Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 71 (2019)

Artikel: Seltene Pflanzen im Kanton Schaffhausen : Herkunft - Lebensräume - Gefährdung - Schutz
Autor: Holderegger, Rolf / Bergamini, Ariel / Büttner, Michèle / Braig, Peter / Landergott, Urs
Kapitel: 1: Einleitung
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-880918

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

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

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

Download PDF: 12.07.2025

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

1 Einleitung

Der landschaftlichen Schönheit des Kantons Schaffhausen kann sich kaum jemand entziehen (Abb. 1). Die von Reben umsäumte heisse Ebene des Klettgaus, die trockenen Wälder des Südrandens mit ihren Bohnerzgruben, die steilen Hänge des Randens mit Trockenwiesen und grossen Wäldern, die parkartige Randenhochebene mit den charakteristischen Föhrenwaldstreifen, der Rhein mit seinen Abhängen, der sanftere Reiat mit seinen schattigen Tälern, Stein am Rhein mit der Ebene der Biber oder die südliche Rheinlandschaft bei Rüdlingen und Buchberg, sie alle verleihen dem Kanton ein abwechslungsreiches Landschaftsbild.

So abwechslungsreich die Landschaft des Kantons Schaffhausen ist, so vielfältig sind auch seine Lebensräume und deren Flora. Schon im 19. Jahrhundert wurde diese Flora vom damals berühmtesten Schweizer Botaniker Hermann Christ (1879) als einzigartig bezeichnet. Er schrieb, dass der Kanton Schaffhausen eine Flora besitzt, die aus Arten des Südens, des Ostens und auch der Berge besteht und dass diese durch ihre seltene Zusammensetzung besonders interessante Vegetation nirgendwo sonst gefunden wird. Nur gerade die anschliessenden Gebiete, also die nördlichen Teile des Kantons Zürich, der westliche Teil des Kantons Thurgau und vor allem der deutsche Hegau weisen eine ähnliche Flora auf. Kein Wunder hat der Kanton Schaffhausen schon immer BotanikerInnen begeistert: Die Flora Schaffhausens ist denn auch eine der historisch am besten untersuchten der ganzen Schweiz (Kap. 1.3).

Welche Faktoren begünstigen diese reiche Flora des Kantons? Es sind dies in erster Linie Klima und Boden. Der Kanton liegt im Regenschatten des Schwarzwaldes und gehört zu den niederschlagsärmsten Gegenden der Schweiz. Die Winde wechseln zwischen atlantischer Südwestwind- und kontinentaler Nordostwind-Lage: Einmal wehen austrocknende Winde aus Nordosten über das Gebiet, ein anderes Mal führen milde Winde von Westen, vom Atlantik her mehr Feuchtigkeit mit sich. Die Böden sind meist steinig und flachgründig (Kalk oder Deckenschotter) und speichern deshalb nur wenig Wasser. Dies verlangt von den Pflanzen eine grössere Trockenheitstoleranz, als dies an anderen Orten, etwa im Schweizer Mittelland, der Fall ist. Nur in der Fläche des Klettgaus, den Tälern des Randens und im Reiat finden sich im Kanton Schaffhausen mächtigere Böden mit grösserer Wasserspeicherfähigkeit. Ausserdem ist die Landschaft im Kanton von vielen steilen, oft südexponierten Hängen gekennzeichnet – auffällig ist dies etwa am Klettgauer Südabfall des Randens. Dies führt zu einer Spalierwirkung dieser Hän-

ge mit erhöhter Sonneneinstrahlung. Beide, Klima- und Bodeneigenschaften, führen zu den charakteristischen trockenwarmen Bedingungen, wie man sie vielfach im Kanton Schaffhausen findet und welche die typische Schaffhauser Flora ermöglichen.

Klima und Boden beeinflussen auch die Nutzung der Landschaft und der Vegetation durch den Menschen. Die Landwirtschaft war im Kanton Schaffhausen aufgrund der eher kargen Bedingungen lange Zeit wenig intensiv und von kleinräumigen Strukturen geprägt. So wurden beispielsweise die Flächen auf der Randenhochebene, wo die Böden besonders arm sind und das Klima rauer ist als in anderen Gebieten des Kantons, lange nur extensiv bewirtschaftet, was die Entstehung von Trockenwiesen mit einer hohen Artenvielfalt begünstigte. Ähnliches gilt auch für die Wälder im Kanton, welche lange von verschiedensten traditionellen Waldnutzungsformen, wie etwa dem Niederwald, geprägt waren. Klima, Böden und menschliche Nutzung führten zu einer grossen Vielfalt an Lebensräumen (Kap. 1.1), die im Kanton Schaffhausen besser als in anderen Gebieten der Schweiz erhalten geblieben ist. Diese Vielfalt an Lebensräumen – und seine geographische Lage (Kap. 1.2) – bedingen die reichhaltige Flora des Kantons Schaffhausen. Viele seltene Pflanzenarten, die sonst in der Schweiz stark zurückgegangen und gefährdet sind, kommen in Schaffhausen noch vor. Dieses Buch widmet sich diesen Pflanzenarten, ihrer Seltenheit und Bestandesentwicklung im Kanton, basierend auf den Daten, die für die neue Rote Liste der Gefässpflanzen der Schweiz aus dem Jahr 2016 erhoben wurden.

Um die Zusammensetzung der Pflanzenwelt generell aufzuzeigen, widmen sich die beiden einleitenden Kapitel zuerst der Vielfalt der Lebensräume im Kanton Schaffhausen (Kap. 1.1) und der speziellen Herkunft der Schaffhauser Flora (Kap. 1.2). Das Kapitel 1.3 gibt anschliessend einen kurzen Überblick über die botanische Erforschung des Kantons. Orts- und Flurnamen werden nach map.geo.admin.ch (1 : 25 000) angegeben.

1.1 Lebensräume im Kanton Schaffhausen

Der Kanton Schaffhausen ist eine alte Kulturlandschaft (Abb. 2). Jeder Flecken wurde oder wird vom Menschen in irgendeiner Art und Weise genutzt oder beeinflusst. Früher waren es vor allem die traditionelle Landwirtschaft und die verschiedenen historischen Waldnutzungen, die das Bild der Kulturlandschaft prägten, heute sind es die meist intensive Landwirtschaft, die na-

Abb. 1: Flüh aus eiszeitlichen Ablagerungen (Deckenschotter) bei Osterfingen im Frühling.

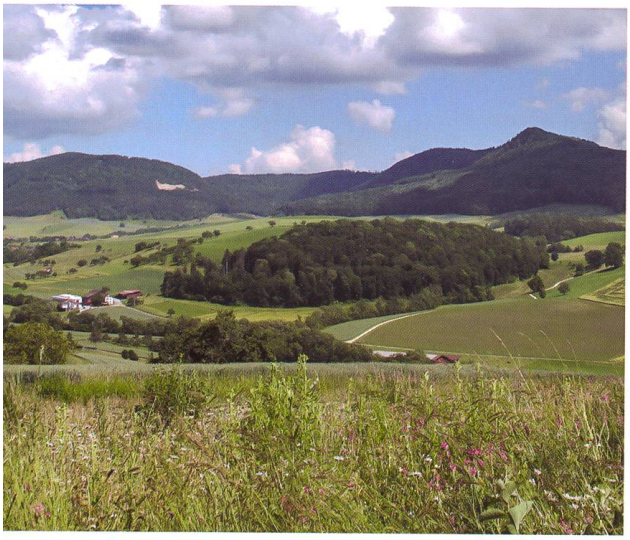

Abb. 2: Kulturlandschaft im Kanton Schaffhausen. Im Vordergrund liegt eine Trockenwiese, dahinter Äcker, Weiden und Hochstamm-Obstgärten. Dazwischen eingestreut sind Hecken und Waldstücke. An den steilen West-Hängen des Randens wachsen verschiedene Waldtypen. Gut zu erkennen ist der weissliche Kalkschutthang der Luckehaalde bei Beggingen.

turnahe Waldwirtschaft und in immer stärkerem Mass Siedlungs- und Verkehrsflächen, welche die alte Kulturlandschaft des Kantons Schaffhausen zum Teil schnell und dramatisch verändern. Es ist somit massgeblich der Mensch mit seinen Tätigkeiten, der die vielfältigen Lebensräume im Kanton Schaffhausen zwar geschaffen hat, aber heute auch stark verändert. Im Folgenden werden die typischen Lebensräume des Kantons Schaffhausen kurz vorgestellt.

Trockenwiesen

Kein anderer Lebensraum ist so stark mit dem Kanton Schaffhausen verbunden wie seine prachtvoll blühenden Trockenwiesen. Trockenwiesen und -weiden (Abb. 3), oft auch als Magerwiesen bezeichnet, sind magere (d.h. nährstoffarme), trockene, meist an südexponierten Hängen liegende und nur extensiv bewirtschaftete Wiesen oder Weiden von nur geringer Produktivität. Trockenwiesen werden nur ein- bis zweimal im Jahr gemäht und nicht gedüngt. Trockenweiden werden nur extensiv mit Schafen, Ziegen oder Rindern beweidet. Trockenwiesen und -weiden sind sehr artenreich: Auf 10 m^2 kann man über 40 Pflanzenarten finden, was für Lebensräume in Mitteleuropa eine hohe Anzahl ist. Besonders schön kommt diese Vielfalt Ende Mai und Anfang Juni zur Geltung, wenn die meisten Pflanzenarten der Trockenwiesen und -weiden blühen (Abb. 4).

Trockenwiesen und -weiden haben seit 1900 in der Schweiz einen drastischen Rückgang von 95% erlitten. Gründe dafür sind zum einen die Intensivierung der Landwirtschaft, im Zuge derer Trockenwiesen und -weiden wo möglich in produktivere, gedüngte Wiesen und Weiden überführt wurden. Zum anderen sind es die Aufgabe der Nutzung und in der Folge Verbuschung oder gar Wiederbewaldung steiler Flächen (Abb. 5) sowie die Überbauung mit Siedlungen. Trockenwiesen und -weiden verdanken ihre Existenz einer angepassten landwirtschaftlichen Nutzung. Fällt diese weg, verschwinden sie.

