erstmals direkt im Feld digital erfasst werden. Die Anzahl eingehender Fundmeldungen nimmt explosionsartig zu.

2014
Lista nera e Watch List delle neofite

Le liste della CPS delle neofite invasive del 2002 sono aggiornate nel 2014 e il Taccuino neofite, insieme a InvasivApp del 2015, costituisce la base per documentare meglio la diffusione delle neofite invasive.

2015
Start Mission Flora

Über 750 Personen haben sich inzwischen für die Mission Flora angemeldet.

2019
Développement du réseau d'antennes régionales

Depuis 2019, des antennes régionales d'InfoFlora sont créées avec le soutien de la Confédération et des cantons. Les 15 antennes actuelles soutiennent les cantons dans le domaine de la conservation des espèces et entretiennent la communauté botanique régionale.

2012

2014

2015

2016

2019

2023

2016
Creazione dell'Antenna Sud delle Alpi di InfoFlora

Svolge un importante ruolo di consulente sulla flora svizzera negli ambiti della conservazione della natura e delle neofite invasive al sud delle Alpi.

2023
Bestimmungshilfe in FlorApp

Botanische Revolution?! Seit Juni 2023 ist eine auf die Schweiz angepasste Bestimmungshilfe in FlorApp verfügbar, die geografische Informationen (Standort), ökologische Modelle und automatische Bilderkennung kombiniert.

2023
Devenu grand

InfoFlora a le privilège de pouvoir maintenant compter sur l'intérêt de 3500 personnes pour ses activités et la participation active de plus de 1300 botanistes. Merci à toutes et à tous !

Kontakt / contact :
monique.vilpert@infoflora.ch
sarah.ettlin@infoflora.ch

Le Valais s'engage pour ses trésors botaniques

Eglantine Chappuis
Christophe Randin

Antenne valaisanne InfoFlora
Jardin botanique alpin Flore-Alpe

Le Valais a finalisé sa stratégie de conservation des plantes vasculaires et son plan d'actions pour 2022-2028. Au cours du processus, huit expertes et experts cantonaux de la flore ont contribué à la création d'une liste de 36 espèces prioritaires, et un groupe d'accompagnement a validé la stratégie dans son ensemble. En 2022, l'état initial de trois espèces a été réalisé à l'aide de la méthode PopCount par différents bureaux d'étude et par l'équipe de l'antenne valaisanne.

Le chérophylle élégant (*Chaerophyllum elegans*) est une espèce que l'on trouve dans les mégaphorbiaies de montagne hygrophiles. L'espèce était absente de six stations en raison d'annonces erronées et de l'embroussaillage. L'étude montre que l'aire de distribution de cette espèce en Suisse se limite à seulement quatre stations dans le val d'Entremont.

La véronique à pédicelle glanduleux (*Veronica anagalloides*) est une plante aquatique qui n'a été retrouvée dans aucune des stations valaisannes. Le rapport du monitoring synthétise les critères du fruit et du calice qui permettent de mieux différencier l'espèce des autres de l'agrégat (*V. catenata* et *V. anagallis-aquatica*), avec lesquelles elle est souvent confondue. Une étude génétique de ces trois espèces proches semble nécessaire.

La renoncule radicante (*Ranunculus reptans*), une espèce rare des rives sablonneuses des lacs et des rivières, a disparu des sites du Bas-Valais probablement en raison de l'assèchement et de l'eutrophisation. Les sites en altitude du Valais central et du Haut-Valais présentent des populations importantes et une localité décrite en 1910 au col du Simplon a été retrouvée.

L'état initial de 18 espèces est en cours de réalisation pour la période 2023 et 2024 et la liste d'espèces prioritaires évolue et s'enrichit déjà de nouvelles espèces.



Tapis de renoncules radicantes en floraison au bord du Bettmersee. (Photo: Eglantine Chappuis)



Localité d'une petite station de renoncule radicante au Simplon. (Photo: Eglantine Chappuis)

Plus d'informations sur la méthode PopCount :
infoflora.ch/fr/conservation-des-especes/monitoring
Contact : eglantine.chappuis@infoflora.ch,
christophe.randin@infoflora.ch



Die in der Schweiz seltene Essig-Rose, Stammform vieler Zuchtrosen. (Photo: René Bertiller)

Wild, duftend und selten

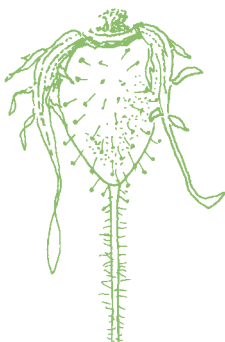
Michèle Büttner

Regionalstelle Schaffhausen

Ob seltene Essig-Rose (*Rosa gallica*), Rau- oder Kleinblättrige Rose (*R. jundzilli*, *R. micrantha*) – sie alle kommen im Kanton Schaffhausen zwar noch vor, doch sind ihre Bestände seit 1940 stark zurückgegangen. Um herauszufinden, wie es um die Rosen-Vielfalt des Kantons steht, hat das Planungs- und Naturschutzamt Schaffhausen (PNA) einen Aktionsplan Wildrosen lanciert. Hierfür wurden die Wildrosen kartiert und für die seltenen Arten Schutzziele und -massnahmen formuliert. Die Essig-Rose zum Beispiel konnte sich – wohl

dank Wurzelbrut – an einigen Fundorten zwar halten, doch hat auch sie einen Rückgang im Verbreitungsgebiet erfahren. Nun sollen die noch vorhandenen Bestände gefördert werden. Erste Massnahmen wie das Informieren des Forstdienstes und angepasste Waldrandpflege sind bereits implementiert. Übrigens: Der saure Name der Essig-Rose rührt daher, dass mit ihren Blütenblättern Rosen-Essig hergestellt werden kann, weil sie besonders gut duftet.

Kontakt: pna.naturschutz@sh.ch



Frühwarnsystem für gefährdete Arten im Kanton Zürich

Gregory Jäggli

Regionalstelle Zürich

Im Kanton Zürich wird sehr viel für den Artenschutz getan und der Kanton ist dank des Projekts «Flora des Kantons Zürich» auch vergleichsweise gut kartiert. Insgesamt 81 Pflanzenarten mit hoher Priorität werden mit einem Aktionsplan überwacht und gezielt gefördert. Die Priorisierung wurde vorgenommen aufgrund der kantonsweiten Gefährdung einer Art sowie des Anteils ihres Verbreitungsgebiets, das im Kanton Zürich liegt. Aus der Kombination dieser zwei Indikatoren ergibt sich ein Artwert, der das Mass der Verantwortung des Kantons für eine bestimmte Art beschreibt. Es gibt jedoch zahlreiche Arten, deren Artwert einen eigenen Aktionsplan nicht rechtfertigt, die aber trotzdem gefährdet sind oder einen grossen Teil des Verbreitungsgebiets im Kanton Zürich haben.

Ohne Aktionsplan werden diese nicht gezielt überwacht und eine potenziell neu auftretende Gefährdung könnte zu spät erkannt werden. Deshalb möchte die InfoFlora-Regionalstelle Zürich ein Netzwerk aus freiwilligen Botanikerinnen und Botanikern aufbauen, die ausgewählte gefährdete Arten ohne Aktionsplan regelmässig beobachten. Das Netzwerk soll als Frühwarnsystem dienen, um im Falle einer deutlichen Verschlechterung der Situation, beispielsweise einer Verkleinerung der Populationsgrösse, frühzeitig reagieren zu können. Die Auswahl der konkreten Arten und Populationen, die überwacht werden sollen, wird momentan noch erarbeitet. Sie wird über die bekannte Benutzeroberfläche der Missionen im InfoFlora-Feldbuch verfügbar sein.

Kontakt: gregory.jaeggli@uzh.ch



Sollten die aktuell intakten Populationen von *Gentiana pneumonanthe* im Kanton Zürich schrumpfen, erlaubt das künftige Frühwarnsystem, frühzeitig Massnahmen zu treffen. (Photo: Gregory Jäggli)

Monitoraggio di *Tulipa sylvestris* subsp. *australis*

Laura Torriani

Antenna Sud delle Alpi,
Museo cantonale di storia naturale di Lugano

Numerosi tulipani ornamentali introdotti in Nord Europa nel XVI secolo provenivano dall'Impero Ottomano, *Tulipa sylvestris* subsp. *australis* è invece originaria della zona mediterranea. Questa specie è considerata nativa in Svizzera e cresce unicamente in Vallese e in Ticino. Nel versante sud delle Alpi è in pericolo d'estinzione ed ha priorità nazionale elevata. Per questo motivo, nel 2023 il Cantone Ticino ha avviato il monitoraggio dell'unica popolazione esistente, scoperta nel 2000 in Valle di Blenio da Leandro Paganetti. Delle tre sottopopolazioni conosciute, ne sono state ritrovate due. Grazie a un PopCount (5x5 m) è stata stimata la superficie occupata (75 m²) e il numero di individui maturi presenti (218 fiori, numerosi invece quelli sterili). Una ricerca letteraria ha inoltre evidenziato l'esistenza

di un'ulteriore popolazione storica segnalata in Leventina da Franzoni alla fine del XIX secolo, ma in seguito attribuita erroneamente a *T. sylvestris* subsp. *sylvestris*. Grazie al campione deposto presso il Museo cantonale di storia naturale (ex Erbario C. Ciossi, 1894-1920) è stato possibile verificare che si tratta invece della sottospecie *T. sylvestris* subsp. *australis*. Chissà se negli anni a venire una ricerca mirata non permetterà di ritrovarla ancora in Leventina?

Contatto: laura.torriani@infoflora.ch



Tulipa sylvestris subsp. *australis*. Il termine tulipano deriva dal turco tülbent e significa turbante, per la forma del fiore. (Photo: Antonella Borsari)



Der Botanische Garten der Universität Basel

Le Jardin botanique de l'Université de Bâle

Ansgar Kahmen

Bruno Erny

Jurriaan de Vos

Botanischer Garten der Universität Basel



Im Sommer nach der Eröffnung blühte bereits die Titanwurz (*Amorphophallus titanum*) im Tropenhaus und wurde von mehr als 8000 Besucherinnen und Besuchern bestaunt. / *L'été suivant l'ouverture, l'Amorphophallus titanum était déjà en fleur dans la serre tropicale, ce qui a permis à plus de 8000 visiteurs de l'admirer.* (Photo: Manuela Schwendener)



Das Bergnebelwaldhaus beherbergt seltene Pflanzen aus tropischen Gebirgen und ist einzigartig in Europa. Hier *Dracula chimaera*. / *La serre des forêts de brouillard de montagne abrite des plantes rares des montagnes tropicales et est unique en Europe. Ici, Dracula chimaera.* (Photo: Manuela Schwendener)

Der Botanische Garten der Universität Basel, 1589 von Caspar Bauhin gegründet, ist der älteste botanische Garten der Schweiz und einer der ältesten der Welt. Sein ursprünglicher Standort war unterhalb der heutigen Alten Universität beim Rheinsprung im Zentrum von Basel. Seit 1898 befindet er sich beim Spalentor am Rand der Altstadt. Mit 7500 Quadratmetern, davon rund 1000 Quadratmeter Schaugewächshäuser, ist er einer der kleineren botanischen Gärten der Schweiz, dank seiner zentralen Lage aber im Stadtbild nicht wegzudenken. Für die Universität Basel bildet er ein wichtiges Fenster zur Wissenschaft.

An der Schnittstelle zwischen Öffentlichkeit, Forschung und Lehre

Die zentrale Aufgabe des Botanischen Gartens der Universität Basel ist die Wissensvermittlung und Sensibilisierung in den Bereichen Biologie, Umweltwissenschaften und Naturschutz auf verschiedenen fachlichen und didaktischen Ebenen. Der Garten spricht ein breites Publikum unterschiedlicher Alters- und Interessengruppen an. Die Dauerausstellung wird jedes Jahr von schätzungsweise 60 000 Personen besucht. Darüber hinaus stehen die wissenschaftlichen Sammlungen Forschenden aus aller Welt zur Verfügung. Letztlich bildet der Botanische Garten mit den Pflanzensammlungen eine wichtige Grundlage für Lehrveranstaltungen in Biologie und Umweltwissenschaften der Universität Basel.

Die Sammlung: Biodiversität im Fokus

Die verschiedenen Sammlungen lebender Pflanzen umfassen etwa 7000 Arten aus allen Regionen der Welt. Das übergeordnete Ziel der Pflanzensammlung des Botanischen Gartens ist, die Vielfalt der Pflanzenwelt und ihre Bedeutung für den Menschen zu vermitteln. Diese Vielfalt wird auf verschiedenen Ebenen präsentiert: Vielfalt der Lebensräume, phylogenetische und taxonomische Diversität, Diversität der (Lebens-)Formen und Farben sowie Diversität der Kultur- und Nutzpflanzen.

Grundsätzlich werden bevorzugt Wildformen oder bedeutende Kulturpflanzen gezeigt. Gartenzüchtungen spielen eine untergeordnete Rolle.

Neues Highlight: das renovierte Tropen- und Bergnebelwaldhaus

Nicht nur der Garten selbst, auch die Sammlung tropischer Pflanzen hat eine bewegte Geschichte hinter sich. Das ursprüngliche Palmenhaus musste in den 1950er-Jahren dem Erweiterungsbau der Universitätsbibliothek weichen. Als Ersatz wurde in den 1960er-Jahren ein neues Tropenhaus gebaut. Es wurde im Herbst 2019 aufgrund altersbedingter Mängel geschlossen und abgetragen. Ab Frühjahr 2020 errichtete die Universität Basel ein neues Tropenhaus, das im Mai 2023 eröffnet wurde. Hier wird viel Wert darauf gelegt, dass Pflanzen, insbesondere aus der grossen Orchideensammlung des Gartens, welche bisher nur in Anzuchtgewächshäusern kultiviert wurden, auch einem breiten Publikum zugänglich sind.

Im Rahmen des Neubaus wurde auch ein besonderes Highlight realisiert: ein Bergnebelwaldhaus. Denken wir beim Begriff «Tropen» automatisch an heisse Ökosysteme, geht oft vergessen, dass es in den Tropen auch zahlreiche Gebirge gibt. Dort wachsen Pflanzen, die sich an die besonderen tropisch-alpin/montanen Klimabedingungen angepasst haben. Die tropischen Bergnebelwälder sind geprägt durch kühle Temperaturen und sehr hohe Luftfeuchtigkeit und gehören zu den artenreichsten Ökosystemen der Erde. Aufgrund ihrer speziellen Ansprüche werden diese bedeutenden Pflanzen jedoch nur selten in botanischen Gärten kultiviert. Das neue Bergnebelwaldhaus in Basel ist daher einzigartig in Europa und zeigt Pflanzen, die in keinem anderen botanischen Garten des Kontinents zu sehen sind. Dazu gehören eine grosse Auswahl an Orchideen der Gattung *Dracula*, seltene Arten aus der Familie Gesneriaceae und Arten der Gattung *Fuchsia*.



Zwischen der Universitätsbibliothek und dem historischen Spalentor liegt der Botanische Garten am Rand der Altstadt. / Entouré par la bibliothèque universitaire et la porte historique Spalentor, le Jardin botanique se trouve en bordure de la vieille ville. (Photo: Manuela Schwendener)

Traduit par Aurélie Grall

Le Jardin botanique de l'Université de Bâle a été fondé en 1589 par Caspar Bauhin. Il est le plus ancien jardin botanique de Suisse et l'un des plus anciens au monde. Son emplacement se trouvait à l'origine en dessous de l'actuelle « Alte Universität », près du Rheinsprung, dans le centre de la ville. Depuis 1898, il se trouve en périphérie du centre historique de Bâle. Avec une superficie de 7500 mètres carrés, dont environ 1000 mètres carrés de serres d'exposition, il est l'un des jardins botaniques les plus petits de Suisse. Cependant, grâce à son emplacement central, le Jardin botanique est une véritable vitrine scientifique indissociable de l'Université de Bâle et un élément incontournable du paysage urbain.

À la croisée du public, de la recherche et de l'enseignement

La mission centrale du Jardin botanique de l'Université de Bâle est la transmission du savoir et la sensibilisation dans les domaines de la biologie, des sciences environnementales et de la préservation de la nature, à différents niveaux de connaissances et via des approches didactiques diverses. Le jardin attire un large public de tout âge et aux intérêts divers. L'exposition permanente du jardin est visitée chaque année par environ 60 000 personnes. De plus, les collections scientifiques sont mises à la disposition des chercheurs du monde entier. Enfin, le Jardin botanique et ses collections de plantes constituent une ressource précieuse pour l'enseignement de la biologie et des sciences de l'environnement à l'Université de Bâle.





Das Viktoriahaus aus dem Jahr 1898. Es ist eines von nur etwa acht im Originalzustand erhaltenen Viktoriahäusern in Europa und bildet heute das Wahrzeichen des Gartens. / La maison victorienne datant de 1898. Elle est l'une des huit serres victorienne conservées dans leur état d'origine en Europe et est aujourd'hui l'emblème du jardin. (Photo: Manuela Schwendener)



Das Alpinum liegt im Zentrum des Gartens und zeigt Pflanzen aus Gebirgen mehrerer Kontinente. Hier Saxifraga paniculata. / L'Alpinum se trouve au centre du jardin et présente des plantes de montagnes de plusieurs continents. Ici, Saxifraga paniculata. (Photo: Manuela Schwendener)



Das im Frühjahr 2023 neu eröffnete Tropenhaus beherbergt mehr als 1000 Pflanzenarten. / La nouvelle serre tropicale, qui a ouvert ses portes au printemps 2023, abrite plus de 1000 espèces de plantes. (Photo: Manuela Schwendener)

La collection : la biodiversité au centre

Les diverses collections de plantes vivantes comprennent environ 7000 espèces provenant de toutes les régions du monde. L'objectif premier de la collection végétale du Jardin botanique est de faire connaître la diversité du règne végétal et son importance pour l'homme. Cette diversité est présentée à différents niveaux : diversité des habitats, diversité phylogénétique et taxonomique, diversité des formes de vie et des couleurs, et diversité des plantes cultivées et utiles. En règle générale, les formes sauvages ou les plantes cultivées majeures sont privilégiées, tandis que les variétés de plantes ornementales jouent un rôle secondaire.

Nouveau point fort : la serre tropicale rénovée et la serre des forêts de brouillard

Si l'histoire du jardin lui-même est riche en bouleversements, celle de la collection de plantes tropicales l'est tout autant. La serre d'origine abritant les palmiers a dû céder la place dans les années cinquante à l'extension de la bibliothèque universitaire. En remplacement, une nouvelle serre tropicale a été construite dans les années soixante. À l'automne 2019, en raison de problèmes liés à son ancienneté, cette serre a été fermée et démontée. Depuis le printemps 2020, l'Université de Bâle a érigé un nouveau bâtiment,

inauguré en mai 2023. Dans cette nouvelle serre tropicale, on s'applique à ce que les plantes, en particulier celles de la grande collection d'orchidées, qui étaient auparavant uniquement cultivées dans des serres de culture, soient accessibles à un large public.

Dans le cadre de cette nouvelle structure, un élément phare a également été aménagé : une serre des forêts de brouillard. Si les tropiques évoquent naturellement les écosystèmes chauds, on oublie parfois qu'elles renferment aussi de nombreuses montagnes. Dans ces montagnes poussent des plantes qui se sont adaptées aux conditions climatiques particulières des zones tropicales alpines et montagnardes : les forêts tropicales de brouillard. Elles se caractérisent par des températures fraîches et une humidité très élevée, et font partie des écosystèmes les plus riches en espèces de la planète. En raison de leurs exigences spécifiques, ces plantes remarquables sont rarement cultivées dans les jardins botaniques. La nouvelle serre des forêts de brouillard à Bâle est donc unique en Europe et abrite des plantes qu'on ne peut voir dans aucun autre jardin botanique du continent. Parmi elles, une grande sélection d'orchidées du genre *Dracula*, des espèces rares de la famille des Gesneriaceae, et des espèces du genre *Fuchsia*.

Kontakt / contact :

ansgar.kahmen@unibas.ch





Schöne Schmarotzer

De magnifiques profiteurs

Adrian Möhl
Helder Santiago
InfoFlora

Eine Fortschritte-Serie zu allerlei Parasiten

Une série de « Fortschritte » sur toutes sortes de parasites

Sie muten oft bizarr und exotisch an und tragen seltsame Volksnamen wie Schlanker Würger, Kahler Fichtenspargel, Wachtelweizen oder Klappertopf. Die Welt der parasitischen Pflanzen ist voller Geheimnisse, Kuriositäten und oftmals leuchtender Farben. Viele Arten sind selten und immer wieder eine Fundmeldung wert. Zeit, dass wir dieser Gruppe eine Serie von Fortschritten widmen.

Vielfältige Welt der Würger, Ausbeuter und Diebe

Allein aus systematischer Sicht präsentiert sich die Welt der schmarotzenden Pflanzen vielfältig. Bei der einheimischen Flora fallen besonders die Familien der Sommerwurzgewächse (Orobanchaceae) und der Sandelholzgewächse (Santalaceae) durch ihre Vielfalt an schmarotzenden Arten auf. Besondere Formen von unliebsamen Profiteuren finden sich auch bei den Heidekrautgewächsen, so zum Beispiel die seltsamen Fichtenspargel-Arten, oder bei den Windengewächsen. Dort ist es die Gattung *Cuscuta*, welche bei botanischen Exkursionen immer wieder zu Freude, Diskussionen oder Erstaunen führt.

Die Welt der parasitischen und halbparasitischen Blütenpflanzen ist nicht nur voller Farben und bizarrer Formen, sie ist auch relativ artenreich. So nimmt man an, dass es weltweit etwa 4500 Pflanzenarten gibt, die auf Kosten von anderen Gewächsen gedeihen. Manche Parasiten erinnern eher an Pilze oder Kunstwerke als an Pflanzen und es reicht schon, ins Mittelmeergebiet zu reisen, um sich

solch seltsame Formen wie etwa Malteserschwamm (*Cynomorium coccineum*) oder Zistrosewürger (Gattung *Cytinus*) anzuschauen.

Eine besondere Form der Schmarotzer sind die mykoheterotrophen Arten, also die Pflanzen, welche sich auf Kosten von Pilzen und deren Partnerpflanzen ernähren. Oftmals ist eine solche Lebensweise aus einer ursprünglichen Symbiose hervorgegangen. Im Laufe der Evolution haben aber gewisse Erikagewächse oder Orchideen immer mehr von ihren Pilzpartnern profitiert und beziehen heute alle Nährstoffe von diesen. Zum Teil verzichten sie sogar vollständig auf Fotosynthese; die nötigen Kohlenstoffstammern dann meist von Bäumen, die mit dem Pilzpartner im Austausch stehen. Eigentlich ist dies ein Überschmarotzertum (Epiparasitismus) und kommt einer indirekten Ausbeutung mit Hilfe eines Dritten gleich. Mit Nestwurz (*Neottia nidus-avis*) und Fichtenspargel (Gattung *Monotropa*) ist diese Lebensweise auch in der einheimischen Flora vorhanden.

Gerade wegen der grossen Beliebtheit von Wachtelweizen, Sommerwurz und Klappertopf klaffen in der Datenbank von InfoFlora keine Lücken, wie wir sie vielleicht bei schwierigen oder unscheinbaren Artengruppen kennen. Ein leuchtender Wachtelweizen drängt sich eben eher auf als ein unscheinbares Gras, auf dem er parasitiert. An einer üppigen Sommerwurz lässt sich nicht so einfach vorbeigehen wie an Seggen, Binsen oder gelb blühenden Korbblütlern. Wobei gerade die Gattung *Orobanche* nicht



immer einfach zu bestimmen ist und man sich für die korrekte Art-Ansprache die nötige Zeit nehmen muss.

Vergessene Flächen, Argusaugen und Knacknüsse

Wer heute Pflanzenmeldungen in der nationalen Datenbank macht, ist sich die 5x5-km²-Gitteraster-Logik gewohnt. Besonders Jüngeren ist oftmals nicht mehr bekannt, dass die ursprüngliche floristische Kartierung der Schweiz in den Jahren 1967 bis 1979 in 593 unregelmässigen Flächen erfolgte, welche nach topografischen Gesichtspunkten eingeteilt wurden. Nach den Vätern der ersten Kartierung, Max Welten und Ruben Sutter, werden sie Welten-Sutter-Flächen genannt. Seit dem Erscheinen des Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz 1982 werden Erstmeldungen in den Welten-Sutter-Flächen als sogenannte «Fortschritte» regelmässig publiziert.

Für die aktuelle Serie wurden alle Fundmeldungen von parasitischen Pflanzen ab dem Stichjahr 2002 validiert und schliesslich eine subjektive Auswahl getroffen. Die Anzahl an möglichen Kandidaten war zunächst unübersichtlich, erschlagend und

der beste Beweis, was für ein gutes Auge unsere Melderinnen und Melder haben. Gewisse Arten wiesen schlicht zu viele Neufunde auf, um eine Liste zu erstellen, bei anderen waren es zu wenige und bei einer dritten Kategorie stellte sich die Validierung als zu schwierig heraus. So helfen bei Augentrost-Arten (Gattung *Euphrasia*) Belegbilder nur in wenigen Fällen für eine sichere Nachbestimmung und bei älteren Funden fehlen die Belege oft gänzlich. Auch dann wird es schwierig, denn wer kann sich noch an einen 15-jährigen Klappertopf-Fund erinnern und sicher sein, dass damals alle Kriterien überprüft wurden? Dennoch ist es gelungen, eine repräsentative Auswahl der einheimischen Schmarotzer zu treffen, welche sowohl die Pilz-Ausbeuter als auch ganz unterschiedliche Gattungen umfasst. Wie immer erhoffen wir uns natürlich, dass die Fortschritte das Jagdfieber aufs Neue entfachen, damit wir auch in Zukunft zahlreiche Neufunde verzeichnen können.

Souvent bizarres et exotiques, les parasites portent des noms vernaculaires étranges tels que sucepin glabre, herbe aux poux des marais, casse-lunettes des Alpes ou boyau du diable. Le monde des plantes parasites est plein de mystères, de curiosités et de couleurs souvent éclatantes. De nombreuses espèces sont rares et méritent d'être signalées. Il est temps de consacrer une série de « Fortschritte » à ce groupe.

Le monde diversifié des étrangleurs, des exploiters et des voleurs

Le monde des plantes parasites est très varié, ne serait-ce que du point de vue de la systématique. Dans la flore indigène, les familles des orobanchacées et des santalacées offrent une diversité d'espèces parasites très importante. On retrouve également des formes particulières de « profiteurs indésirables » chez les éricacées, comme les étranges sucepins (genre *Monotropa*), ou chez les convolvulacées. Dans cette famille, c'est le genre *Cuscuta* qui suscite toujours la joie, la discussion ou l'étonnement lors d'excursions botaniques.