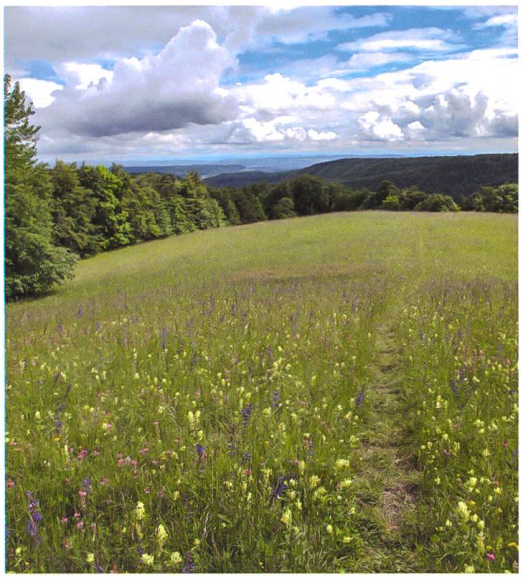

Abb. 3: Trockenwiese Grääte bei Merishausen.

Abb. 4: Eine Seltenheit der Trockenwiesen des Kantons Schaffhausen ist die in der Roten Liste der Schweiz als verletzlich eingestufte Weisse Brunelle (*Prunella laciniata*).

Im Schweizer Mittelland gibt es heute Gegenden, in denen keine eigentlichen Trockenwiesen und -weiden mehr vorkommen. Doch selbst dort, wo es diese noch gibt, handelt es sich oft nur noch um in der Landschaft verstreute, räumlich weit voneinander getrennte Flächen.

Das ist im Kanton Schaffhausen, vor allem im Randen, noch anders. Noch immer finden sich hier viele Trockenwiesen und -weiden. Berühmt sind diese etwa für ihren Reichtum an Orchideen (Russenberger 1973). So kann man in den Trockenwiesen des Randens bis zu 20 verschiedene Orchideenarten antreffen, darunter die Ragwurzarten mit ihren eigenartigen, insektentäu-

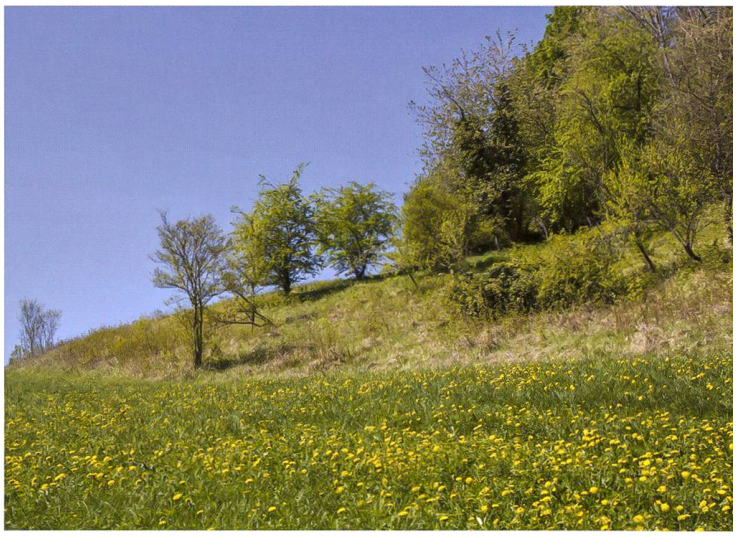

Abb. 5: Intensivierung und Verbuschung als Ursachen für den Rückgang von Trockenwiesen und -weiden.

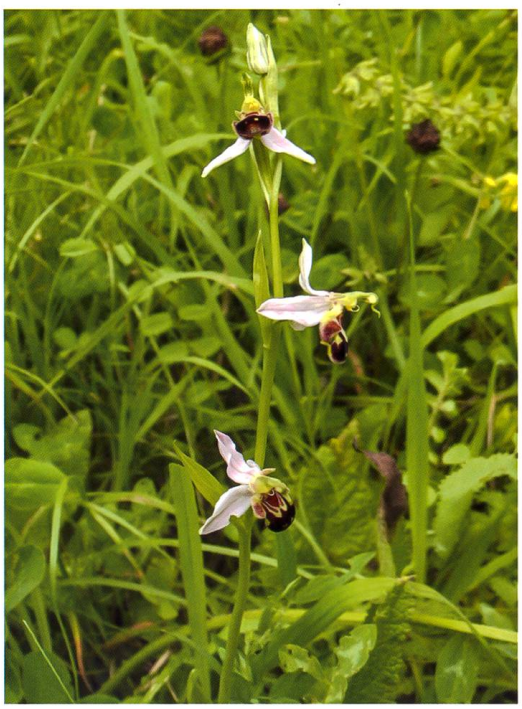

Abb. 6: In Trockenwiesen wachsen verschiedene Ragwurz-Orchideen. Die hier abgebildete Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) ist im Kanton Schaffhausen weniger häufig als die ähnliche Hummel-Ragwurz (*O. holosericea*). Ragwurz-Blüten imitieren in Form, Behaarung und Duft Wildbienen-Weibchen. Sie werden darum von Wildbienen-Männchen besucht und dabei bestäubt.

schenden Blüten (*Ophrys* spp.; Abb. 6). Im Vergleich mit vielen anderen Gebieten der Schweiz bilden die Trockenwiesen und -weiden im Randen manchmal noch eigentliche Komplexe oder Bänder an den Hängen der Täler und zeichnen sich sowohl durch ihre Anzahl und Fläche als auch durch ihre bessere Vernetzung aus. Entsprechend hoch ist die nationale Verantwortung des Kantons Schaffhausen für diesen Lebensraum. So beherbergt der kleine Kanton rund 70 Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung.

Dieser noch vorhandene Reichtum darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Trockenwiesen und -weiden auch im Kanton Schaffhausen grosse Einbussen erlitten haben. Bis nach dem Zweiten Weltkrieg waren fast alle Hänge im Kanton mit Trockenwiesen und -weiden bewachsen. Die heute vorhandenen Trockenwiesen und -weiden sind als Naturschutzgebiete ausgeschieden oder sie sind dank Verträgen mit den BewirtschafterInnen gesichert. In diesen Verträgen wird eine für den Schutz der Trockenwiesen und -weiden angepasste Bewirtschaftung vereinbart. Unter diesen Trockenwiesen und -weiden finden sich bekannte Naturschutzgebiete wie Oberbärghaalde in Hemmental oder Grääte und Laadel bei Merishausen und viele mehr.

Schon in den 1950er Jahren wurden die Trockenwiesen des Randens von Heinrich Zoller (1958) in ihrer Besonderheit erkannt und genau beschrieben. Wissenschaftlich werden sie als Halbtrockenrasen (Mesobromion) oder Voll-

trockenrasen (Xerobromion) bezeichnet. Echte Volltrockenrasen kommen im Kanton nur sehr fragmentarisch vor; die meisten Trockenwiesen und -weiden des Kantons sind Halbtrockenrasen. Der wissenschaftliche Name (Bromion) bezieht sich auf die häufigste Grasart der Trockenwiesen und -weiden, nämlich die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Heinrich Zoller zeigte auf, dass sich die Trockenwiesen des Randens in ihrer Flora je nach Lage klar unterschieden. So wachsen in den Trockenwiesen der Randenhochebene andere Arten als auf den steilen Randenhängen.

Dort wo Trockenwiesen und -weiden an Waldränder oder lichte Wälder angrenzen, findet sich oft ein schmaler Bereich mit typischen Pflanzenarten, den sogenannten Saumarten (Kap. 4.4, 4.11, 4.13). Um diese artenreichen Säume zu erhalten, werden sie alle drei bis vier Jahre gemäht und entbuscht. Auch an den Rändern von Felsgebieten gibt es solche Säume (Kap. 4.12).

Neben den artenreichen Trockenwiesen und -weiden finden sich im Kanton Schaffhausen viele weitere, allerdings intensiv genutzte Wiesen- und Weidentypen. Es sind dies etwa artenarme Fettwiesen und angesäte Kunstwiesen.

Wälder

Der Kanton Schaffhausen ist sehr waldreich: Rund 43% der Fläche sind mit Wald bestockt, während es im Schweizer Mittel nur etwa 30% sind. Die Lebensräume im Wald haben sich in den letzten hundert Jahren allerdings verändert. Bis 1900 wurde der Wald in vielfältiger Art genutzt: Er war Bau- und Brennholz-Lieferant, sonnige und grasige Stellen im Wald wurden mit Ziegen, Rindern und Pferden beweidet, die Laubstreu wurde als Dünger für die Äcker zusammengerecht oder es wurde trockenes Buchenlaub als Bettlaub für Matratzen gesammelt. Als besondere Nutzungsform im Wald wurde im Südranden bis etwa 1850 Bohnerz abgebaut. Der Wald wurde dabei einerseits durch die Grabtätigkeit und das lehmige Abwasser vom Auswaschen der Erzbohnen beeinflusst, andererseits wurde für die Verhüttung viel Holzkohle gebraucht. Alle diese verschiedenen Waldnutzungen führten zu viel offeneren Waldbeständen, als wir sie heute kennen, und das Landwirtschaftsland war durch fliessende Übergänge mit dem Wald verbunden.

Zwei traditionelle Waldbewirtschaftungsformen, die im Kanton Schaffhausen verbreitet waren, sind der Nieder- und der Mittelwald. Der Niederwald diente der Brennholzgewinnung. Hier wurden sämtliche Bäume auf einer Fläche alle 20–30 Jahre vollständig abgeholzt. Die Bäume – Eichen (*Quercus* spp.), Hagebuchen (*Carpinus betulus*) und speziell für den Kanton

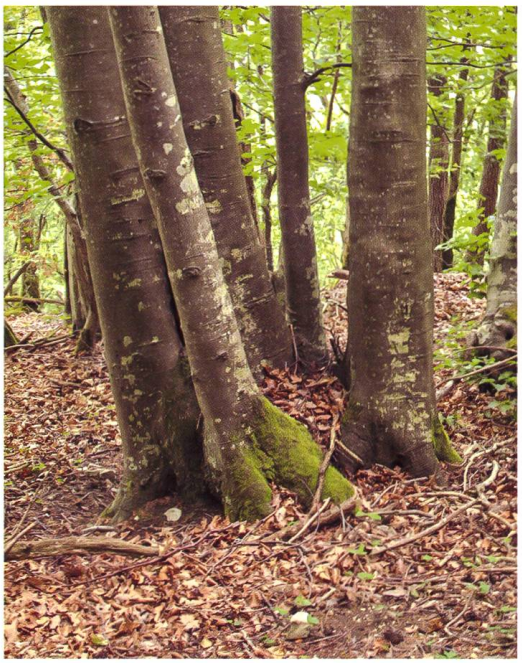

Abb. 7: Mehrstämmige Buchen (*Fagus sylvatica*) im ehemaligen Buchenniederwald der Randenhänge.

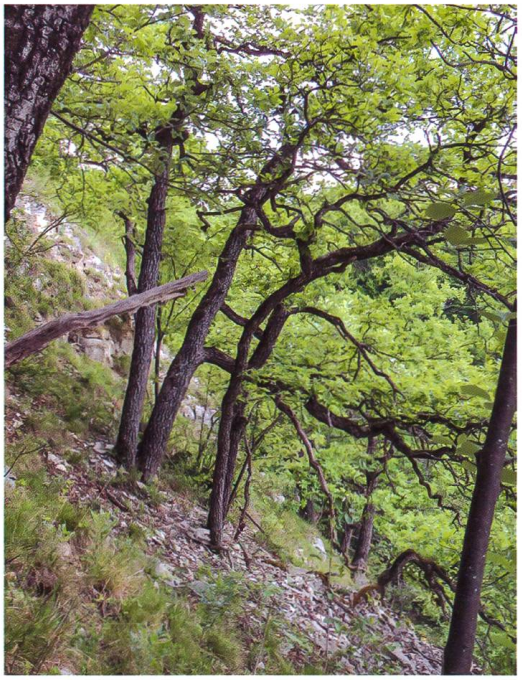

Abb. 8: Flaumeichenwald auf steinigem Untergrund bei Osterfingen.

Schaffhausen auch Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) – schlugen dann aus dem Stock wieder aus und bildeten einen niedrigen, schlankstämmigen Wald. 20–30 Jahre später wurden sie wiederum vollständig abgeschlagen. Noch Hermann Christ (1879) benannte den grössten Teil des Waldes in der Nordschweiz als Buchenniederwald. Heute sind die ehemaligen Niederwälder längst ausgewachsen; man erkennt sie aber noch immer an den mehrstämmigen schlanken Bäumen (Abb. 7). Ehemalige Buchenniederwälder findet man vor allem an den Hängen des Randens, Südrandens und Reiats, aber auch bei Buchberg/Rüdlingen. Auf steilen, trockenen Hängen, oberhalb von Felsen und an felsigen Graten wächst im Kanton Schaffhausen auch ehemaliger Niederwald der Traubeneiche (*Quercus petraea*) oder der in der Nordschweiz seltenen Flaumeiche (*Q. pubescens*; Abb. 8). Im Reiat bedeckt oft ein grüner Flor des Einblütigen Perlgrases (*Melica uniflora*) den Boden der Traubeneichenwälder. Der Kanton beherbergt schöne und sehr artenreiche Flaumeichenwälder mit vielen seltenen Pflanzenarten (Kap. 4.2, 4.4), etwa am Badstighau in Osterfingen, am Eselruggen bei Merishausen, oberhalb des Felsetääli in Schaffhausen oder beim Schloss Herblingen.

Der Mittelwald wurde neben der Brennholzproduktion zusätzlich zur

Gewinnung von Bauholz genutzt. Es wurden dazu einzelne grosse Bäume (Überhälter) für Bauholz stehen gelassen, während der Wald darunter als Niederwald bewirtschaftet wurde. Heute sind die ehemaligen, ausgewachsenen Mittelwälder an noch vorhandenen grossen, alten und mit ausladenden Ästen versehenen Bäumen, meist Eichen, zu erkennen. Man findet sie oft auf Hügelkuppen oder auf der Hochebene des Randens, Südrandens sowie im Reiat. Zahlreiche seltene Waldtypen des Kantons Schaffhausen wurden von Walter Keller (1972, 1976, 1985a, b) beschrieben.

Auffällig sind die vielen Föhrenwälder im Kanton Schaffhausen. Wälder der Waldföhre (*Pinus sylvestris*) gedeihen auf trockenen Böden und Kuppen in Südlagen. Sie lassen viel Licht durch das Kronendach, weshalb sie eine artenreiche Strauch- und Krautschicht aufweisen (Abb. 9). Die Waldföhre ist eine Pionierart und besiedelt oft früher bewirtschaftete Flächen. So entstanden beispielsweise auch die typischen Föhrenstreifen der Randenhochebene: Auf nicht mehr benutzten Ackerstreifen siedelte sich die Waldföhre an oder sie wurde aktiv vom Menschen eingesät (teilweise mit ausländischem Saatgut).

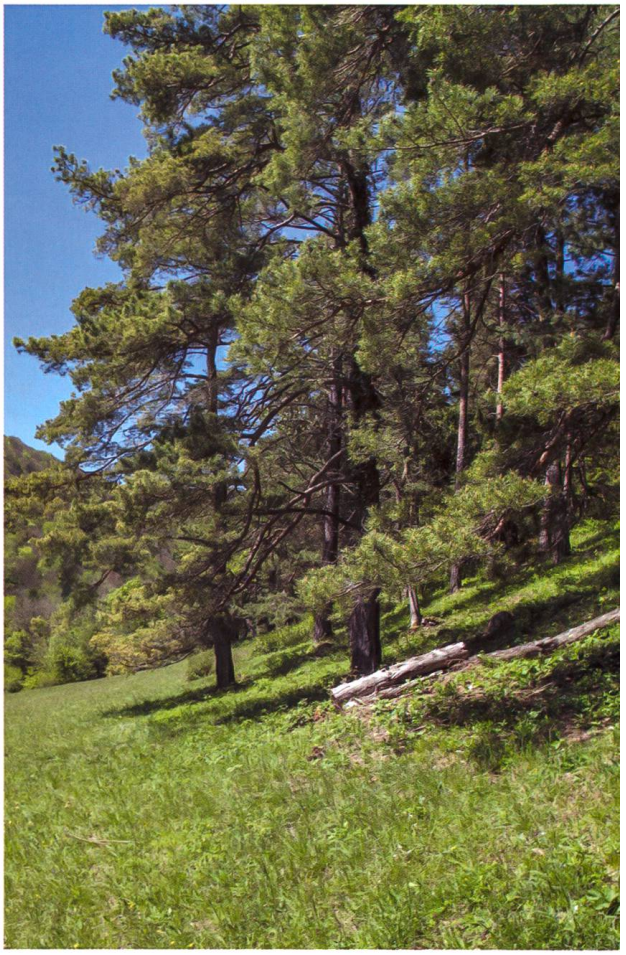

Abb. 9: Trockenwiese mit anschliessendem, aufgelichtetem Föhrenwald an der Schloothaalde bei Merishausen.

Beim grössten Teil der heutigen Wälder im Kanton Schaffhausen handelt es sich allerdings um geschlossene, naturnah bewirtschaftete Dauerwälder aus Rotbuche oder um künstlich angepflanzte, dunkle Fichtenforste. Der Anbau der nicht standortgerechten Fichte (*Picea abies*) geht aber kontinuierlich zurück. An schattigen Stellen oder auch auf der Hochebene des Randens (z.B. um den Hage) gesellt sich natürlicherweise die Weisstanne (*Abies alba*) dazu. In vielen schattigen Tobeln oder kleinen Schluchten des Kantons Schaffhausen findet man Schluchtwald mit Esche (*Fraxinus excelsior*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Wo dieser Schluchtwald besonders schön ausgeprägt

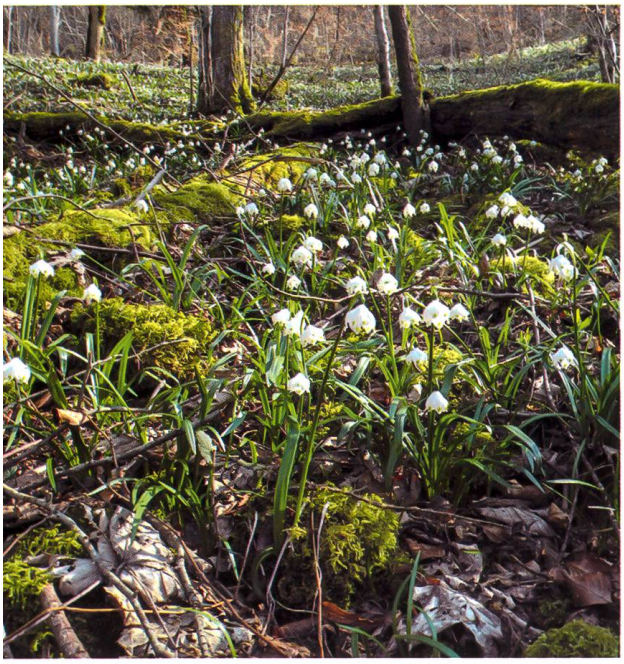

Abb. 10: Das einheimische Märzenglöckchen (*Leucojum vernum*) wächst gerne im Schluchtwald.

ist, wachsen Arten wie Märzenglöckchen *(Leucojum vernum*; Abb. 10), Gelbes Windröschen *(Anemone ranunculoides*), die gelbe Schwester des häufigen, weiss-blühenden Buschwindröschens (*A. nemorosa*), der im Kanton Schaffhausen seltene Hirschzungen-Farn (*Phyllitis scolopendrium*), der Wald-Gelbstern *(Gagea lutea*) oder ganze Felder des Hohlknolligen Lerchensporns (*Corydalis cava*). Dies ist etwa an der Seldehaalde an der Wutach (Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen und Demmerle 2016) oder im Churzloch/Langloch bei Thayngen der Fall. Auenwald mit grossen, ausladenden Silberweiden *(Salix alba*) findet man hingegen vor allem am Rhein bei Rüdlingen/Buchberg (siehe unten).