*Le monde des plantes à fleurs parasites et semi-parasites est non seulement plein de couleurs et de formes bizarres, il est aussi relativement riche en espèces. On estime ainsi qu'il existe dans le monde environ 4500 espèces de plantes qui se développent aux dépens d'autres végétaux. Certains parasites ressemblent davantage à des champignons ou à des œuvres d'art qu'à des plantes, et il suffit de se balader dans la région méditerranéenne pour voir des formes aussi étranges que l'éponge de Malte (*Cynomorium coccineum*) ou la cytinelle (genre *Cytinus*).*

*Les espèces mycohétérotrophes, c'est-à-dire les plantes qui se nourrissent aux dépens des champignons et de leurs partenaires, représentent une autre forme très particulière d'exploiteurs. Souvent, un tel mode de vie découle d'une symbiose initiale. Mais au cours de l'évolution, certaines éricacées ou orchidées ont de plus en plus profité de leurs partenaires fongiques et tirent aujourd'hui tous leurs nutriments des champignons et se passent complètement de photosynthèse. Le carbone nécessaire provient alors le plus souvent d'arbres qui sont en interaction avec le partenaire fongique. Une telle forme de vie peut être qualifiée d'épiparasitisme, car elle équivaut à l'exploitation indirecte d'un être vivant par un autre, par l'intermédiaire d'un tiers. Ce mode de vie est également présent dans la flore indigène avec la néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*) et les sucepins (genre *Monotropa*).*

*C'est justement en raison de la grande popularité des mélampyres, des orobanches et des rhinanthes que la base de données d'InfoFlora ne présente pas les lacunes flagrantes que nous observons parfois avec des groupes d'espèces considérés comme difficiles ou avec les espèces peu visibles. Un mélampyre éclatant est davantage visible que la discrète graminée qu'il parasite. Il n'est pas aussi facile de passer à côté d'une orobanche exubérante que des laïches, des joncs ou des composées à fleurs jaunes. Cependant, le genre *Orobanche* n'est pas toujours facile à déterminer et il faut prendre le temps nécessaire à l'identification des espèces.*

Surfaces oubliées, œil avisé et casse-têtes

Les observateurs qui annoncent des plantes dans la base de données nationale sont actuellement habitués à la logique de la grille de 5x5 km². Parmi les plus jeunes, une majorité ignore certainement que la première cartographie floristique de la Suisse a été réalisée entre 1967 et 1979 sur 593 surfaces irrégulières, réparties selon des critères topographiques. Ces surfaces sont appelées secteurs Welten-Sutter, du nom des « pères » de cette première cartographie, Max Welten et Ruben Sutter. Depuis la parution en 1982 de l'Atlas de distribution des fougères et plantes à fleurs de Suisse, les premières observations dans ces nouveaux secteurs Welten-Sutter sont régulièrement publiées sous forme de « Fortschritte ».

*Pour cette série, toutes les observations de plantes parasites à partir de l'année de référence 2002 ont été validées et une sélection subjective a été effectuée. Le nombre de candidats possibles était d'abord déroutant, oppressant, et la meilleure preuve de l'œil avisé de nos observateurs. Certaines espèces ont tout simplement été trop fréquemment découvertes dans de nouveaux secteurs pour être listées, d'autres pas assez souvent et pour une troisième catégorie, la validation s'est avérée trop difficile. Ainsi, pour les espèces de casse-lunettes (genre *Euphrasia*), les photos ne sont que rarement suffisantes pour confirmer une détermination, et pour les observations plus anciennes, les témoins sont souvent absents. Comment se rappeler de l'observation d'un rhinanthé il y a presque 20 ans, et être sûr qu'à l'époque tous les critères morphologiques avaient bien été contrôlés ? Néanmoins, nous avons réussi à réaliser une sélection représentative des parasites indigènes, qui comprend aussi bien les exploiters de champignons, que des genres très différents. Comme toujours, nous espérons que ces « Fortschritte » raviveront à nouveau votre instinct de chasse floristique, afin que nous puissions continuer à répertorier de nombreuses nouvelles découvertes.*

Alpenrachen

Tozzia alpina

Wenn es um schöne Schmarotzer geht, dann muss die Liste vom Alpenrachen angeführt werden. Mit seinen goldgelben Blüten und den roten Nektarmalen gehört er zu den aussergewöhnlich hübschen Blumen der einheimischen Flora. In seinem ersten Lebensjahr ist der Alpenrachen ein Vollschmarotzer, erst im zweiten bildet er auch grüne Blätter aus und lebt fortan als Halbschmarotzer. Wer die hübsche Pflanze finden will, sucht am besten in Hochstauden oder Grünerleengebüsch in der Nordalpenkette. In etlichen Welten-Sutter-Flächen wurde die Art noch nicht wieder nachgewiesen respektive wäre sie noch zu erwarten – vielleicht gelingt der Nachweis 2024.

- BE, neu für die Fläche 315, Röthenbach im Emmental, Wenzinger Bruno, 22.5.2019
BE, neu für die Fläche 574, Habkern, Heer Nico, 27.5.2022
FR, nouveau pour le secteur 232, Semsales, Turin Frédéric, 12.6.2020
GL, neu für die Fläche 667, Glarus Süd, Zimmermann Peter, 24.5.2018
GL, neu für die Fläche 674, Glarus Süd, Zimmermann Peter, 30.6.2022
GR, neu für die Fläche 903, Trimmis, Malär Dorith, 27.5.2020
GR, neu für die Fläche 908, Klosters-Serneus, Masswadeh Annemarie, 24.8.2021
GR, neu für die Fläche 956, Avers, Hochstaudenflur, Masswadeh Annemarie, 5.8.2013
GR, neu für die Fläche 968, S-chanf, Val Viluoch, Schlaepfer Hansjörg, 25.6.2009
NW, neu für die Fläche 628, Wolfenschiessen, Trüebsee, Schnyder Norbert, 4.9.2021
SO, neu für die Fläche 157, Selzach, Schwelliboden, 2 Beobachtungen, Juillerat Philippe, Juillerat Laurent, 30.5.2009
UR, neu für die Fläche 633, Attinghausen, Surenen, Schnyder Norbert, 27.8.2021
UR, neu für die Fläche 655, Bürglen, Grossboden, Brücker Walter, 4.8.2005
VD, nouveau pour le secteur 121, Tévenon, Ciardo Franco, 28.6.2015
VD, nouveau pour le secteur 511, Villeneuve, Bornand Christophe, 25.5.2019
VD, nouveau pour le secteur 525, Ormont-Dessous, Bois de la Latte, Clot François, 2.6.2011
VS, neu für die Fläche 707, Ferden, Am Wanderweg Restialp-Faldumalp, Armbruster Erich, 15.6.2013
VS, nouveau pour le secteur 721, Martigny-Combe, Champex, Perez-Graber Aline, 19.6.2016



Alpen-Augentrost

Euphrasia alpina

Augentrost-Arten geniessen einen zweifelhaften Ruf: Die einen freuen sich ob der hübschen Blüten mit den oft auffälligen Nektarmalen, die anderen fürchten sich so sehr vor der nicht immer ganz einfachen Bestimmung, dass sie lieber einen Bogen um *Euphrasia*-Arten machen. Der Alpen-Augentrost fällt mit grossen Blüten und seinen völlig drüsenlosen Blättern auf und ist in den südlichen Zentralalpen weit verbreitet. Im Alpenbogen ist das Gebiet dieser Art auf die südwestlichsten Urgesteinzüge beschränkt; sie kommt ausserdem auch noch in den Pyrenäen vor. Meist wächst sie in offenen Buntschwingelrasen und stets auf saurem Untergrund. Im Nordtessin und im Goms wäre die Art noch vielerorts zu bestätigen – darum Augen auf für Augentrost!



- GR, neu für die Fläche 686, Trin, Malär Dorith, 3.8.2022
GR, neu für die Fläche 927, Disentis/Mustér, Al Jabaji Dunja, 15.6.2006
GR, neu für die Fläche 956, Avers, Kuss Patrick, 30.8.2019
GR, neu für die Fläche 966, Samedan, Hochstrasser Christoph, 5.7.2022
TI, nuovo per il settore 805, Faïdo, Al Jabaji Dunja, 15.6.2018
TI, nuovo per il settore 855, Castel San Pietro, Koch Bärbel, 16.9.2018
TI, nuovo per il settore 868, Arbedo-Castione, Michels Ronja, 30.7.2022
TI, nuovo per il settore 928, Blenio, Olivone, Passo del Lucomagno, Juillerat Philippe, 31.7.2008
UR, neu für die Fläche 634, Gurtellen, Al Jabaji Dunja, 28.6.2006
UR, neu für die Fläche 643, Göschenen, Kehlenalp, Bucher Franz, 22.8.2010
UR, neu für die Fläche 644, Göschenen, Dähler Esther, 26.8.2021
UR, neu für die Fläche 671, Spiringen, Botanikgruppe Geo-Tag Urnerboden, 1.7.2018
VS, neu für die Fläche 716, Ausserberg, Künzle Niklaus, 3.8.2016
VS, nouveau pour le secteur 507, Salvan, Détraz-Méroz Jacqueline, Dupont Richard, 1.9.2021
VS, nouveau pour le secteur 732, Trient, Les Grandes Otanes, Guenat Jérémie, 2.8.2020
VS, nouveau pour le secteur 742, Nendaz, Burri Jean-François, 27.7.2021
VS, nouveau pour le secteur 752, Anniviers, vers les Becs de Bosson, Martin Pascal, 16.8.2013



Legende / légende :

Während die Karten jeweils alle neuen Flächen zeigen, in denen eine Art seit der Publikation des Atlas der Schweizer Flora von Welten und Sutter gemeldet wurde (purpurne Farbe), haben wir im Text nur die Meldungen ab 2002 und nur die natürlichen und bestätigten Vorkommen aufgelistet.

Alors que les cartes montrent systématiquement tous les secteurs dans lesquels de nouvelles observations ont été faites depuis la publication de l'atlas de la flore de Suisse de Welten et Sutter (couleur purpurine), nous mentionnons dans le texte uniquement les observations réalisées après 2002 et seulement les occurrences naturelles et confirmées.

- Fläche wurde im Atlas von Welten und Sutter erwähnt oder in früheren Fortschritten publiziert / Secteur mentionné dans l'atlas de Welten et Sutter ou publié dans les précédents « Fortschritte »
- Wiederbestätigte Fläche (im Atlas von Welten und Sutter als Literatur- oder Herbarverweis) / Secteur reconfirmé (dans l'atlas de Welten et Sutter comme littérature ou herbier)
- Neue Fortschritte-Fläche (im Vergleich zum Atlas von Welten und Sutter und den früheren Fortschritten) / Nouveau secteur « Fortschritte » (par rapport à l'atlas de Welten et Sutter et aux précédents « Fortschritte »)



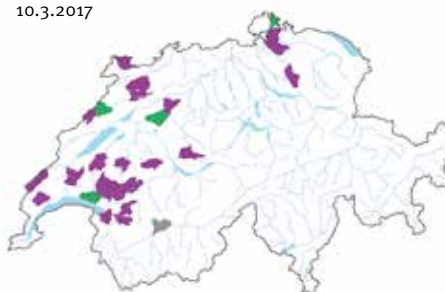
Gui du sapin

Viscum album subsp. abietis

Tout le monde connaît Panoramix, qui cueille le gui des arbres avec sa serpe d'or. Dans les bandes dessinées d'Astérix, il est facile de voir que Panoramix s'amuse à faire le tour de la canopée des chênes pour la cueillette. Mais le taxon que nous avons sélectionné pour les « Fortschritte » est une sous-espèce du gui, à savoir le gui du sapin (*Viscum album subsp. abietis*). Celui-ci est un peu plus difficile à découvrir, car contrairement au gui des feuillus, il ne suffit pas de le chercher en hiver. Dans les aiguilles persistantes du sapin blanc, le gui du sapin n'est pas facile à repérer, même en hiver. La liste des observateurs attentifs qui ont trouvé cette sous-espèce dans les sapins dans un nouveau secteur Welten et Sutter est pourtant impressionnante.

- AR, neu für die Fläche 448, Stein, Rocker Sabine, 20.5.2022
- BE, neu für die Fläche 157, Péry-La Heutte, Sonceboz-Sombeval, Juillerat Laurent, Ducommun Alain, 1.4.2005
- BE, neu für die Fläche 266, Rüscheegg, Gyax Andreas, 11.4.2020
- BE, neu für die Fläche 305, Heimenhausen, Reinhard Sandra, 18.3.2018
- BE, neu für die Fläche 315, Eggwil, Reinhard Sandra, 30.6.2016
- BE, nouveau pour le secteur 157, Sonceboz-Sombeval, Côte de Chaux, Juillerat Laurent, Ducommun Alain, 1.4.2005
- FR, nouveau pour le secteur 232, Vaulruz, Turin Frédéric, 7.12.2018
- FR, nouveau pour le secteur 234, Gibloux, Turin Frédéric, 3.12.2018
- FR, nouveau pour le secteur 238, Plaffeien, Turin Frédéric, 6.9.2022
- FR, nouveau pour le secteur 241, Villaz, Turin Frédéric, 19.2.2021

- FR, nouveau pour le secteur 531, Bulle, Turin Frédéric, 24.2.2019
- FR, nouveau pour le secteur 536, Broc, Turin Frédéric, 2.1.2020
- GE, nouveau pour le secteur 201, Dardagny, Blanchet Gwénolé, 20.10.2021
- SZ, neu für die Fläche 651, Steinen, Kessler Michael, 18.4.2021
- VD, nouveau pour le secteur 102, Saint-Oyens, Santiago Helder, 11.3.2016
- VD, nouveau pour le secteur 107, Le Chenit, Risoud, Rebetez Martin, 20.4.2015
- VD, nouveau pour le secteur 222, Chavornay, Hoffer-Massard Françoise, 12.9.2015
- VD, nouveau pour le secteur 227, Valbroye, Hoffer-Massard Françoise, 2.5.2018
- VD, nouveau pour le secteur 231, Maraçon, Dutoit Weidmann Annelise, Lugin Jacques, Boserup Julie, Aubert Elvire, 12.4.2018
- VD, nouveau pour le secteur 511, Corbeyrier, Hoffer-Massard Françoise, 13.11.2014
- VD, nouveau pour le secteur 525, Ormont-Dessous, Turin Frédéric, 3.1.2020
- VD, nouveau pour le secteur 528, Château-d'Oex, Keller Roland, Gothuey Marie-Claude, 30.10.2016
- ZH, neu für die Fläche 408, Ossingen, Reinhard Sandra, 10.3.2017



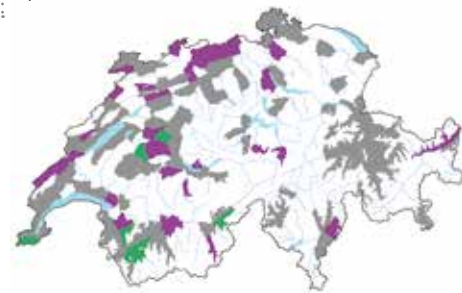
Kahler Fichtenspargel

Monotropa hypophega

Eine Art wie aus einem Märchen: Mit ihren wachsartigen Blüten und den zu Schuppen reduzierten Blättern sticht sie trotz der fahlen, elfenbeinfarbenen Gestalt aus den saftig grünen Moosteppichen hervor. Während sie früher noch in eine eigene Familie gestellt wurde, zählt man die Art heute zu den Erikagewächsen. Auch streiten sich die Expertinnen und Experten, ob sie als eigene Art, als Unterart oder vielleicht nur zu einer kahlen Form des Fichtenspargels (*Monotropa hypopitys*) zu zählen sei. Sicher ist, dass es sich um eine mykoheterotrophe Art handelt. Die Pflanze bezieht Wasser und Mineralstoffe von einem Pilzpartner im Boden und Kohlenstoffe von den Bäumen, mit welchen dieser Pilzpartner im Austausch steht.