In den heute noch vorhandenen lichten Wäldern des Kantons Schaffhausen und an den zahlreichen trockenwarmen Waldrändern wachsen einige weniger häufige beziehungsweise seltene, lichtliebende Baum- und Straucharten wie Speierling (*Sorbus domestica*; Kap. 4.6), Elsbeere (*S. torminalis*), Wildbirne (*Pyrus pyraster*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Echter Wacholder (*Juniperus communis* ssp. *communis*), Strauchwicke (*Hippocrepis emerus*; Kap. 1.2), Felsen-Kreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*; Kap. 3.3) oder verschiedene Rosen (*Rosa* spp.; Kap. 4.9). Der Kanton Schaffhausen ist daher einer der wichtigsten Kantone für seltene Baum- und Straucharten in der Schweiz. Diese Artenvielfalt der Gehölze lässt sich beispielsweise am Hasebuck eindrücklich erleben. Um die lichten Wälder und Waldränder mit ihren seltenen Baum- und Straucharten zu erhalten, müssen diese offengehalten werden, sonst verdunkeln sie und ihr Artenreichtum geht verloren.

Im Gegensatz zu den lichten Wäldern, welche gepflegt werden müssen, wird in Naturwaldreservaten nicht mehr eingegriffen. In Naturwaldreservaten wird jegliche forstliche Nutzung und Einflussnahme aufgegeben. An einigen Stellen im Kanton, etwa am Westabhang des Randens, finden sich solche Naturwaldreservate. Hier laufen natürliche Prozesse ab: Es findet sich viel Totholz, und die Wälder verändern sich über die Jahrzehnte langsam hin zu Naturwäldern.

Abb. 11: Eine Seltenheit in Äckern, das Feuerrote Blutströpfchen (*Adonis flammea*).

Abb. 12: Rundblättriges Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*), ein Doldenblütler.

Ackerbegleitflora und Ruderalflächen

Noch um 1900 waren die Äcker in der Schweiz im Sommer farbenprächtig: Ein Meer aus rotem Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) und blauen Kornblumen (*Centaura cyanus*) wogte in den Getreideäckern. Eine ungewöhnlich grosse Anzahl von Arten, die in Äckern vorkommen – auch Ackerbegleitflora genannt –, kam damals im Kanton Schaffhausen vor, wobei die Getreideäcker im Klettgau der eigentliche Brennpunkt dieser Ackerbegleitflora waren. Hier fanden und finden sich so schöne Arten wie Kornrade (*Agrostemma githago*), Venus-Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*; Kap. 4.17), Sommer- und Feuerrotes Blutströpfchen (*Adonis aestivalis*; Kap. 4.18; *A. flammea*; Abb. 11), Rundblättriges Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*; Abb. 12), Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*; Kap. 1.2), Knollige Platterbse (*Lathyrus tuberosus*; Abb. 13), Acker-Waldmeister (*Asperula arvensis*; Abb. 14), Ackerröte (*Sherardia arvensis*), Einjähriger Ziest (*Stachys annua*; Kap. 4.18), Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*; Kap. 4.18), Vaillants Erdrauch (*Fumaria vaillantii*), Acker-Hahnenfuss (*Ranunculus arvensis*; Kap. 4.17), Feld-Löwenmaul (*Misopates orontium*; Abb. 15), Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*), Eiblättriges

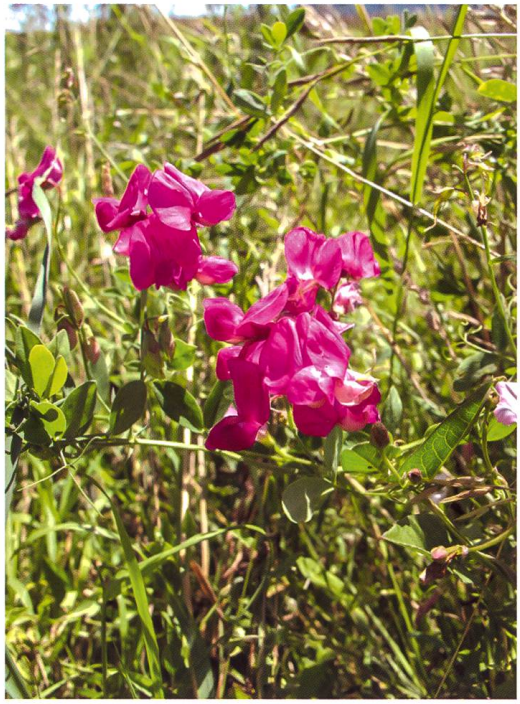

Abb. 13: Die Knollige Platterbse (*Lathyrus tuberosus*) ist vor allem im Klettgau verbreitet.

Abb. 14: Sehr seltener Acker-Waldmeister (*Asperula arvensis*).

Abb. 15: Hie und da wird in Brachen das Feld-Löwenmaul (*Misopates orontium*) eingesät.

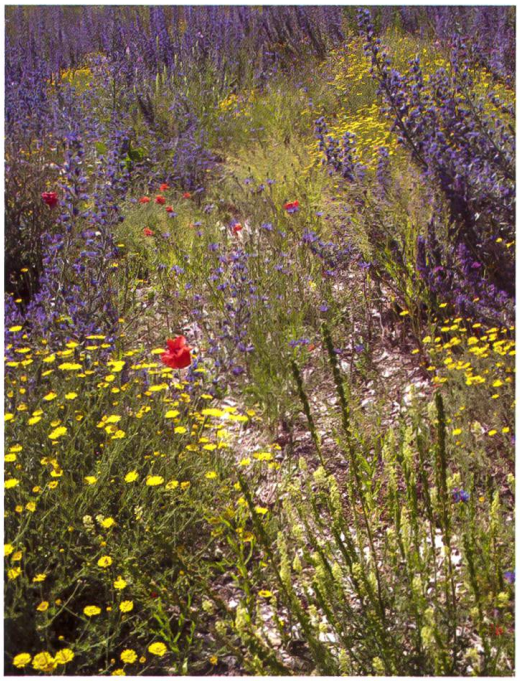

Abb. 16: Mit vielen Arten der Ackerbegleitflora eingesäte Brache bei Merishausen.

und Spiessblättriges Schlangenmaul (*Kickxia spuria, K. elatine*), Stängelumfassende Taubnessel (*Lamium amplexicaule*) und viele mehr.

Doch schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts setzte der Niedergang dieser Ackerbegleitflora ein. Die Umstellung von Sommer- auf Wintergetreide, die dichtere Aussaat, die verbesserte Saatgutreinigung, vermehrte Düngung, sofortiges Umbrechen der Stoppelfelder und vor allem der Einsatz von Herbiziden führten zu einem dramatischen Rückgang der Ackerbegleitflora. Heute stellt sie eine der am stärksten gefährdeten Pflanzengruppen der Schweiz dar. In grossen Teilen des Mittellandes findet man, wenn überhaupt, nur noch häufige Allerweltsarten wie das Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) oder die Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*), häufig auch nicht-einheimische Arten aus den Gattungen der Hirsen (*Panicum* spp.) oder der Borstenhirsen (*Setaria* spp.) sowie Problemunkräuter wie zum Beispiel die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*). Nur in wenigen Gebieten der Schweiz konnte sich die Ackerbegleitflora besser halten, selbst wenn auch dort die typischen Ackerbegleitarten nur noch selten und verstreut zu finden sind. Diese Gebiete sind das Wallis, die Umgebung von Basel und der Kanton Schaffhausen.

Seit den 1990er Jahren werden für die Ackerbegleitflora im Kanton Schaffhausen spezielle Massnahmen durchgeführt. Die Ackerbegleitflora wird einerseits dort, wo sie lokal noch vorkommt, auf speziellen Äckern ohne Herbizid-Einsatz und in Ackerrandstreifen gefördert, und andererseits in Buntbrachen mit Mischungen verschiedenster Ackerbegleitarten künstlich eingesät (Abb. 16, Kap. 4.17, 4.18). So sieht man seltene Arten der Ackerbegleitflora im Klettgau oder im Randen wieder etwas häufiger. Es handelt sich dabei aber nicht mehr um natürliche Vorkommen. Buntbrachen fördern nicht nur Pflanzen, sondern auch Vögel wie die Feldlerche, Heidelerche und Baumpieper sowie den Feldhasen.

Abb. 17: Rebberge bei Stein am Rhein.

Ein Spezialfall der Ackerbegleitflora sind Rebberge (Abb. 17). Der Kanton Schaffhausen besitzt noch heute eine im Vergleich zu den meisten anderen Rebbaugebieten der Schweiz reiche Rebbergflora. Allerdings finden sich auch

hier viele typische Rebbergpflanzen nur noch selten und nur in wenigen Rebbergen. Die typische Rebbergflora zeigt sich schon früh im Jahr, im März und April. Unter den besonderen Arten finden sich so schöne Pflanzen wie der Acker-Gelbstern (*Gagea villosa*; Kap. 4.19), der sehr seltene Wiesen-Gelbstern (*G. pratensis*; Kap. 4.19), die Gemeine und die seltenere Weinberg-Traubenhyazinthe (*Muscari racemosum, M. neglectum*; Abb. 18), der recht häufige Doldige und der viel seltenere Nickende Milchstern (*Ornithogalum umbellatum, O. nutans*; Abb. 19), letzterer zum Beispiel bei Stein am Rhein, der Weinberglauch (*Allium vineale*) oder die sonst vor allem im Wallis verbreitete Spurre (*Holosteum umbellatum*; Abb. 20). Auch für die Rebbergflora besitzt der Kanton Schaffhausen schweizweite Verantwortung.

Ruderalpflanzen wachsen an Stellen, die der Mensch geschaffen hat und offen hält, aber nicht aktiv nutzt (Abb. 21). Es sind dies Wegränder, Trittstellen, Steinhaufen, Ablagerungsplätze und Ödland. Meist unterliegen diese Ruderalflächen einer grossen Dynamik: Sie entstehen und vergehen wieder. Allen bekannt sind etwa Brennnesselfluren an Wegrändern oder die üppig bewachsenen

Abb. 18: Reiches Vorkommen der Weinberg-Hyazinthe (*Muscari neglectum*) bei Wilchingen.

Abb. 19: Der Nickende Milchstern (*Ornithogalum nutans*) ist eine im Kanton Schaffhausen wenig verbreitete Rebbergpflanze.

Abb. 20: Selten findet man die vor allem im Wallis, am Genfersee und am Jurasüdfuss verbreitete Spurre (*Holosteum umbellatum*) auch in den Rebbergen des Kantons Schaffhausen.

Ablagerungsplätze mit Aushub bei Baustellen, auf denen allerlei Pflanzen kurzfristig gedeihen können. Eine schöne Frühlings-Art ist das Mauer-Felsenblümchen (*Draba muralis*), das man an Stellen mit offenem Boden oder auf Mauern finden kann (Abb. 22). An Ruderalstellen schleppt der Mensch unabsichtlich auch immer wieder nicht-einheimische Arten ein, die sich dann manchmal halten und vermehren können (sogenannte Neophyten; Abb. 23).

Wasserlebensräume

Zu den Wasserpflanzen zählen jene Arten, die untergetaucht im Wasser wachsen, wie Laichkräuter (*Potamogeton* spp.), mit ihren Stängeln im Wasser stehen, wie die Rohrkolben (*Typha* spp.), oder auf dem Wasser schwimmen, wie Teichlinsen (*Lemna* spp.) oder die Blätter der Teichrose (*Nuphar lutea*). Ebenfalls zu den Arten der Wasserlebensräume zählen Uferpflanzen.

Abb. 21: Typische Ruderalstelle mit Trittbelastung.

Abb. 22: Eine Art auf offenen Böden und Mauern ist das schon im April blühende Mauer-Felsenblümchen (*Draba muralis*).

Abb. 23: Ein Neophyt unter den Ruderalpflanzen des Kantons Schaffhausen ist das Gelbe Mönchskraut (*Nonea lutea*).

Abb. 24: Weiher in der Wäierwis im Herblingertaal.

Der Kanton Schaffhausen besitzt im Vergleich zu anderen Kantonen wenige solcher Wasser- und Uferlebensräume, und die Vielfalt der entsprechenden Pflanzenarten im Kanton ist dementsprechend nicht gross. Trotzdem beherbergt Schaffhausen einige spezielle Arten wie den in der ganzen Schweiz potenziell gefährdeten Flutenden Hahnenfuss (*Ranunculus fluitans*), der in Schaffhausen allerdings häufig ist.

Man findet Wasserpflanzen im Kanton in Weihern und Teichen (Abb. 24), Gräben, Bächen und Flüssen, so auch in der Biber und im Rhein. Viele Wasserpflanzen wachsen zudem in den Auengebieten des Kantons (siehe unten). Früher wurden feuchte Senken mit offenen Wasserflächen trockengelegt, Gräben und Bäche eingedolt sowie Flüsse begradigt und kanalisiert. In den letzten Jahren wurden an manchen Stellen im Kanton Weiher und Teiche renaturiert oder neu geschaffen (Abb. 25). Dies geschah oft für den Amphibienschutz; die neuen Wasserlebensräume kommen aber auch den Wasserpflanzen zugute.

Besonderheiten unter den Uferpflanzen sind die Arten der Bodensee-Strandrasen – eines Lebensraumtyps, den es nur gerade am und in der Umgebung des Bodensees gibt. Der Wasserstand des Bodensees wird bis heute

Abb. 25: Neugeschaffener Lebensraum mit offenen Wasserflächen, Pionierflächen, Verlandungszonen und Flachmooren; Seewise im Wangetel bei Osterfingen.

Abb. 26: Der nur wenige Zentimeter grosse Strandling (*Littorella uniflora*) lebt im oft überschwemmten Uferbereich von Seen.

nicht reguliert. Darum bilden sich bei Niedrigwasser teilweise breite Kies- und Schlickflächen entlang der Ufer. In diesem speziellen, während des Jahres lange überschwemmten Lebensraum wachsen die typischen Arten der Bodensee-Strandrasen. Zu diesen gehören etwa der Strandling (*Littorella uniflora*; Abb. 26), das Bodensee-Vergissmeinnicht (*Myosotis rehsteineri*; Kap. 3.1) oder die Strand-Schmiele (*Deschampsia littoralis*). Die Arten der Strandrasen kamen und kommen bei Stein am Rhein in kleinsten Restbeständen vor und strahlten früher rheinabwärts bis nach Rüdlingen und Eglisau aus.

Sümpfe und Moore

Schaffhausen war nie ein moorreicher Kanton, zu durchlässig sind meist die Böden, zu gering die Niederschläge. Trotzdem besitzt der Kanton noch immer einige in der ganzen Schweiz seltene Moorpflanzen. Grössere Moore finden sich im Herblingertaal und bei Ramsen. Sonst besitzt der Kanton nur kleinflächige Moorreste. Es handelt sich dabei um Flachmoore. Flachmoore (Abb. 27, 28) werden von Grundwasser in Senken, Flusswasser in Niederungen oder Hangwasser an flachen Hängen gespeist. Der Wasserspiegel ist nahe der Bodenoberfläche. Flachmoore bieten eine vielfältige Vegetation, die von

Abb. 27: Flachmoore bestehen meist aus verschiedenen Lebensräumen, hier Grossseggenried und Schilfröhricht.

Seggen (*Carex* spp.), manchmal auch von Pfeifengras (*Molinia caerulea*), dominiert wird. Eine besondere Art der Nordostschweiz ist der Wohlriechende Lauch (*Allium suaveolens*; Abb. 29). Besonders schön ist die Moorvegetation im Sommer ausgebildet.

Wie überall in der Schweiz sind auch im Kanton Schaffhausen die Moore in den letzten zwei Jahrhunderten zunehmend verschwunden: Moore und Sümpfe wurden entwässert und in intensiv genutztes Landwirtschaftsland überführt. In der Schweiz beträgt der Rückgang der Moore seit 1900 82%. Heute sind Moore in ihrer Fläche geschützt. Leider nimmt ihre Qualität aber weiterhin ab: Moore werden trockener, da die alten Entwässerungen oft noch wirksam oder die Wasserzuflüsse gestört sind, und sie werden nährstoffreicher, weil Moore Nährstoffe aus der Umgebung und aus der Luft erhalten. Ohne Pflege verbuschen Flachmoore mit der Zeit.

Abb. 28: In Flachmooren finden sich oft auch offene Wasserflächen.

Hochmoore werden im Gegensatz zu Flachmooren nur vom Regenwasser gespeist. Sie sind deshalb sehr nährstoffarm. Geprägt werden sie durch die Torfmoose, welche den für Hochmoore typischen Torf bilden. Hochmoore entstehen unter regenreichem und nicht zu warmem Klima, wie man es in den nördlichen Voralpen findet. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass es im trockenwarmen Kanton Schaffhausen von jeher kaum Hochmoore gab (Bergamini 2015).

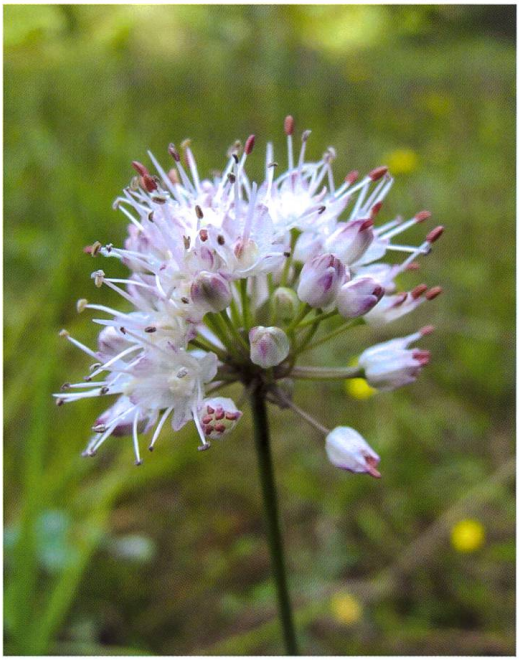

Abb. 29: Eine typische, aber seltene Pflanze der Flachmoore der Nordostschweiz ist der weissrosa blühende Wohlriechende Lauch (*Allium suaveolens*).

Pionierfluren der Tieflagen

Zu den Arten der Pionierfluren der Tieflagen gehören Pflanzen an offenen Stellen in den Auen der Flüsse, auf Geröll- oder Schutthalden oder an Felsen. Ersatzlebensräume finden diese Arten in Kiesgruben.

Die Auen haben in der Schweiz seit 1800 einen Rückgang von über 90% erfahren. Noch intakte Auengebiete sind heute selten. Der Kanton Schaffhausen besitzt drei Auengebiete von nationaler Bedeutung. Es sind dies die Wutach, die Auen des Rheins bei der Bibermühle sowie das Auengebiet Alte Rhi bei Rüdlingen/Buchberg (Abb. 30). In den Auen entstehen durch Hochwasser immer wieder offene Kies- oder Schlickböden, auf denen sich dann Pionierarten (Erstbesiedler) ansiedeln können. Während die Auen im 19. und 20. Jahrhundert durch Flussbegradigun-

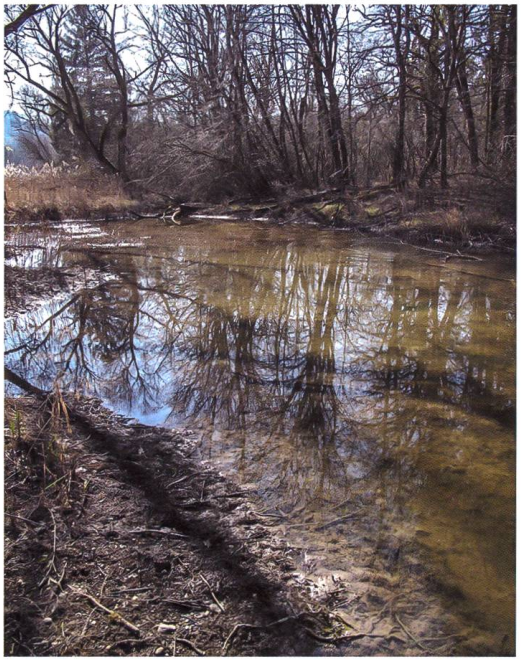

Abb. 30: Aue des Rheins bei Rüdlingen/Buchberg.