- AG, neu für die Fläche 187, Remigen, Bürersteig, Bolliger Martin, 9.7.2005
- BE, neu für die Fläche 251, Bern, Föhr Christine, 25.8.2012
- BE, neu für die Fläche 552, Wimmis, Chienberg, Honegger Matthias, 21.7.2020

- BE, neu für die Fläche 561, Kandersteg, Flick Fabio, 4.9.2019
- BE, neu für die Fläche 572, Sigriswil, Beatenbucht, Eggenberg Stefan, 5.6.2011
- BE, nouveau pour le secteur 158, Saicourt, Juillerat Philippe, Juillerat Laurent, 30.7.2006
- BL, neu für die Fläche 172, Lauwil, Geitenberg, Blaugras-Buchenwald, Lüthi Roland, 31.7.2014
- FR, nouveau pour le secteur 261, Ueberstorf, Buchenwald, van der Knaap Pim, 14.6.2014
- FR, nouveau pour le secteur 262, Ueberstorf, Sense-Ufer, Prim André, 25.7.2013
- GR, neu für die Fläche 980, Scuol, Bertiller René, 31.7.2017
- GR, neu für die Fläche 981, Scuol, Käser Urs, 26.7.2022
- JU, nouveau pour le secteur 146, Haute-Ajoie, Juillerat Philippe, Juillerat Laurent, 3.9.2013
- NE, nouveau pour le secteur 121, La Grande-Béroche, Creux-du-Van, Maire Anne-Laure, 14.8.2019
- SO, neu für die Fläche 154, Bettlach, Affolter Matthias, 10.9.2021
- SO, neu für die Fläche 185, Kienberg, Reinhard Sandra, 22.10.2016
- VD, nouveau pour le secteur 107, Le Lieu, Entonniers, Juillerat Philippe, Chavanne Etienne, 14.8.2009
- VD, nouveau pour le secteur 112, Vallorbe, Burri Jean-François, 6.8.2018
- VD, nouveau pour le secteur 216, Montreux, Hoffer-Massard Françoise, 18.8.2014
- VD, nouveau pour le secteur 514, Leysin, sous-bois de pessière plantée, Vittoz Pascal, 13.8.2021
- VS, neu für die Fläche 771, Saas-Almagell, am Strassenrand, Möhl Adrian, 22.9.2014
- VS, nouveau pour le secteur 703, Icoigne, Roh Pierre-Daniel, 22.6.2020
- ZH, neu für die Fläche 406, Freienstein-Teufen, Spillmann John H., 10.6.2012

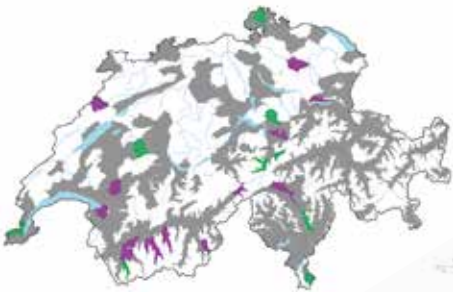


Cuscute d'Europe

Cuscuta europaea

Une cuscute qui est facile à identifier grâce à son hôte (orties, la plupart du temps) et à ses tiges qui sont souvent d'un rouge purpurin vif. Il s'agit ici d'un parasite annuel et les jeunes cuscutes doivent retrouver leur plante hôte chaque année. On a récemment démontré que les plantes « sentent » les substances volatiles de leur plantes hôtes et que leur croissance est ainsi stimulée pour trouver l'hôte au plus vite. Les capsules sont entourées par l'enveloppe florale persistante, ce qui les rend spécifiquement légères. Cela permet une propagation par le vent tel un ballon baudruche. De plus, la dispersion se fait de manière aléatoire par les animaux de pâturage. Les graines ont besoin d'un endroit sombre pour germer et restent capables de germer dans le sol pendant cinq à dix ans.

FR, nouveau pour le secteur 531, Haut-Intyamon, Les Planbus, Juillerat Laurent, 28.7.2016
NE, nouveau pour le secteur 139, La Chaux-de-Fonds, Juillerat Laurent, 29.7.2019
SG, neu für die Fläche 692, Quarten, Lotterman Kim, 29.7.2011
TI, nuovo per il settore 805, Faido, Rossura, Persico Andrea, 26.6.2009
TI, nuovo per il settore 806, Quinto, Sager Lionel, 19.8.2016
UR, neu für die Fläche 655, Bürglen, Martertal, Bucher Franz, 10.8.2005
VD, nouveau pour le secteur 511, Villeneuve, Hoffer-Massard Françoise, 8.9.2016
VS, neu für die Fläche 715, Blatten, entre prairies, Blanchon Catherine et collectif CVB, 5.7.2021
VS, neu für die Fläche 773, Saas-Grund, Wytenbach Annette, 16.8.2018
VS, nouveau pour le secteur 722, Isérables, prairie sous Les Grands Esserts, Détraz-Méroz Jacqueline, 24.5.2020
VS, nouveau pour le secteur 730, Orsières, Charlier Patrick, 20.6.2020
VS, nouveau pour le secteur 751, Anniviers, Les Moulins, Möhl Adrian, 8.7.2004



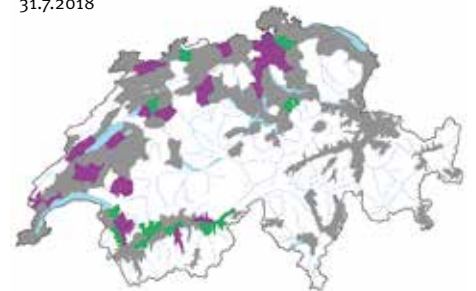
Später Roter Zahntrost

Odontites vulgaris

Dieser spätblühende, fleischrote Halbparasit mit seinen auffällig filzig behaarten Blüten ist immer eine Meldung mit der FlorApp wert. Wie die meisten Halbparasiten bildet er kaum ein Wurzelwerk aus, sondern begnügt sich damit, Nährstoffe mit seinen Saugorganen von den Wirten abzuzapfen. Was die Wirtswahl anbelangt, ist diese Art wenig wählerisch. Die Grösse und die Anzahl Verzweigungen der jeweiligen Individuen sind jedoch stark von der Vitalität des Wirtes abhängig. Früher wurden Zahntrost-Arten angeblich gegen Zahnweh verwendet, wobei sich dieser Name vor allem in Büchern findet und kaum je als echter Volksname im Gebrauch war.



AG, neu für die Fläche 322, Rothrist, Eicher Cécile, 25.8.2018
BE, neu für die Fläche 300, Kappelen, Molinion alte Aare, Möhl Adrian, 13.8.2014
BE, neu für die Fläche 303, Grossaffoltern, Krähenbühl Markus, 31.8.2020
BE, neu für die Fläche 305, Zielebach, Waldlichtung, Eigenheer Konrad, 23.8.2021
BE, neu für die Fläche 309, Roggwil, Ryf Michael, 18.8.2018
FR, nouveau pour le secteur 232, Bulle, Pré de Chêne, Purro Christian, 6.9.2013
FR, nouveau pour le secteur 531, Broc, Turin Frédéric, 4.8.2018
JU, nouveau pour le secteur 145, Haute-Sorne (2 observations), Gisin Helene, 1.9.2014
JU, nouveau pour le secteur 166, Pleigne, Moulin de Bavelier (2 observations), Juillerat Laurent, Juillerat Philippe, 30.8.2008
SZ, neu für die Fläche 421, Freienbach, Südufer der Insel Ufenau, Schnyder Norbert, 12.7.2014
VD, nouveau pour le secteur 101, Trélex, ancienne gravière du Bois de Ban (3 observations), Santiago Helder, 27.9.2012
VD, nouveau pour le secteur 212, Tartegnin, La Bossenaz, Ciardo Franco, 6.8.2006
VD, nouveau pour le secteur 114, Champvent, Clerc Christian, 17.9.2014
VD, nouveau pour le secteur 116, Champvent, Mornens, Hoffer-Massard Françoise, 10.9.2006
VD, nouveau pour le secteur 222, Bavois, Hoffer-Massard Françoise, 10.1.2015
VD, nouveau pour le secteur 223, Montanaira, Hoffer-Massard Françoise, Bornand Jean-Michel, 29.10.2020
VD, nouveau pour le secteur 514, Bex, digue du Rhône, Ciardo Franco, 31.12.2007
VS, neu für die Fläche 705, Ausserberg, An Strassenböschung, Künzle Niklaus, 26.7.2014
VS, nouveau pour le secteur 751, Anniviers, entre La Barma et le sentier de Fang, Cattin-Blandenier Marie-France, 12.8.2012
ZH, neu für die Fläche 355, Mettmenstetten, Müller Thomas, 31.8.2017
ZH, neu für die Fläche 404, Neerach, Neeracherried (2 Beobachtungen), Dickenmann Regula, 28.6.2006
ZH, neu für die Fläche 428, Uster, Müller Thomas, 31.7.2018





Linaiola alpina
Thesium alpinum

In Svizzera, il genere *Thesium* è un genere «semplice» che conta solo 7 specie. In altre zone del mondo, le specie di questo genere sono molto più difficili da identificare. Nell'Africa meridionale, ad esempio, si contano oltre 170 specie. Per inciso, tutte le specie di questo genere sono emiparassite. La famiglia a cui appartiene, quella delle Santalaceae, è una famiglia di parassiti, ne fanno parte anche il sandalo e il vischio. Le piccole piante, eleganti e delicate, non si rendono conto di vivere a spese di altre piante. La *linaiola alpina* cresce di solito su terreni calcarei con *sesleria* comune (*Seslerion*), più raramente anche in pascoli magri su suolo acido con *cervino* (*Nardion*). La distribuzione principale è nella zona subalpina, anche se occasionalmente scende in pianura.

FR, nouveau pour le secteur 237, St. Silvester, Turin Frédéric, 20.7.2020
GR, neu für die Fläche 967, S-chanf, Weide, Knöpfel Martin, 31.7.2022
JU, nouveau pour le secteur 146, Haute-Ajoie, Sous les Roches, Juillerat Philippe, Juillerat Laurent, 3.9.2013
TI, nuovo per il settore 812, Ronco sopra Ascona, Prati secchi, Wenzinger Bruno, Pfiffner Doris, 23.5.2013
TI, nuovo per il settore 817, Maggia, Lodano, Alpe di Canea, Torriani Laura, Giovanettina Sara, 3.8.2012
TI, nuovo per il settore 821, Maggia, Lodano, Castello, Torriani Laura, Giovanettina Sara, 3.8.2012
TI, nuovo per il settore 832, Biasca, Persico Andrea, 31.12.2002
ZH, neu für die Fläche 426, Bäretswil, Spillmann John H., Holderegger Rolf, 31.12.2004



Weitere Arten – Espèces supplémentaires

Lathrée écailleuse

Lathraea squamaria

AG, neu für die Fläche 182, Biberstein, unterhalb des Aarewegs, Erb Renate, Suter Maja, 21.4.2012
AG, neu für die Fläche 186, Kaisten, Ittenthal, Höli, Stucki Kurt, 2.7.2010
AG, neu für die Fläche 401, Zurzach, Bad Zurzach, Schaub Patrick, 31.3.2015
BE, neu für die Fläche 300, Lyss, Heussler Fabian, 13.4.2020
BE, neu für die Fläche 308, Graben, Mathis Thomas, 17.5.2009
BE, neu für die Fläche 309, Wynau, Böschung zur Murg, Salzmann Irene, 25.4.2018
BE, neu für die Fläche 551, Aeschi bei Spiez, Wyttenschbach Annette, 26.5.2021
BE, neu für die Fläche 552, Diemtigen, Bachböschung, Lerch Heinz, 8.5.2015
BE, neu für die Fläche 553, Wimmis, Wyttenschbach Annette, 10.4.2020
BE, neu für die Fläche 591, Bönigen, Küttel Meinrad, 29.4.2019
BE, nouveau pour le secteur 158, Perrefitte, Gerber Jean-Claude, 24.3.2020
FR, nouveau pour le secteur 227, Surpierre, Hoffer-Massard Françoise, 1.4.2017
FR, nouveau pour le secteur 234, Matran, Bois de Chavagny, Turin Frédéric, 30.4.2015
GR, neu für die Fläche 903, Grüşch, Malär Dorith, 13.5.2018
GR, nuovo per il settore 861, Buseno, Fumi Boris, 13.3.2020
GR, nuovo per il settore 862, Buseno, Jurietti Michele, 18.4.2006
JU, nouveau pour le secteur 139, Les Bois, Biaufond, Juillerat Philippe, Falco Pierik, 10.4.2009
JU, nouveau pour le secteur 142, Les Bois, Combe des Sarrasins, Juillerat Philippe, Juillerat Laurent, 8.4.2007
JU, nouveau pour le secteur 165, Courroux, bord de la Scheulte, Willemin Knutti Julie, 12.4.2009
SZ, neu für die Fläche 363, Arth, Sieber Andrea, 3.5.2020
SZ, neu für die Fläche 366, Feusisberg, Landolt Elias, 31.12.2011
SZ, neu für die Fläche 659, Vorderthal, Bachmann Philipp, 8.5.2021
TG, neu für die Fläche 454, Arbon, Wegrund nahe Bächlein, Krucker Thomas, 21.4.2014
TI, nuovo per il settore 801, Faido, Chironico, Schnyder Norbert, 30.4.2021
TI, nuovo per il settore 812, Losone, Frei Martin, 1.5.2018
TI, nuovo per il settore 814, Onsernone, Knecht Matthias, 6.4.2019
TI, nuovo per il settore 822, Cevio, Bosco di latifoglie, Airoldi Fedele, 8.4.2019
TI, nuovo per il settore 823, Cevio, Airoldi Fedele, 10.4.2020
TI, nuovo per il settore 832, Serravalle, Persico Andrea, 1.5.2019
TI, nuovo per il settore 852, Lugano, zona urbana, Schoenenberger Nicola, 30.3.2013
UR, neu für die Fläche 631, Seelisberg, Beroldingen, Baur Bruno, 18.4.2002
VD, nouveau pour le secteur 103, Bière, en rive gauche du Toleure, Morard Eric, 29.3.2015
VD, nouveau pour le secteur 211, La Rippe, Duvoisin Jonas, 11.4.2020
VD, nouveau pour le secteur 223, Bottens, Hoffer-Massard Françoise, 28.4.2015
VS, nouveau pour le secteur 505, Troistorrents, Blanchet Gwénoél, 1.4.2019
ZG, neu für die Fläche 366, Menzingen, Finsterseebrugg, Landolt Elias, 31.12.2011