Abb. 31: Kalkschutthang im Südranden mit Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*).

Abb. 32: Das Berg-Täschelkraut (*Thlaspi montanum*) wächst gerne auf Felsschutt.

gen und Kanalisierungen stark zurückgegangen sind, wurden in den letzten paar Jahren einige Auen in der Schweiz und auch im Kanton Schaffhausen renaturiert und so gestaltet, dass wieder mehr natürliche Dynamik möglich ist. Davon dürften auch die Pionierarten unter den Pflanzen profitieren, die auf neu entstandene, offene, konkurrenzarme Stellen angewiesen sind.

Schöne offene Kalkstein-Schutthänge finden sich im Randen und Südranden (Abb. 31), so etwa im Wiissen Risen und an der Luckehaalde bei Beggingen, am Staamüürlichopf bei Siblingen oder in der Staamüüri Osterfingen. Kalksteinschutt ist ein unwirtlicher Lebensraum: Der Schutt ist instabil und bewegt sich, Boden ist kaum vorhanden, Regenwasser fliesst sofort ab und es ist daher sehr trocken. Im Sommer wird es extrem heiss. Nur wenige Pflanzen gedeihen auf Felsschutt. Eine davon ist das Berg-Täschelkraut (*Thlaspi montanum*; Abb. 32).

Kleine Felsgebiete (Abb. 33) finden sich an vielen Stellen im Kanton Schaffhausen, sowohl in Form von kompaktem Kalkstein als auch etwas seltener als eiszeitlicher Deckenschotter (Nagelfluh). Man denke etwa an die Flühe bei Osterfingen (Abb. 1) und Thayngen oder an die aus dem Wald herausragenden Felszähne und -wände bei der Tüüfels-Chuchi in Beringen,

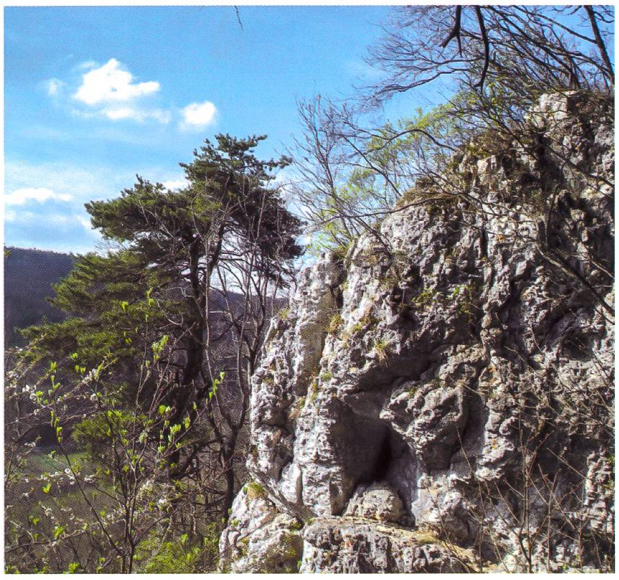

Abb. 33: Die Temperaturschwankungen an sonnigen Felsen und auf Schutthängen sind extrem; flimmernd heiss während des Tages und stark auskühlend in der Nacht.

Abb. 34: Der Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*) war früher im ganzen Kanton Schaffhausen recht verbreitet. Heute ist er sehr selten und kommt noch in wenigen Exemplaren bei Bargen vor.

dem Felsetääli bei Schaffhausen, den Jakobsfelsen bei Merishausen und viele mehr. Nur wenige Pflanzenarten sind auf diese Felsen spezialisiert; regelmässig findet man an Felsen und auf Felsköpfen das Kalk-Blaugras (*Sesleria caerulea)*.

Felsen und die oft mit ihnen verbundenen Schuttfluren (Abb. 31) kommen natürlicherweise nur kleinflächig vor und sind als Lebensraum kaum gefährdet. Einzig angrenzend aufwachsender Wald kann kleine Schutthänge und Felsen stark beschatten und ihren meist sonnenhungrigen Arten die Lebensbedingungen verschlechtern. Deshalb wäre es wichtig, dass im Kanton Schaffhausen Felsen sporadisch freigestellt würden, indem der umliegende Wald ausgeholzt wird.

Berge

Der höchste Punkt des Kantons Schaffhausen ist der Hage mit 912 m ü. M. Von eigentlichen «Bergen» kann man im Kanton also nicht sprechen. Trotzdem kamen und kommen in Schaffhausen Pflanzenarten vor, die wir vor allem aus den Bergen kennen (Abb. 34, Kap. 1.2). Diese wuchsen und wachsen an Felsen, in Schluchten oder in Wiesen. Einige dieser Bergpflanzen waren

schon in den 1940er Jahren im Kanton ausgestorben oder sehr selten geworden, wie dies der Schaffhauser Botaniker Georg Kummer (1937) aufgezeigt hat. Andere Bergpflanzen sind erst in letzter Zeit verschwunden. Dies gilt etwa für die eigenartige Farnpflanze Echte Mondraute (*Botrychium lunaria*), die Berg-Esparsette (*Onobrychis montana*) oder den Alpen-Pippau (*Crepis alpestris*). Andere Bergarten wie die Armblütige Gänsekresse (*Fourraea alpina*; Kap. 4.5) oder der Felsen-Kreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*; Kap. 1.2, 3.3) kommen im Kanton Schaffhausen noch immer – wenn auch sehr selten – vor.

1.2 Die besondere Flora des Kantons Schaffhausen

Dass die Flora Schaffhausens speziell ist, liegt nicht nur an den Lebensräumen, dem Boden, dem Klima und der Landnutzungsgeschichte, sondern zusätzlich an der geographischen Lage des Kantons. Hier treffen verschiedene Verbreitungsgebiete von Pflanzen aufeinander: Von Osten, aus der Region des Schwarzen Meeres ziehen sich die Verbreitungsgebiete kontinentaler, pontischer Pflanzenarten in den Kanton Schaffhausen. Von Süden, etwa dem Jura-Südfuss entlang, lassen sich die Verbreitungsmuster von Arten aus dem Mittelmeerraum verfolgen. Von Westen kommen Arten von der Atlantikküste her. Aus den Alpen, allenfalls aus dem Schwarzwald, ist eine Einstrahlung von Pflanzen festzustellen, die höhere Lagen bevorzugen. Und natürlich kommen im Kanton Schaffhausen auch die häufigen Arten des Schweizer Mittellandes vor. Diese Verbreitungsmuster der Pflanzen des Kantons Schaffhausen – also die Pflanzengeographie Schaffhausens – wurde vom Schaffhauser Botaniker Ernst Kelhofer (1915; Kap. 1.3) eindrücklich beschrieben. Und wie im vorhergehenden Kapitel aufgezeigt, finden diese Pflanzen im Kanton Schaffhausen Umweltbedingungen und Lebensräume, die ihnen zusagen und ihr Gedeihen überhaupt erst ermöglichen. Es ist diese Mischung, dieses Aufeinandertreffen verschiedener Verbreitungsgebiete von Pflanzenarten, welche die Flora von Schaffhausen reichhaltig, interessant und speziell machen.

Für die trockenheitsliebende Flora der warmen Lagen, für die Flora mit südlich-mediterranem und pontischem Charakter, werden manchmal die Begriffe «Flora des Schaffhauserbeckens», «Schaffhauser Hügelflora» oder «Nordzürcher Hügelflora» verwendet (Nägeli 1899, 1929). Unter dieser Hügelflora sind sowohl Arten aus den trockenen, kontinentalen Klimazonen, wie auch Arten aus dem Mittelmeergebiet zu verstehen, die um die Stadt Schaff-

hausen herum, im Klettgau, im Reiat und bei Stein am Rhein wachsen und die bis in den Norden des Aargaus und Zürichs beziehungsweise in den Nordwesten des Thurgaus ausstrahlen.

Kontinental-südosteuropäische Arten

Die grösste und speziellste Gruppe in Schaffhausen bilden die Pflanzenarten der trockenen, kontinentalen Klimazonen. Ihr Hauptareal befindet sich im Gebiet des Schwarzen Meeres, der ungarischen Tiefebene, dem Balkan sowie im östlichen Mittelmeerraum. Je nach Art erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet allerdings weit über das Schwarze Meer hinaus, nach Innerasien, in die grossen Steppengebiete jenseits des Urals. Die Verbindung dieser pontischen, kontinentalen Arten mit dem Schaffhausischen lässt sich über den Donauraum, Schwäbische Alb, Hegau und den Rhein nachzeichnen. Diese Pflanzenarten meiden die atlantischen Küsten. Fast alle ertragen grosse Trockenheit und viel Sonne. Solche Arten finden besonders um die Stadt Schaffhausen mit ihren sonnigen Hügeln und den davon abgehenden Tälern gute Wachstumsbedingungen. Daneben gibt es einige weitere, kleinere Gebiete, die aufgrund ihrer Lage ebenfalls günstige Bedingungen aufweisen: so rund um Merishausen, die Randensüdhänge des Klettgaus, Osterfingen mit seinen Flühen und dem Wangetel, rund um Thayngen sowie rheinaufwärts an den warmen Hängen von Ramsen bis nach Stein am Rhein. Ausserdem strahlen sie dem Rhein entlang hinunter nach Rüdlingen und ins nördliche Zürcher Hügelland.