Buntes Läusekraut

Pedicularis oederi

BE, neu für die Fläche 584, Grindelwald, Bendel Muriel, 24.7.2018
BE, neu für die Fläche 596, Brienz, Felsbänder, Wenzinger Bruno, 16.7.2014
BE, neu für die Fläche 598, Schattenhalb, Leibundgut Mary, 26.6.2020
NW, neu für die Fläche 629, Wolfenschiessen, Bannalp, Baggenstos-von Matt Margret, 11.7.2006
UR, neu für die Fläche 655, Bürglen, Grossboden, Bucher Franz, 4.8.2005
UR, neu für die Fläche 655, Unterschächen, Sangigrat, Brücker Walter, 4.8.2005

Beifuss-Würger

Orobancha artemisiae-campestris

VS, nouveau pour le secteur 516, Dorénaz, Charmex, Möhl Adrian, 6.7.2004
VS, nouveau pour le secteur 724, Chalais, Dupont Richard, 8.6.2021
VS, nouveau pour le secteur 736, Liddes, au nord du Torrent d'Aron, Juillerat Philippe, Bäumlner Beat, 9.7.2016
VS, neu für die Fläche 781, Simplon, Simplon Dorf, Tinner Ursula, 12.7.2018

Orobancha grêle

Orobancha gracilis

AG, neu für die Fläche 181, Densbüren, Oberhof, Bolliger Martin, 26.5.2002
BE, neu für die Fläche 553, Reichenbach im Kandertal, Reinhard Sandra, 23.5.2020
GR, neu für die Fläche 866, Mesocco, Castello di Mesocco, prato secco, Jurietti Michele, 14.6.2015
TI, nuovo per il settore 825, Bosco/Gurin, Airoldi Fedele, 15.8.2021
VD, nouveau pour le secteur 103, Bière, Chante Merle, Möhl Adrian, 16.6.2005
VD, nouveau pour le secteur 107, Le Chenit, Charlier Patrick, Vauthour Michel, 26.6.2014
VD, nouveau pour le secteur 213, Saint-Livres, Volaille, Ciardo Franco, 23.4.2014
VD, nouveau pour le secteur 221, Grancy, Hoffer-Massard Françoise, 7.7.2017
ZH, neu für die Fläche 430, Bauma, Magerwiese, Stricker Rolf, 22.6.2013

Succiamele maggiore

Orobancha rapum-genistae

GR, nuovo per il settore 866, Soazza, Geissbühler Susanna, 13.5.2022
TI, nuovo per il settore 852, Lugano, Foletti Elvira, 23.6.2018
TI, nuovo per il settore 856, Mendrisio, Jurietti Michele, 23.6.2015

Kontakt / contact :

adrian.moehl@infoflora.ch
helder.santiago@infoflora.ch

Bitte vergewissern Sie sich im Vorfeld auf der Internetseite der entsprechenden Organisation, ob der Event stattfindet.

Veillez vérifier à l'avance sur le site web de l'organisation concernée si l'événement est maintenu.

Vi preghiamo di verificare in anticipo sul sito web della rispettiva organizzazione se l'evento avrà luogo.



info flora

15. 6. – 27. 7. 2024	Diverse Wasserpflanzenexkursionen mit erfahrenen Wasserpflanzen-Cracks. / Diverses excursions de plantes aquatiques avec des experts en plantes aquatiques.
26. 6. – 26. 9. 2024	Diverse Wasserpflanzen-Bestimmungsabende mit eigenen und zur Verfügung stehenden Proben und Herbarbelegen. / Diverses soirées de détermination de plantes aquatiques avec des échantillons personnels et des spécimens d'herbier disponibles.
14. 9. 2024	Jubiläumsfest 30 Jahre InfoFlora in Bern. / Fête du 30^e anniversaire d'InfoFlora à Berne. Festa del 30^o anniversario di InfoFlora a Berna.

Mehr Infos und konkrete Daten / *pour plus d'informations et les dates précises* / *per maggiori informazioni e dettagli sulle date*: www.infoflora.ch → News und Events



22. 6. 2024	Wasserpflanzen! Allerlei Grünzeug in und an der alten Aare , mit Adrian Möhl.
6. 7. 2024	Moor-Exkursion in die Schwantenu (SZ) , mit Helen und Meinrad Küchler.
27. 7. 2024	Exkursion ins Gasterntal , mit Stefan Eggenberg (gemeinsam mit dem Botanikzirkel Südtirol).

Mehr Infos und Anmeldung: www.bebege.ch



botges.ch Basler Botanische Gesellschaft

26. 5. 2024	Frühling im Wallis am Kapellenweg in Turtig (VS) , mit Thomas Brodbeck.
22. 6. 2024	Bergfrühling am Brienersee in Ringgenberg (BE) , mit Michael Ryf.
29. 6. 2024	Herbarisieren für die BBG: Auf den Spuren Bauhins in Wasserfallen (BL) , mit Jürg Stöcklin.

Weitere Informationen und Anmeldung: www.botges.ch



11. 5. 2024	Usages des plantes sauvages comestibles et médicinales vers Apples , avec Florence Vez.
1. 6. 2024	Les richesses des prairies sèches et mi-sèches dans la région de Bienne , avec Arnaud Pradervand.
21. 9. 2024	Lichens et bryophytes de l'enceinte romaine d'Avenches , avec Kenza Fanti.

Plus d'informations et inscription (obligatoire) : www.cvbot.ch



Farnfreunde der Schweiz Amis suisses des Fougères Amici svizzeri delle felci

23. 6. 2024	Les fougères du Plateau bernois à Schüpfen , avec Kévin Schaefer et Florence Rüegger.
2. – 6. 8. 2024	EPG-Treffen 2024: Erkundung der Farnflora des Wallis (5-Tages-Treffen in Brig) , mit Michael Kessler.

Weitere Informationen: farnfreunde.ch/veranstaltungen

Botanischer Zirkel St. Gallen

5. 5. 2024	Gemeinsames Botanisieren am Eschnerberg , mit Michèle Büttner und Gisela Bauert.
5. 7. 2024	Exkursion in St. Antönien , mit Agnes Beurer und Monika Van den Broek.
27. 7. 2024	Exkursion am Bahnhof Romanshorn , mit Ursula Tinner und Hanspeter Schumacher.

Weitere Informationen: www.botanischergarten.stadt.sg.ch



7. 5. 2024	Frühlingserwachen im Botanischen Garten (9 – 10 Uhr deutsch). <i>Le réveil du printemps au Jardin botanique</i> (de 10h à 11h en français).
12. 10. 2024 – 23. 2. 2025	Expo temporaire : Champignons – #6 Biodiversité Fribourg. Sonderausstellung: Pilze – #6 Biodiversität Freiburg.

Mehr Infos / plus d'informations : www.fr.ch/mhnf



10. – 12. 5. 2024	Voyage au Tessin (îles Brissago, Monte Caslano, Monte San Salvatore).
28. 5. – 3. 6. 2024	Voyage botanique au Kosovo.
6. 7. 2024	Sur les pas de Claude Béguin. Excursion au Crêt de la Neige.

Pour les détails, consulter le site de la SBG : www.socbotge.ch/activites



23. 6. 2024	Ambienti acquatici, cariceti e molinieti, alla Riserva naturale di Novate Mezzola nell'alto Lario (I). Escursione.
7. 9. 2024	Un mondo nano minacciato: il nanocyperion. Escursione.

Maggiori informazioni e iscrizioni su www.botanicaticinese.ch



Société des sciences naturelles du Valais

1. 6. 2024	Reconnaître et gérer les plantes exotiques envahissantes en Valais, avec Barbara Molnar de l'État du Valais et Brigitte Lods-Crozet.
13. 7. 2024	Recensement autour de Gletsch : recherche des espèces calcicoles du col de la Furka, avec Jacqueline Détraz-Méroz.
21. 9. 2024	Les fougères dans le Bas-Valais, avec Gwénolé Blanchet.

Informations et inscriptions : www.lamurithienne.ch



SHnat
Naturforschende Gesellschaft
SCHAFFHAUSEN

18. 5. 2024	Blitzinventar Althau/Hallau. Gemeinsames Kartieren und Botanisieren.
15. 6. 2024	Wasserpflanzen und Armelecheralgen. Exkursion, gemeinsam mit InfoFlora.
29. 8. 2024	Gräser im späten Sommer. Gemeinsames Botanisieren und Schlüsseln.

Weitere Informationen: www.sh-nat.ch/botanik

Botanikzirkel Graubünden

26. 5. 2024	Tagesexkursion nach Schaffhausen. Wanderung durch Trockenwiesen und -wälder in Merishausen, mit Michèle Büttner.
7. 7. 2024	Tagesexkursion im Avers, mit Marcel Ambühl.

Weitere Informationen: www.botanikzirkel-graubuenden.ch/

Für das Programm von Kartiertagen für das Projekt Flora Raetica siehe auch www.florae.ch



**Alpengarten Arosa | www.alpengarten.agroscope.ch**

27. 6. 2024, 14.30 – 16h **Hufeisenklee und weitere, für Menschen und Tiere wichtige Kleearten.** Führung im Rahmen der BOTANICA'24. Was steckt hinter dem Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*)? Welche Geheimnisse bergen weitere Kleearten für Menschen und Tiere? Mit Corina Jäger und Serge Buholzer. Kollekte. Treffpunkt: Bushaltestelle Arosa, Langlauf/Golf.
11. 7. 2024, 14.30 – 16h **Sagenhafte Pflanzen.** Führung im Rahmen des Nachhaltigkeitsangebots von Arosa Tourismus. Mystische Pflanzensagen im Schanfigger Dialekt, dazu die real-wissenschaftlichen Pflanzenerklärungen. Mit Maria Margreth. Preis: Fr. 15.– pro Person, Kinder bis 16 Jahre kostenlos. Treffpunkt: Bushaltestelle Arosa, Langlauf/Golf. Findet bei jedem Wetter statt; Versicherung ist Sache der Teilnehmenden.

Alpengarten Schynige Platte | www.alpengarten.ch

16. 6. und 23. 6. 2024, 13.30 – 15h **Edelweiss und anderer Unfug.** Alpenpflanzen sind als Balkonpflanzen nicht geeignet. Seit Kurzem gibt die Grüne Liste Auskunft, wie man es richtig macht. Rundgang im Rahmen der BOTANICA'24, mit Adrian Möhl (16.6.) und Team Alpengarten (23.6.). Kostenlos. Treffpunkt: Haupteingang Shop Alpengarten.

Botanischer Garten der Universität Basel | www.botgarten.unibas.ch

4. 6. 2024, 17 und 18.30h **Botanische Intrigen – Parasitismus im Pflanzenreich.** Führung mit Sophie Weides. Treffpunkt: Foyer, vor dem Tropenhaus. Eintritt gratis.
20. 9. 2024 – 9. 1. 2025 **Die ganze Welt in einem Herbarium: Jubiläumsausstellung zum 400. Todestag.** Der Basler Caspar Bauhin (1560–1624) hat die Geschichte der Botanik massgebend geprägt. Grundlage seines Wirkens war seine umfangreiche Pflanzensammlung im Herbarium. Die Ausstellung in der Universitätsbibliothek Basel ist seinem Leben und Werk gewidmet. Im Botanischen Garten sind Pflanzen mit Bezug zu Bauhin auf einem Rundgang zu entdecken. Eintritt gratis.

Botanischer Garten der Universität Bern | www.botanischergarten.ch/agenda

25. 5. – 6. 10. 2024 **Verkannte Verwandte.** Die Ausstellung mit Rahmenprogramm rückt eine Gruppe von Pflanzen in Szene, die mehr Beachtung verdient: die sogenannten «CWR» (crop wild relatives), die wildwachsenden Kusinen der vom Menschen genutzten Kulturpflanzen. Täglich im Freiland.
21. 6. 2024, 20 – 22h **BOGA-Slam.** Begnadete Spoken-Word-Künstler:innen treffen sich zum Wettstreit, mit Texten zu Waldbodenmeditation, Tintenfischen oder auch zur Macht von Parasiten. Mit Pesche Heiniger, Leva Sidler, Rafa Marti und Martina Hügi. Moderation: Jovana Nikic. Farnhausterrasse (bei Schlechtwetter Sukkulentehaus).

Botanischer Garten der Universität Zürich | www.bg.uzh.ch

28. 4. 2024, 11 – 17h **Frühlingsfest im Botanischen Garten: Einheimische Balkon- und Gartenpflanzen.** Mit Führungen, Infoständen, Pflanzenverkauf, Kulinarik und Kinderprogramm.
25. 6. 2024, 12.30 – 13h **Garten- und Balkonpflanzen der Zukunft.** Führung im Rahmen der BOTANICA'24. Einheimische Pflanzen, Lebensräume, Trockenheitsresistenz und Biodiversität. Mit Selina Knöpfli. Gratis. Treffpunkt: Terrasse bei Cafeteria.

Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (CJBG) | www.cjbg.ch

18. 4. – 30. 11. 2024 **Collector.** La richesse des collections conservées aux CJBG est mise en exergue avec plus de 80 activités variées, pour célébrer les 200 ans du Conservatoire botanique genevois.

Gärten im Grüental, ZHAW Wädenswil | www.zhaw.ch/iunr/gaerten

13. 6. 2024, 18 – 19h **Der Weg zur blühenden Vielfalt – Einheimische Wiesen anlegen und pflegen.** Im Rahmen der BOTANICA'24, mit Nils Honetschläger. Kostenlos. Treffpunkt Eingang GA, Campus Grüental, ZHAW Wädenswil.
27. 6. 2024, 18 – 19h **Heimische Blütenvielfalt für Gärten und Balkone.** Im Rahmen der BOTANICA'24, mit Thomas Kimmich. Kostenlos. Treffpunkt Eingang GA, Campus Grüental, ZHAW Wädenswil.

Giardino botanico del Canton Ticino (Isole di Brissago) | www.isoledibrissago.ch

15. 6. 2024 *Nell'ambito di BOTANICA'24 una giornata gratuita alla scoperta delle piante indigene ed il loro uso nei nostri giardini, con David Frey, giardiniera e biologo indipendente. 10h-12h: conferenza «Le piante indigene nei giardini»; 13h30-15h30: escursione nei dintorni di Bellinzona «Giardini naturali: esempi concreti». Per iscrizioni e maggiori informazioni consultare il sito internet.*

Jardin botanique alpin Flore-Alpe de Champex-Lac | www.flore-alpe.ch

21. 6. 2024, 18h **Faire avec les plantes d'ici.** Veillée au Jardin sur le thème des plantes médicinales et magiques. Dans le cadre de l'exposition « Faire (avec) » en partenariat avec le Musée de Bagnes.
7. 7. 2024, 10 – 15h **La flore alpine pour notre avenir.** Excursion en montagne à la découverte de la flore indigène à travers le regard du jardinier, du biogéographe et de la médiatrice. Dans le cadre de BOTANICA'24.
-

Jardin botanique de Neuchâtel | www.jbneuchatel.ch

21. 6. 2024, 19h30 **Conférence champêtre « Herbes et fleurs de nos régions ».** À l'occasion de la sortie de leur livre « Plantes sauvages », Cathy et Emanuel Roggen, droguistes, nous emmènent sur la piste de ces curiosités végétales, à travers des histoires aussi passionnantes qu'intrigantes.
22. 6. 2024, 9h30 – 16h **Connaissance des fétuques de la région.** Avec Alberto Serres Hänni, passionné de fétuques. Conditions et infos sur www.jbneuchatel.ch, inscription obligatoire. Cours destiné à des personnes ayant de bonnes connaissances de base (en particulier sur les poacées).
-

Jardin botanique de l'Université de Fribourg | Botanischer Garten der Universität Freiburg | www.unifr.ch/jardin-botanique

11. 5. 2024, 8 – 16h **Frühlingsmarkt / Marché de printemps.** Rund 20 Aussteller bieten Pflanzen, Setzlinge, Samen und Produkte auf pflanzlicher Basis an. «Bistrot du Jardin» mit Raclette, Kuchen, Kaffee und Getränken. / *Une vingtaine d'exposants vous proposent plantes, plantons, graines et produits à base de végétaux.* «Bistro du Jardin» avec raclette, gâteaux, café et boissons.
22. 6. 2024, 10 – 11h30 **Kurs «Von den 18 Löchern zu den 1001 Blumen» / Cours «Des 18 trous aux 1001 fleurs».** Der Golfplatz ist nicht Ihr Ding? Erfahren Sie, wie Sie Ihren Rasen in eine blühende und artenreiche Wiese verwandeln können. Auf Deutsch und Französisch. Im Rahmen der BOTANICA'24. Gratis. Anmeldung obligatorisch. / *Le green de golf ce n'est pas pour vous ? Faites un swing en faveur de l'environnement et apprenez comment transformer votre gazon en une prairie fleurie et riche en biodiversité. En français et allemand. Dans le cadre de BOTANICA'24. Gratuit. Inscription obligatoire.*
-

Juragarten Weissenstein | www.pro-weissenstein.ch

22. 6. 2024, 11h **Balkon und Terrasse mal anders bepflanzen.** Die heimische Flora bietet Alternativen zu exotischen Gewächsen – auch Insekten profitieren davon. Führung durch den Juragarten Weissenstein zu mehrjährigen Pflanzen, mit Infos zu Insekten.
-

Merian Gärten | www.meriangärten.ch

15. – 16. 6. 2024, 16 – 16h **Tag der Natur.** Forschung live: Während 24 Stunden untersuchen Wissenschaftler:innen, welche wilden Tiere, Pflanzen, Pilze und Flechten in den Merian Gärten leben. Mit Kurz-Exkursionen, Kinder-Rallye, Expertentisch und vielem mehr. In Kooperation mit dem Naturhistorischen Museum Basel.
19. 6. 2024, 14 – 15.50h **Praktische Gartentipps: Sandlinsen für Wildbienen.** Insektenhotels kennt jeder. Aber Sandlinsen? Die meisten einheimischen Wildbienen nisten in selbstgegrabenen Gängen im Boden. Gemeinsam schaffen wir einen Nistplatz und zeigen, wie man ihn pflegt. Mit Gärtner Stefan Tschirky und dem Naturbildungsteam. Im Rahmen der BOTANICA'24. Kinder sind willkommen. Anmeldung: info@meriangaerten.ch
-

Papiliorama Kerzers | www.papiliorama.ch

25. – 26. 5. 2024, 12 – 16.30h **Leben am Limit.** Ein Haus am See gilt für viele Menschen als traumhafter Wohnort. Doch wenn der See über die Ufer tritt und es zur Überflutung kommt, wird der Traum schnell zum Albtraum. Einige Pflanzenarten haben sich allerdings auf genau diese Situation hochgradig spezialisiert. Das Papiliorama nimmt an Artenförderungsprojekten für solche und weitere Arten teil und wir stellen sie an unserem Infostand vor. Mit Michael Känel. Treffpunkt bei der Beobachtungshütte.
- Ab 8. 6. 2024 **Natürlich schöner Garten.** Mit einer kleinen Ausstellung wollen wir unseren Besucher:innen den Mehrwert und die Schönheit der regionalen Flora als Garten- und Balkonpflanzen näherbringen. Im Rahmen der BOTANICA'24. Treffpunkt beim Palapa.
-

Sukkulenten-Sammlung Zürich | www.stadt-zuerich.ch/sukkulenten

16. 6. 2024, 11 – 12h und 13 – 14h **Und immer lockt die Blüte.** Von der Bestäubung einheimischer Pflanzenarten und ihrer exotischen Verwandten. Im Rahmen der BOTANICA'24, mit Beat Fischer. Kostenlos. Treffpunkt: Foyer.
-

Sommerwurz – Ein Leitfaden zur Förderung *Un guide pour la promotion des Orobanches*



Katrin Luder

Verein Artenförderung Schweiz



Der Elegante Würger (*Orobanche gracilis*) riecht nach Nelken. Dies ist eine der wenigen Arten, die einen auffälligen Geruch besitzen. / L'orobanche grêle (*Orobanche gracilis*) sent le clou de girofle. C'est une des rares espèces d'orobanches qui a une odeur. (Photo: Bähram Alagheband)

Bisher galten Sommerwurzarten als nicht oder nur schwer förderbar. Ein Projekt des Vereins Artenförderung Schweiz hat nun aufzeigen können, dass eine erfolgreiche Förderung möglich ist. Daraus entstanden ist ein Leitfaden zur Förderung von Sommerwurzarten.

Sommerwurz (*Orobanche*) sind zumeist unscheinbar, und weil zudem ihre Bestimmung genaues Beobachten erfordert, werden sie oft «übersehen». Da sie keine Chloroplasten haben und deshalb keine Fotosynthese betreiben, sind sie vollständig auf die Ernährung durch ihre Wirtspflanze angewiesen. Dabei hat sich jede *Orobanche*-Art auf eine oder mehrere Wirtspflanzen spezialisiert. Gemäss der Checklist von 2017 kommen 22 Arten in der Schweiz vor. Die noch vorhandenen Populationen sind in den letzten Jahren stark zurückgegangen und teils sehr isoliert. Nur wenige Arten, wie zum Beispiel *Orobanche caryophyllacea*, sind noch weitverbreitet. Die Gründe dafür sind vielfältig: Falscher Mahdzeitpunkt, erhöhter Nährstoffeintrag oder Verlust der Wirtspflanzen gehören dazu.

Verschiedene frühere Ansaatversuche durch Freiwillige im Zürcher Unterland haben gezeigt, dass sich Sommerwurz durch gezielte Ansaat an eine Wirtspflanze fördern lassen. Es gab jedoch kaum Erfolgskontrollen. Deshalb entschied der Verein Artenförderung Schweiz, mit einem Projekt durch Ansaaten und Erfolgskontrollen zu zeigen, dass eine Förderung der Sommerwurz möglich ist. Dabei konnte jede der sieben angesäten Arten erfolgreich an neuen Standorten angesiedelt werden. Aus den erlangten Erkenntnissen entstand ein Leitfaden zur Förderung der Sommerwurz (er ist bei den Artenporträts auf der InfoFlora-Website zu finden).

Vor einer Wiederansiedlung oder Stärkung einer Population von *Orobanche* sollten folgende Punkte geklärt werden: Gehört das Zielgebiet zum natürlichen Ausbreitungsgebiet? Ist die Ursache für das Aussterben respektive die Gefährdung der Art im Zielgebiet bekannt und behoben? Ist eine natürliche Wiederansiedlung in diesem Gebiet langfristig unrealistisch? Eignet sich der neue Standort für die Art? Bei der Herkunft des Saatguts sollte darauf

geachtet werden, dass die Ursprungspopulation einen einwandfreien Gesundheitszustand aufweist und durch die Entnahme von Saatgut nicht geschädigt wird.

Stimmen diese Voraussetzungen, kann mit dem Planen der Ansaat begonnen werden. Der ideale Zeitpunkt zum Sammeln von Saatgut ist, wenn die Schoten aussen dunkelbraun und trocken sind. Sind sie hell und saftig, ist das Saatgut noch nicht reif genug und reift auch nicht mehr nach. Wann die Schoten reif sind, ist art- und wetterabhängig, meist jedoch etwa ein Monat nach der Blütezeit. Da Sommerwurz im trockenen Zustand sehr schwierig zu bestimmen sind, ist eine vorgängige Bestimmung während der Blütezeit zu empfehlen.



Pro Spenderpflanze darf maximal ein Drittel des Saatguts gesammelt werden. Nur so ist garantiert, dass die natürliche Vermehrung der Art nicht eingeschränkt wird. Das sehr feine, braune Saatgut (ähnlich wie bei Orchideen) wird in ein luftdurchlässiges Sammelkuvert geschüttet. Das Kuvert muss gut verschlossen und die Ränder zusätzlich abgeklebt werden, da das feine Saatgut sonst herausfällt. Das Saatgut kann im trockenen Kühlschrank (LFK < 25 %) bei 4 bis 5 °C mehrere Monate aufbewahrt werden. Wird es noch in der gleichen Vegetationsperiode ausgebracht, muss es nicht im Kühlschrank gelagert werden. Für eine dauerhafte Lagerung kann ein Teil des Saatguts an die Nationale Saatgutbank in Genf oder Zürich übergeben werden, wo es tiefgefroren Jahrzehnte erhalten bleibt.

Um eine regelmässige Verteilung der feinen *Orobanche*-Samen am Ausbringort zu ermöglichen, braucht es ein Medium. Dazu eignet sich feinkörniger Sand, der trocken und frei von jeglichem anderen Saatgut ist. Im Verhältnis von 500 Gramm Sand zu einem gehäuften Esslöffel Saatgut wird beides in einer PET-Flasche oder Tupperware gemischt und diese sogleich beschriftet.