Diese kontinentalen Pflanzenarten wachsen häufig an offenen Felsstellen und Flühen (wie beispielsweise am Chapf bei Thayngen oder auf dem Wirbelbärg bei Schaffhausen), an südlich exponierten Waldrändern wie bei Merishausen, in trockenen Wiesen, auf Mauern, beispielsweise in der Stadt Schaffhausen, oder in Rebbergen, wie bei Osterfingen.

Als die eigentliche Leitpflanze der pontischen Arten im Kanton Schaffhausen gilt der Schwarzwerdende Geissklee (*Cytisus nigricans*; Kelhofer 1915; Abb. 35). Sein Hauptverbreitungsgebiet befindet sich in Osteuropa und auf dem Balkan. Nördlich der Alpen gehören die Vorkommen im Kanton Schaffhausen zu den westlichsten überhaupt. Südlich der Alpen findet sich die Art vor allem im Tessin (Abb. 35). Im Randengebiet ist der Schwarzwerdende Geissklee hie und da zu finden, insbesondere an südlich exponierten Waldrändern (Abb. 35), an warmen Felsen, Schutthalden oder entlang von Borden längs von Strassen. Der Schwarzwerdende Geissklee ist ein kleiner Strauch und ist gut an seinen dreiteiligen Blättern sowie an den in langen, gelben

Abb. 35: Die Leitart unter den kontinentalen Arten im Schaffhausischen ist der Schwarzwerdende Geissklee (*Cytisus nigricans*) mit seinen auffälligen Blütenständen (links). Sein Lebensraum sind trockenwarme Hänge (z.B. Grääte bei Merishausen; Mitte). Seine Verbreitung in der Schweiz zeigt das typische Bild der Schaffhauser beziehungsweise Nordzürcher Hügelflora mit Vorkommen in Schaffhausen, dem nördlichen Zürich und in der Südschweiz (rechts).

Trauben angeordneten Blüten zu erkennen (Abb. 35). Das «schwarzwerdend» bezieht sich auf die Farbe, welche die Blätter annehmen, wenn sie getrocknet werden.

Weitere, zum Teil sehr typische Beispiele von kontinentalen Arten, die im Schaffhausischen vorkommen, sind der Färber-Waldmeister (*Asperula tinctoria*; Kap. 4.2), das Hügel-Windröschen (*Anemone sylvestris*; Kap. 4.1), das Trugdoldige Habichtskraut (*Hieracium cymosum*; Abb. 36) in Trockenwiesen und steinigen Weiden, der sehr seltene Raue Alant (*Inula hirta*) ebenfalls in Trockenwiesen, die Berg-Kronwicke (*Coronilla coronata*; Kap. 4.11), der südeuropäisch-asiatische Diptam (*Dictamnus albus*; Kap. 4.4) – für den der Kanton Schaffhausen berühmt ist –, das Siebenblättrige Fingerkraut (*Potentilla heptaphylla*; Kap. 4.15), der Kamm-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*; Abb. 36) auf trockenen Hügeln und in Gebüschen etwa bei Merishausen, der Einjährige Ziest (*Stachys annua*) in Äckern und Brachen (Kap. 4.18), der Deutsche Ginster (*Genista germanica*) im lichten Wald sowie die Wimper-Segge (*Carex pilosa*), die häufig und oft flächendeckend in den Buchenwäldern Schaffhausens vorkommt.

Kontinentale oder südosteuropäische Arten mit einer Verbreitung, die weiter in den Westen beziehungsweise ins mediterrane Gebiet reichen, sind der Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), der Bayrische Bergflachs (*Thesium bavarum*; Kap. 4.13), die Straussblütige Margerite (*Tanacetum corymbosum*), der Berg-Klee (*Trifolium montanum*), der Grosse Ehrenpreis (*Veronica teucrium*),

Abb. 36: Beispiele von zwei kontinentalen Pflanzenarten, dem Trugdoldigen Habichtskraut (*Hieracium cymosum*; links) und dem Kamm-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*; Mitte), sowie einer kontinentalen Art, die weit in den Westen vorkommt, dem Kreuzblättrigen Enzian (*Gentiana cruciata*; rechts).

die Sicheldolde (*Falcaria vulgaris*; Kap. 4.7), der Kreuzblättrige Enzian (*Gentiana cruciata*; Abb. 36), der wegen intensiver Bewirtschaftung zurückgegangen ist, die Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), der Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), der in trockenen Wiesen und Föhrenwäldern vorkommt und im Schaffhausischen selten geworden ist, sowie der Felsen-Kreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*; Kap. 3.3), der seine Hauptverbreitung in Südosteuropa hat und in Schaffhausen äusserst selten und nur auf den heissesten und trockensten Stellen in sehr kleiner Individuenzahl zu finden ist.

Eher mitteleuropäische, weniger extrem kontinentale Arten sind die Verschiedenblättrige Platterbse (*Lathyrus heterophyllus*), das seltene Felsen-Fingerkraut (*Potentilla rupestris*; Kap. 3.2), die Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*), die Silberdistel (*Carlina acaulis*), die wir vor allem aus den Bergen kennen, sowie der Wiesen-Gelbstern (*Gagea pratensis*; Kap. 4.19).

Südeuropäisch-mediterrane Arten

Ein typischer Vertreter von Arten, die ihre Hauptverbreitung im Süden, im mediterranen Raum haben, und im Kanton Schaffhausen vorkommen, ist der Ohnsporn (*Aceras anthropophorum*; Abb. 37), eine Orchidee. Diese Art kommt auf mageren Trockenwiesen, in lichten Gebüschen und Laubmischwäldern vor, an Stellen, wo ein mildes Klima vorherrscht. Verbreitet ist der Ohnsporn im Mittelmeergebiet, eingeschlossen Nordwestafrika. Im Osten geht die Art bis in den Libanon. In der Schweiz ist sie dem Jura entlang bis in

Abb. 37: Der Ohnsporn (*Aceras anthropophorum*; links) ist ein Vertreter der mediterranen Flora in Schaffhausen. Sein Lebensraum sind Trockenwiesen, etwa bei Merishausen (Mitte). Er ist in der Schweiz vor allem in der Westschweiz und entlang des Juras verbreitet (rechts).

den deutschen Hegau und ins Bodenseegebiet verbreitet, und sie wächst im Unterwallis (Abb. 37). Eine andere Orchidee, die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*), zeigt ein ähnliches Verbreitungsgebiet.

Ihre Hauptverbreitungsgebiete in Mittelmeerraum und Südeuropa haben des Weiteren die Flaumeiche (*Quercus pubescens*; Abb. 8), der Speierling (*Sorbus domestica*; Kap. 4.6.), die Mehlbeere (*Sorbus aria*), die Strauchwicke (*Hippocrepis emerus*; Abb. 38), die Gewöhnliche Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*; Abb. 6) sowie die seltenere Spinnen-Ragwurz (*O. sphegodes* aggr.), der Blaue

Abb. 38: Strauchwicke (*Hippocrepis emerus*; links) am oberen Rand eines Felsabbruchs, Schriftfarn (*Asplenium ceterach*; Mitte) und Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*; rechts) sind Vertreter der mediterranen Flora.

Lattich (*Lactuca perennis*), die Kleine Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides*), die Schmerwurz (*Tamus communis*), der seltene Schriftfarn (*Asplenium ceterach*; Abb. 38) und das Kleinblütige Fingerkraut (*Potentilla micrantha*; Kap. 4.8). Das gleiche Verbreitungsmuster zeigen sodann einige Ackerbegleitarten wie der Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*; Kap. 4.18), das Feld-Löwenmaul (*Misopates orontium*; Abb. 15), der Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*; Abb. 38) oder der Acker-Waldmeister (*Asperula arvensis*; Abb. 14). Für den Randen und den Reiat speziell ist das Vorkommen des Blassen Knabenkrauts (*Orchis pallens*), das sonst in südeuropäischen Bergwiesen zu finden ist.

Dass die beschriebenen Einordnungen nach allgemeinen Verbreitungsmustern nur ungefähre sein können, zeigt das Beispiel des Sommer-Blutströpfchens (*Adonis aestivalis*; Kap. 4.18): Seine Verbreitung reicht vom Mittelmeerraum bis weit in den asiatischen Raum nach Kasachstan.

Westeuropäisch-atlantische Arten

Die vielfältigen Umweltbedingungen im Kanton Schaffhausen ermöglichen auch Arten aus atlantisch geprägten Gebieten, die fast im gesamten Schweizer Mittelland zu finden sind, hier zu wachsen. Solche Arten benötigen ein gemässigtes Klima. Man findet sie deshalb tendenziell an Stellen, wo ein ozeanischeres Klima vorherrscht, etwa entlang des ausgleichend wirkenden Rheins, im Tal der Wutach sowie stellenweise im Klettgau, der nach Westen hin offen ist.

Als typisch atlantisch gelten die Süsse Wolfsmilch (*Euphorbia dulcis*; Abb. 39), die Stechpalme (*Ilex aquifolium*; Abb. 40), die im Kanton Schaff-

Abb. 39: Die Süsse Wolfsmilch (*Euphorbia dulcis*; links) mit ihren ovalen, roten Drüsen, ihrem Lebensraum an Waldrändern (Mitte) und ihrer Verbreitung in der Schweiz (rechts).

Abb. 40: Typische Vertreter westeuropäisch-atlantischer Arten im Kanton Schaffhausen sind die Stechpalme (*Ilex aquifolium*; links), die Eibe (*Taxus baccata*; Mitte) oder das kletternde Wald-Geissblatt (*Lonicera periclymenum*; rechts).

hausen weniger häufig als im Schweizer Mittelland ist, die kleine Feld-Rose (*Rosa arvensis*), die Eibe (*Taxus baccata*; Abb. 40) sowie das Wald-Geissblatt (*Lonicera periclymenum*; Abb. 40).