Da die Arten der Gattung *Orobanche* parasitisch leben, muss das Saatgut an die Wurzel der Wirtspflanze gebracht werden. Mit einer kleinen Schaufel wird in einem Winkel von etwa 45 Grad eine Öffnung bis zur Wurzel der Wirtspflanze gelegt; entlang der Rückseite der Schaufel kann etwas vom Sand-Samen-Gemisch an die Wurzel gegeben werden. Eine andere Möglichkeit ist, mit den Spitzen einer Gartenhacke

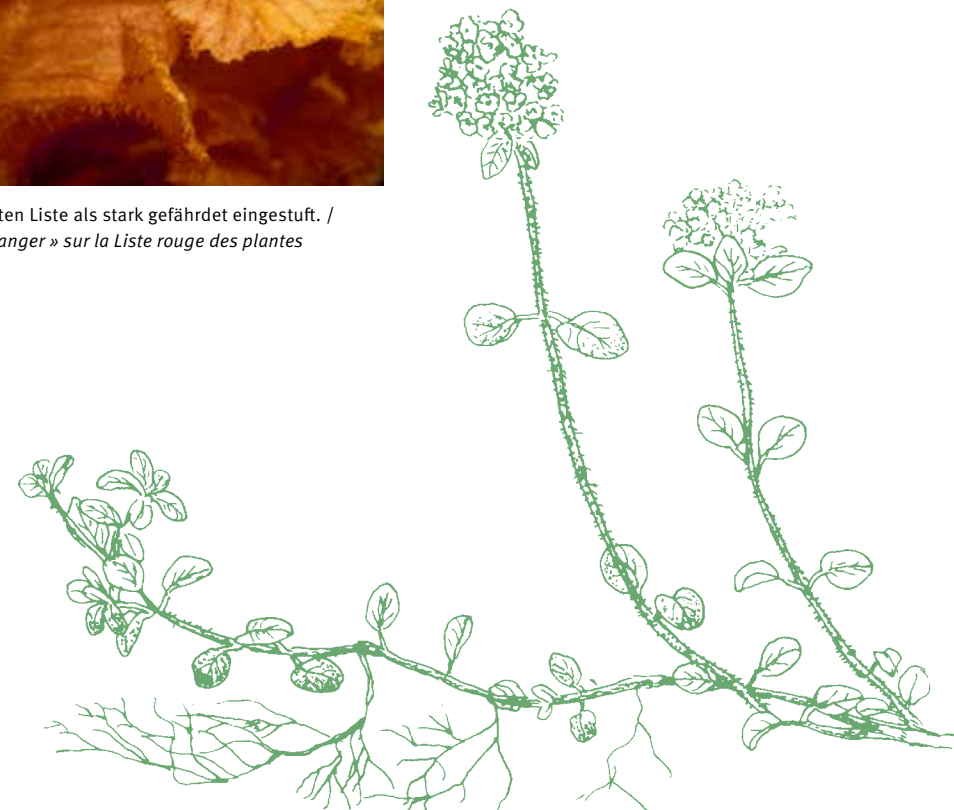
zwei Löcher von etwa vier Zentimeter Tiefe bis zu den Wurzeln zu machen und das Sand-Samen-Gemisch in die Löcher zu füllen. Dabei ist darauf zu achten, die Wurzel möglichst nicht zu verletzen. Diesen Vorgang des «Animpfens» wiederholt man pro Wirtspflanze zweimal.

Der Zeitpunkt der Aussaat scheint nicht entscheidend zu sein. So wurden Sommerwurzeln während allen vier Jahreszeiten ausgebracht und haben sich erfolgreich entwickelt. Nur extreme Wetterbedingungen wie Trockenperioden oder anhaltender Regen über mehrere Tage nach der Ansaat wirken sich negativ auf die Entwicklung der Keimlinge aus. Ist die Ansaat erfolgreich, dauert es ein bis drei Vegetationsperioden, bis die Blütenstände der *Orobanche* hervorkommen.

Dank des durchgeführten Projekts konnten Daten und Erfahrungen im Umgang mit den anspruchsvollen Sommerwurzeln gesammelt werden und es liess sich zeigen, dass eine gezielte Förderung durch die direkte Ansaat an Wirtspflanzen möglich ist. Dies ist oft noch die einzige Möglichkeit, vorhandene Populationen und deren Erbgut zu schützen. Wir hoffen, dass die Ansaatmethode in künftigen Freiwilligen- und Naturschutzprojekten zur Anwendung kommt und die Arten dieser Pflanzengattung zumindest in der Schweiz wieder zunehmen.



Der Gelbe Würger (*Orobanche lutea*) ist in der Schweiz auf der Roten Liste als stark gefährdet eingestuft. / L'orobanche jaune (*Orobanche lutea*) a le statut de menace « En danger » sur la Liste rouge des plantes vasculaires de Suisse. (Photo: Bähram Alagheband)



Traduit par Ervan Rutishauser

Jusqu'à présent, les espèces d'orobanches étaient considérées comme difficiles ou impossibles à multiplier dans la nature. Un projet de l'Association suisse pour la conservation des espèces a montré qu'il est possible de les favoriser avec succès. Il en résulte un guide pour la promotion des espèces d'orobanche.

Les orobanches (*Orobanche*) sont généralement discrètes et, comme il faut les observer de près pour les identifier, elles sont souvent négligées. Comme elles n'ont pas de chloroplastes et ne font donc pas de photosynthèse, elles dépendent entièrement de leur plante hôte pour leur alimentation. Chaque espèce d'*Orobanche* s'est spécialisée sur une ou plusieurs plantes hôtes. Les populations encore existantes des 22 espèces présentes en Suisse selon la Checklist 2017 ont fortement diminué ces dernières années et sont parfois très isolées. Seules quelques espèces, comme par exemple *Orobanche caryophyllacea*, sont encore largement répandues. Les raisons de déclin sont multiples : une mauvaise date de fauche, un apport accru de nutriments et la perte des plantes hôtes en sont quelques-unes.

Différents essais d'ensemencements réalisés par le passé par des bénévoles dans l'Unterland zurichois ont montré que certaines orobanches pouvaient être favorisées par un semis ciblé sur une plante hôte. Or ces premiers essais ont été réalisés sans contrôle de réussite. C'est pourquoi l'Association suisse pour la conservation des espèces a décidé de montrer, par un projet d'ensemencement et de contrôle des résultats, qu'il est possible de favoriser les orobanches. Ainsi, chacune des sept espèces semées a pu être implantée avec succès dans de nouveaux sites. Les connaissances acquises ont permis d'élaborer un guide pour la promotion des orobanches (guide disponible dans la rubrique Conservation des fiches espèce du site internet d'InfoFlora).

Avant de réintroduire ou de renforcer une population d'orobanche, il convient de clarifier les points suivants : la zone cible



Beim Bestimmen von Orobanchen grenzt die Wirtspflanze oftmals die möglichen Arten relativ stark ein. Im Bild der Efeu-Würger (*Orobanche hederaceae*). | Lors de l'identification des orobanches, la plante hôte limite souvent assez fortement les espèces possibles. Ici, l'orobanche du lierre (*Orobanche hederaceae*). (Photo: Christophe Bormand)

fait-elle partie de l'aire de répartition naturelle ? La cause de l'extinction ou de la menace de l'espèce dans la zone cible est-elle connue et corrigée ? Une recolonisation naturelle de la zone est-elle possible à long terme ? Le nouveau site convient-il à l'espèce ? En ce qui concerne l'origine des semences, il convient de veiller à ce que la population source soit saine et ne soit pas affectée par le prélèvement de semences. Si ces conditions sont réunies, l'ensemencement peut être envisagé.

Le moment idéal pour récolter les semences est lorsque les gousses sont brun foncé et sèches à l'extérieur. Si les gousses sont claires et juteuses, les semences ne sont pas encore assez mûres et ne mûriront plus. Le moment où les graines sont mûres dépend de l'espèce et de la météo, mais c'est généralement un mois après la floraison. Comme il est très difficile de déterminer les orobanches à l'état sec, il est recommandé de les déterminer au préalable pendant la période de floraison.

Seul un tiers des graines peut être collecté par plante donneuse, afin de garantir que la reproduction naturelle de l'espèce ne soit pas diminuée. Les graines, brunes et fines (semblables à celles des orchidées), sont versées dans une enveloppe de collecte perméable à l'air. L'enveloppe doit être bien fermée et les bords doivent être scotchés pour éviter que les graines ne tombent. Les graines peuvent être conservées pendant plusieurs mois dans un réfrigérateur sec (humidité < 25 %) à environ 4-5 °C. Si elles sont semées au cours de la même période de végétation, il n'est pas nécessaire de les conserver au réfrigérateur. Si l'on souhaite un stockage à long terme des graines, il est possible d'en donner une partie à la Banque de Semences Nationale Suisse à Genève ou à Zurich, où elles seront conservées congelées pendant des décennies.

Pour permettre une répartition régulière des graines fines d'orobanche sur le lieu de distribution, un substrat est nécessaire, tel que du sable fin. Le sable doit être sec, fin et exempt de toute autre semence. Dans une bouteille en PET ou une boîte de type Tupperware, les graines sont mélangées au sable et le mélange est immédiatement étiqueté. Proportion : 1 cuillère à soupe bombée de graines pour 500 grammes de sable.



Durch vorsichtiges Anheben des Oberbodens können die Samen möglichst nahe an die Wurzeln der Wirtspflanzen platziert werden. / En soulevant délicatement la couche supérieure du sol, les graines peuvent être placées le plus près possible des racines des plantes hôtes. (Photo: Katrin Luder)



Wie der Name bereits andeutet, parasitiert der Flockenblumen-Würger (*Orobanche elatior*) auf Arten der Gattung *Centaurea*. / La grande orobanche (*Orobanche elatior*) parasite des espèces du genre *Centaurea*. (Photo: Katrin Luder)

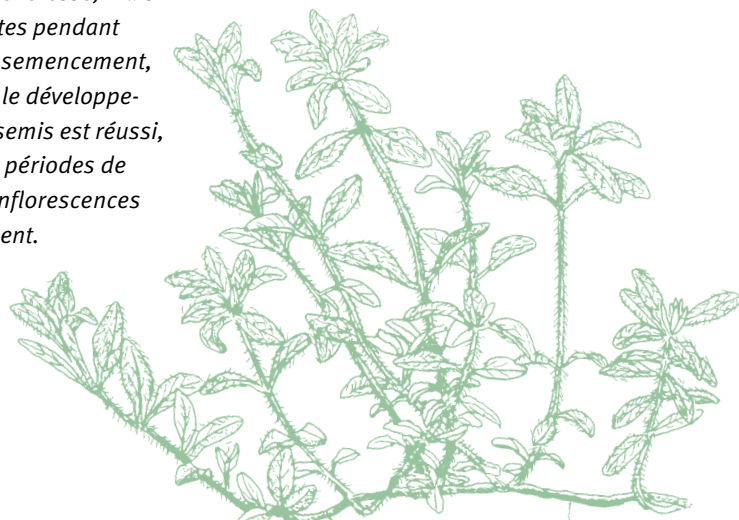
Comme les espèces du genre *Orobanche* sont parasites, les semences doivent être placées à la racine de la plante hôte. À l'aide d'une petite pelle, on peut pratiquer une ouverture à un angle d'environ 45 degrés jusqu'aux racines de la plante hôte et y déposer un peu du mélange sable-graines le long du dos de la pelle. Il est également possible de faire deux trous d'environ 4 cm de profondeur jusqu'aux racines avec les deux pointes d'une houe de jardinier et de remplir les trous avec le mélange sable-graines. Il faut veiller à ne pas endommager les racines. On répète ce processus d'ensemencement deux fois par plante hôte.

Le moment du semis ne semble pas être déterminant. Ainsi, des orobanches ont été semées tout au long de l'année et se sont développées avec succès. Seules les conditions météorologiques extrêmes, comme les périodes de sécheresse, mais aussi les pluies persistantes pendant plusieurs jours après l'ensemencement, ont eu un effet négatif sur le développement des plantules. Si le semis est réussi, il faut compter une à trois périodes de végétation pour que les inflorescences de l'orobanche apparaissent.

Le projet réalisé a permis de collecter des données et des expériences sur la gestion des orobanches et de montrer qu'une promotion ciblée est possible par l'ensemencement direct sur des plantes hôtes. C'est encore souvent la seule possibilité de protéger les populations existantes et leur patrimoine génétique. Nous espérons que cette méthode sera utilisée dans de futurs projets de volontariat et de protection de la nature et que les populations d'orobanches augmenteront à nouveau, du moins en Suisse.

Kontakt / contact :

katrin.luder@naturschutzbuero.ch



De belles graines pour une détermination plus fiable Mit Samenmustern zur zuverlässigeren Bestimmung

Helder Santiago

InfoFlora

Les critères actuellement utilisés pour la distinction des euphorbes du clade Chamaesyce en Suisse peuvent présenter une certaine variabilité et induire en erreur lors de l'identification des espèces in situ. L'analyse de l'ornementation des graines permet d'affiner ou de vérifier les identifications. Cet article a pour but de présenter ces ornements en image et de proposer une clé complémentaire basée sur ce critère.

L'agrégat *Euphorbia maculata* contient actuellement six espèces qui peuvent s'avérer difficiles à distinguer. À celles-ci s'ajoute *Euphorbia nutans* Lag., une autre espèce proche du groupe *maculata*, qui partage quelques points communs : des feuilles opposées, une forme de croissance rampante à ascendante et un mécanisme de photosynthèse en C_4 . Ce type de photosynthèse, nécessitant une concentration plus faible en CO_2 , permet à ces plantes de maintenir un faible degré d'ouverture des stomates et ainsi de réduire leur évaporation stomatique. C'est un avantage certain pour coloniser des milieux pionniers perturbés par l'homme, tels que les pavés, les cimetières ou les voies ferrées. Toutes ces espèces sont des membres du clade monophylétique *Chamaesyce* (*Euphorbia* subgenus *Chamaesyce* section *Anisophyllum* Roeper). Des recherches récentes indiquent que ce clade est originaire des régions arides d'Amérique du Nord. Elles démontrent aussi une diver-



Euphorbia nutans le long des voies ferrées à Vevey (VD). / *Euphorbia nutans* entlang von Bahnschienen in Vevey (VD). (Photo: Helder Santiago)

sification au niveau mondial via une évolution réticulée et des dispersions fréquentes sur de longues distances. En Suisse, les espèces qui le composent sont des néophytes non envahissantes, devenues cosmopolites, à l'exception peut-être d'*Euphorbia chamaesyce* L. D'origine méditerranéenne, on ne peut exclure que cette dernière espèce soit arrivée sans influence humaine. *Euphorbia serpyllifolia* Pers. et *E. humifusa* Willd. présentent une variabilité étonnante dans leur région d'origine, l'Amérique du Nord et l'Asie respectivement. Il est possible que ces taxa soient par la suite divisés en plusieurs espèces. Néanmoins, tant l'un que l'autre présentent peu de variabilité en Suisse. Une seule station d'*Euphorbia serpyllifolia* Pers. a été observée en Suisse à Marbach (SG). Cette population n'a pas été retrouvée récemment, mais les images des graines présentées dans cet article ont été réalisées sur des échantillons d'herbier récoltés lors de la découverte de cette station par

Jürg Röthlisberger en 1998. *Euphorbia chamaesyce* L. n'a plus été signalée en Suisse depuis des dizaines d'années et peut également être considérée comme disparue. À l'inverse, *Euphorbia serpens* Kunth., originaire d'Amérique du Sud, est observée plus fréquemment. Les graines semblent avoir été amenées dans la terre remplissant les pots de plantes ornementales vendues en pépinière.

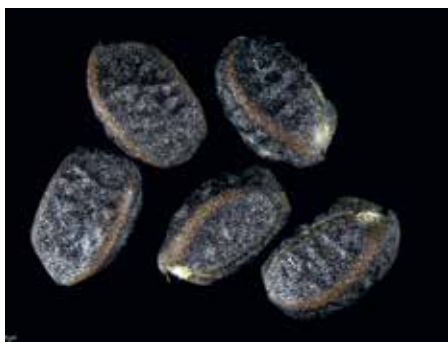
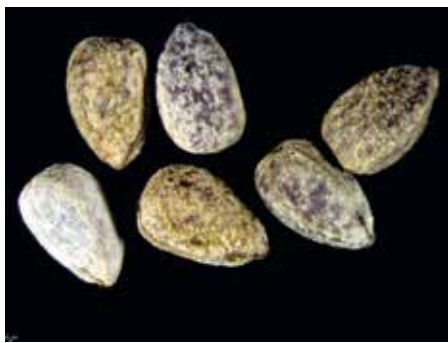
Le tableau en page 39 permet une première distinction in situ, mais certains des critères distinctifs peuvent varier selon les individus. Une analyse des graines s'avère donc nécessaire pour confirmer la détermination.



Les graines de ces euphorbes sont assez typiques et leur obtention n'est pas difficile. Un individu en fruit récolté et pressé expulsera ses graines lors du séchage des capsules. Certaines vont présenter des sillons et d'autres des alvéoles plus ou moins marquées. La couleur est assez variable et dépend de la maturité. Néanmoins, *Euphorbia nutans* Lag. produit des semences noires très typiques.

L'ornementation des graines est un critère à ajouter à l'ensemble de la diagnose. Elle ne remplace pas les critères actuellement utilisés, qu'il est également nécessaire de bien examiner, mais elle permet de confirmer une première identification. Il est par exemple très difficile de distinguer *Euphorbia serpens* Kunth d'exemplaires totalement glabres d'*Euphorbia chamaesyce* L. L'ornementation de leurs graines est cependant très différente. Un examen des graines est également nécessaire pour distinguer *Euphorbia serpyllifolia* Pers. d'*E. humifusa* Wild., espèces souvent confondues. À l'inverse, l'examen des graines n'est pas suffisant pour distinguer *Euphorbia maculata* L. d'*E. serpyllifolia* Pers.

D'autres espèces, devenues cosmopolites, viendront assurément s'ajouter à notre flore dans un futur proche, telles qu'*Euphorbia hirta* L. ou *Euphorbia thymifolia* L. Il a également été fait mention de taxa brièvement apparus en Suisse, tels qu'*Euphorbia glyptosperma* Engelm. ou *E. engelmannii* Boiss. La forme et l'ornementation des graines sont aussi importantes pour les différencier et une photographie les illustrant est un élément essentiel dans la documentation de chaque observation.



Ornementation des graines. Colonne de gauche, de haut en bas : *Euphorbia chamaesyce*, *E. humifusa*, *E. maculata*, *E. nutans*. Colonne de droite, de haut en bas : *E. prostrata*, *E. serpens*, *E. serpyllifolia* / Form und Oberflächenstruktur der Samen. Linke Spalte, von oben nach unten: *Euphorbia chamaesyce*, *E. humifusa*, *E. maculata*, *E. nutans*. Rechte Spalte, von oben nach unten: *E. prostrata*, *E. serpens*, *E. serpyllifolia*. (Photos: Helder Santiago / échantillons : Jürg Röhli-berger, Helder Santiago et Juan-Carlos Zamora, déposés aux CJBG)



Art	Blattform	Flecken	Wuchsform	Behaarung	Behaarung der Samenkapsel
<i>E. maculata</i>	elliptisch (2–3 Mal so lang wie breit)	oft vorhanden	kriechend, manchmal aufrecht	Stängel und Blätter oft behaart	anliegend behaart
<i>E. prostrata</i>	elliptisch (1,5–2 Mal so lang wie breit)	meist nicht vorhanden	kriechend, manchmal aufrecht	Stängel und Blätter manchmal behaart	steife Haare auf den Kielen
<i>E. serpens</i>	kreisrund (max. 1,5 Mal so lang wie breit)	nicht vorhanden	ausgebreitet-niederliegend	kahl	kahl
<i>E. serpyllifolia</i>	elliptisch (2–4 Mal so lang wie breit)	oft vorhanden	kriechend, manchmal aufrecht	meist kahl	kahl
<i>E. nutans</i>	elliptisch (2–3 Mal so lang wie breit)	oft vorhanden	zur Blütezeit meist aufrecht	spärlich behaart	kahl
<i>E. chamaesyce</i>	kreisrund (max. 1,5 Mal so lang wie breit)	oft vorhanden	ausgebreitet-niederliegend	Stängel und Blätter manchmal behaart	spärlich behaart bis kahl
<i>E. humifusa</i>	elliptisch (1,5–2,5 Mal so lang wie breit)	meist nicht vorhanden	ausgebreitet-niederliegend	kahl	kahl

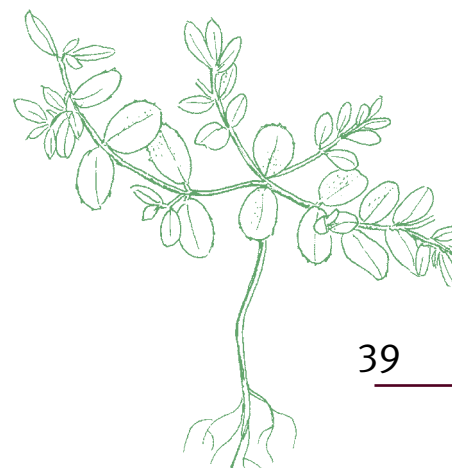
Tableau : Critères distinctifs visibles directement sur le terrain. / Tabelle: Direkt im Feld sichtbare Unterscheidungsmerkmale.

Clé de détermination à partir des graines illustrées en page 38
Bestimmungsschlüssel anhand der auf Seite 38 abgebildeten Samen

1. Glatte Samen ohne Querrillen oder Grübchen → ***Euphorbia serpens* Kunth**
1. Samen mit Rillen und/oder Grübchen → 2
2. Samen mit Grübchen, teilweise runzelig, aber ohne Querrillen
(mehrere Samen untersuchen) → 3
2. Samen mit Querrillen und manchmal auch Grübchen
(manchmal kaum sichtbar, mehrere Samen untersuchen) → 5
3. (Reife) Samen schwarz, mit klaren Grübchen → ***Euphorbia nutans* Lag.**
3. Samen grösstenteils andersfarbig → 4
4. Samen rau, mit deutlich sichtbaren Grübchen, diese netzförmig/wabenartig verteilt,
unregelmässig runzelig → ***Euphorbia chamaesyce* L.**
4. Samen mit kleineren Grübchen, diese unregelmässiger/weniger dicht verteilt
→ ***Euphorbia humifusa* Willd.**
5. Samen mit 5 bis 8 gut sichtbaren Querrillen → ***Euphorbia prostrata* Aiton**
5. Samen mit wenigen, schwachen Querrillen, mit Grübchen
(mehrere Samen untersuchen) → 6
6. Samen mit ausgeprägten Kanten, Querrillen oft deutlich sichtbar
→ ***Euphorbia serpyllifolia* Pers.**
6. Samen mit weniger ausgeprägten Kanten, Querrillen schwach ausgeprägt
→ ***Euphorbia maculata* L.**



Échantillon d'*Euphorbia serpyllifolia* récolté par Jürg Röthlisberger à Marbach (SG). / Herbarbeleg von *Euphorbia serpyllifolia*, gesammelt von Jürg Röthlisberger in Marbach (SG). (Photo: Helder Santiago, échantillon déposé aux CJBG)



Le tableau et la clé de détermination sont disponibles en français sur :
infoflora.ch/florach

Die Unterscheidungsmerkmale, die derzeit zur Bestimmung von Euphorbien der Untergattung Chamaesyce in der Schweiz verwendet werden, weisen eine gewisse Variabilität auf und können dadurch irreführend sein. Durch die Betrachtung der Samenoberfläche lassen sich Identifizierungen überprüfen und bestätigen. Ziel dieses Artikels ist, die unterschiedlichen Muster anhand von Bildern zu zeigen und einen ergänzenden, auf diesem Kriterium basierenden Schlüssel vorzuschlagen.

Das Aggregat *Euphorbia maculata* aggr. besteht derzeit aus sechs Arten, die schwer zu unterscheiden sein können. Dazu kommt die Art *Euphorbia nutans* Lag., die nahe verwandt mit dem *maculata*-Aggregat ist und einige Gemeinsamkeiten aufweist: gegenständige Blätter, eine kriechende bis aufsteigende Wuchsform und einen C_4 -Fotosynthesemechanismus. Diese Art der Fotosynthese benötigt eine geringere CO_2 -Konzentration und ermöglicht den Pflanzen deshalb, die Stomata eher zu schliessen und so die stomatäre Verdunstung zu reduzieren. Dies ist ein klarer Vorteil bei der Besiedlung von Pionierstandorten, die Störungen ausgesetzt sind, wie gepflasterte Wege oder Kies von Friedhofswegen und Bahngleisen. Alle diese Arten sind Mitglieder der monophyletischen Gruppe Chamaesyce (*Euphorbia* subgenus Chamaesyce section Anisophyllum Roemer), die sich laut jüngster Forschung von den Trockengebieten Nordamerikas netzwerkartig weltweit verbreitet und diversifiziert hat. In der Schweiz sind sie als nicht invasive Neophyten weitverbreitet, vielleicht mit Ausnahme der aus dem Mittelmeerraum stammenden *Euphorbia chamaesyce* L., bei der die Einwanderung ohne Hilfe des Menschen nicht ausgeschlossen werden kann.

Euphorbia serpyllifolia Pers. und *E. humifusa* Willd. weisen in ihrer Heimatregion Nordamerika respektive Asien eine erstaunliche Variabilität auf. Es ist nicht auszu-



Euphorbia serpens, station découverte par Françoise Hoffer-Massard à l'entrée du Château de Chillon. / *Euphorbia serpens*, von Françoise Hoffer-Massard entdeckter Fundort am Eingang von Schloss Chillon. (Photo: Helder Santiago)

schliessen, dass diese Taxa später in mehrere Arten aufgeteilt werden. Hierzulande weisen jedoch beide Arten wenig Variabilität auf. Von *Euphorbia serpyllifolia* Pers. war ausserdem nur ein Standort in Marbach (SG) bekannt. Diese Population wurde nicht wiedergefunden – die in diesem Artikel gezeigten Samenbilder wurden von Herbarbelegen erstellt, gesammelt im Jahr 1998 durch Jürg Röthlisberger. Auch *Euphorbia chamaesyce* L. wurde in der Schweiz seit Jahrzehnten nicht mehr nachgewiesen und gilt als verschwunden. Im Gegensatz dazu wird die aus Südamerika stammende *Euphorbia serpens* Kunth häufiger beobachtet. Die Samen scheinen in Zierpflanzenerde durch Gärtnereien in Umlauf gebracht worden zu sein.

Mit der Merkmalstabelle (Seite 39) gelingt eine erste Unterscheidung in situ, einige Unterscheidungsmerkmale können jedoch von Individuum zu Individuum variieren, und eine genauere Betrachtung der Samen ist zur sicheren Bestimmung oft notwendig.

Die Samen dieser Euphorbien sind recht charakteristisch und ihre Gewinnung ist einfach: Die gesammelte, gepresste Pflanze stösst die Samen aus, sobald die Kapseln trocknen. Einige weisen mehr oder weniger gerade Rillen auf, Runzeln oder viele kleine warzenartige Grübchen. Die Farbe ist recht variabel und hängt von der Samenreife ab. *Euphorbia nutans* Lag. produziert jedoch typischerweise tiefschwarze Samen.

Das Aussehen der Samen ist ein Kriterium, das lediglich als Ergänzung eine erste Bestimmung bestätigen kann, es ersetzt nicht die ursprünglich verwendeten Kriterien. Beispielsweise ist die Unterscheidung von *Euphorbia serpens* Kunth von völlig kahlen Exemplaren von *Euphorbia chamaesyce* L. sehr schwierig, die Samen unterscheiden sich visuell jedoch stark. Die Beachtung der Samen ist auch zur Unterscheidung von *Euphorbia serpyllifolia* Pers. von *E. humifusa* Willd. hilfreich, die oft verwechselt werden. Umgekehrt ist die Unterscheidung von *Euphorbia maculata* L. und *E. serpyllifolia* Pers. nur anhand der Samen nicht ausreichend.

Bestimmt werden bald weitere kosmopolitisch gewordene Arten wie *Euphorbia hirta* L. oder *Euphorbia thymifolia* L. unsere Flora ergänzen, auch gibt es Hinweise auf einige Arten, die nur kurz in der Schweiz aufgetaucht sind, wie *Euphorbia glyptosperma* Engelm. oder *E. engelmanni* Boiss. Die Samenform und die Struktur der Oberfläche sind auch für die Bestimmung dieser Arten wichtig, weshalb Fotos wesentliche Bestandteile der Dokumentation jeder Beobachtung sind.

Contact / Kontakt:

helder.santiago@infoflora.ch







Orobanche hederæ, Zürich (ZH), Oktober, zugesandt von Jonas Frei

Lathraea squamaria, Vessy (GE), avril, envoyé par Gwénéolé Blanchet

Pedicularis recutita, Dalpe (TI), luglio, inviato da Michele Jurietti