Arten des Nordens und der Berge

Auch wenn der Kanton Schaffhausen vor allem für seine wärmeliebende Flora bekannt ist, gibt es doch einige Arten, die es eher feucht und kühl mögen und die man sonst von Alpweiden, Bergwiesen und Hochstaudenfluren der Alpen, des Schwarzwalds oder den höheren Lagen des Juras her kennt (Kap. 1.1). In Schaffhausen findet man solche Arten in Schluchten und dunklen Wäldern, an Nordhängen und auf der Randenhochebene. Bekannt ist vor allem der Gelbe Enzian (*Gentiana lutea*; Abb. 41) auf dem Randen. Weitere Arten des Nordens und der Berge sind der Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*; Abb. 34), der in den Alpen bis in die alpine Stufe zu finden ist, der Grünstielige Streifenfarn (*Asplenium viride*), der es schattig und feucht mag, der Quirlblättrige Salomonssiegel (*Polygonatum verticillatum*), sonst in subalpinen Fichtenwäldern vorkommend, die Wilde Mondviole (*Lunaria rediviva*; Abb. 41) aus den Schluchten der Voralpen und die in Europa und Sibirien verbreitete Europäische Trollblume (*Trollius europaeus*; Abb. 41).

Als typische Vertreter von Bergarten kann man auch die häufige Alpen-Heckenkirsche (*Lonicera alpigena*), Fuchs' Greiskraut (*Senecio ovatus*), den Alpen-Ziest (*Stachys alpina*), die Gewöhnliche Berg-Distel (*Carduus defloratus*) an steinigen Stellen und an Felsen, die Rundköpfige Rapunzel (*Phyteuma*

Abb. 41: Arten, die es eher kühl mögen sind der Gelbe Enzian mit seinen auffälligen, bläulich-fleischigen Blättern (*Gentiana lutea*; links), die Wilde Mondviole (*Lunaria rediviva*; Mitte) und die Europäische Trollblume (*Trollius europaeus*; rechts).

Abb. 42: Die Grosse Sterndolde (*Astrantia major*; links) und ihr Lebensraum bei Bargen (Mitte). Die Art kommt sonst in der Schweiz vor allem in höheren Lagen vor (rechts).

orbiculare) in Trockenwiesen, das Alpenmasslieb (*Aster bellidiastrum)* und die Grosse Sterndolde (*Astrantia major*; Abb. 42) bezeichnen. Letztere kennt man sonst von Bergwiesen und Hochstaudenfluren der Alpen, im Schaffhausischen ist sie bei Bargen zu finden (Abb. 42).

Kasten 1: Der seltsame Fall der *Genista perreymondii*

In seinem monumentalen Buch über das Pflanzenleben der Schweiz hat Hermann Christ (1879) auf eine eigenartige Pflanze im Südranden hingewiesen: «Im Wangenthal, um das Osterfinger Bad, ist der Standort der *Genista perreymondii* [...], die hier ihr einziges cisalpines Vorkommen hat, während sie sonst auf die Südabhänge der Alpen in Piemont und Dauphiné beschränkt ist.» Diese Ginster-Art bei Osterfingen (Abb. 43) wurde als extremes Beispiel des Vorkommens einer wärmeliebenden, südlichen Pflanze an einem einzigen Ort nördlich der Alpen betrachtet; also eine echte Besonderheit des Kantons Schaffhausen. *G. perreymondii* ist denn auch bei den Schaffhauser Botanikern Meister (1887) und Kelhofer (1915; jeweils als *G. ovata*) und Kummer (1944; als *G. tinctoria* var. *perreymondii*) speziell erwähnt. Danach wurde es still um *G. perreymondii*.

Was war geschehen? Blättert man eine heutige Flora der Schweiz durch, so ist *G. perreymondii* nicht einmal mehr aufgeführt. *G. perreymondii* gilt nur noch als eine Form des gewöhnlichen Färber-Ginsters (*G. tinctoria*), die im Gegensatz zu letzterer am Stängel und auf den Früchten stark behaart ist (Abb. 43): eine blosse Spielart der Natur.

Sei dem, wie es will. Die stark behaarte Form des Färberginsters, die einst als *G. perreymondii* botanische Berühmtheit erlangte, kommt noch immer im Wangetel bei Osterfingen auf Trockenwiesen vor.

Abb. 43: Blühende *Genista perreymondii* bei Osterfingen (links), stark behaarter Stängel (Mitte) und deutlich behaarte Früchte (rechts).

1.3 Botanische Erforschung des Kantons Schaffhausen

Der Kanton Schaffhausen ist botanisch sehr gut erforscht. Schon im 19. Jahrhundert wurde seine Flora gesamthaft erfasst und im 20. Jahrhundert mehrmals detailliert beschrieben. Man ist heute über die früheren Vorkommen und Fundorte von Pflanzenarten im Kanton Schaffhausen gut unterrichtet. An dieser gründlichen Erforschung des Kantons haben sich unzählige Fach- und FeldbotanikerInnen beteiligt. Im Folgenden wird nur auf die wichtigsten dieser BotanikerInnen eingegangen; erwähnt werden jene, die umfangreiche Arbeiten zur Flora und Vegetation des Kantons Schaffhausen veröffentlicht haben. Einige weitere BotanikerInnen, die vor allem einzelne Aspekte der Flora und Vegetation von Schaffhausen bearbeitet haben, wie beispielsweise die Hügelflora, spezielle Waldtypen oder die Trockenwiesen, sind in anderen Kapiteln dieses Bandes erwähnt.

Die Erforschung der Flora und der Vegetation des Kantons Schaffhausen erreicht einen ersten, vergleichsweise frühen Höhepunkt in der Mitte des 19. Jahrhunderts. 1847 veröffentlichte Johann Conrad Laffon (1801–1882) seine «Flora des Cantons Schaffhausen» (Abb. 44). Es ist dies die erste vollständige Flora des Kantons. Laffon erwähnt alle vorkommenden Arten, beschreibt sehr kurz ihre Lebensräume und gibt für die selteneren Arten wenige, eher ungenaue Angaben zu den Lokalitäten, wo diese zu finden sind. So erfährt man etwa, dass das Kleinblütige Fingerkraut (*Potentilla micrantha*) schon damals aus dem Mülitaal/Schaffhausen bekannt war, wo es auch heute noch vorkommt (Kap. 4.8). Laffon war Apotheker in Schaffhausen und einer der Gründer des im Zweiten Weltkrieg zerstörten Naturhistorischen Museums in Schaffhausen (heute ins Museum zu Allerheiligen integriert).

Die nächste Flora des Kantons Schaffhausen stammt von Jakob Meister aus dem Jahr 1887 (Abb. 44). Meister (1850–1927) war Kantonsschullehrer und Kantonschemiker in Schaffhausen. Seine Flora ist vor allem ein Bestimmungsschlüssel und diente dem Schulunterricht. Im Unterschied zu Laffon (1847) gibt Meister für die selteneren Pflanzenarten viele der damals bekannten Fundorte im Kanton Schaffhausen an. Für die heute so seltene Gemeine Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*; Kap. 4.16) erwähnt er beispielsweise nur, dass sie «an trockenen Stellen» vorkam – ein deutlicher Hinweis darauf, dass die Art im Schaffhausischen im 19. Jahrhundert recht häufig war. Auch die vielen Volks-Namen für die Gemeine Küchenschelle weisen auf ihre frühere Häufigkeit hin; zum Beispiel Gunggelore, Zumpelrose, Osterglogge oder Plumphose (Kummer 1928).

Flora
des
Cantons Schaffhausen
von
J. C. Laffon. 1847.

Die Flora des Cantons Schaffhausen enthält:

I.	Dicotyledones thalamiflorae	169	Arten.
II.	Dicotyledones calyciflorae	366	»
III.	Dicotyledones corolliflorae	158	»
IV.	Dicotyledones monochlamideae	96	»
V.	Monocotyledones phanerogamae	243	»
VI.	Monocotyledones cryptogamae	21	»
	zusammen	1053	Arten.

Die mit * bezeichneten Arten werden kultivirt.

33

Flora von Schaffhausen.

Von
Prof. Jakob Meister.

Beilage zum Osterprogramm
des
Gymnasiums Schaffhausen
1887.

Schaffhausen. — Buchdruckerei von H. Meier. — 1887.

Beiträge zur Pflanzengeographie
des Kantons Schaffhausen
von
Dr. Ernst Kelhofer.

Mit 16 Tafeln und 5 Textfiguren.
Illustration auf Kosten der pflanzengeographischen Kommission der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft.

Beilage zum Jahresbericht der Kantonsschule Schaffhausen auf Frühjahr 1915.

Schaffhausen 1915
Druck von Kühn & Comp.

Abb. 44: Titelseiten von Johann Conrad Laffons «Flora des Cantons Schaffhausen» von 1847 (links), Jakob Meisters «Flora von Schaffhausen» von 1887 (Mitte) und Ernst Kelhofers «Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen» von 1915 (rechts).

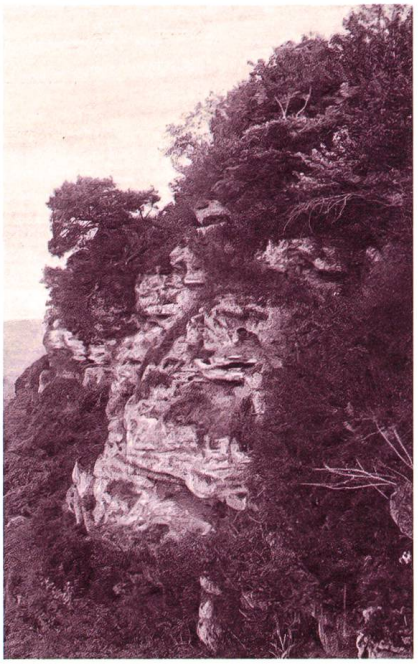

Abb. 45: Foto der Felsbänder (Flüh) bei Osterfingen aus Ernst Kelhofers «Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen» von 1915. Es ist die gleiche Ansicht, wie sie Abbildung 1 für heute zeigt.

Die bis heute schönste Gesamtdarstellung der Flora Schaffhausens stammt von Ernst Kelhofer (1877–1927). Seine «Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen» (Kelhofer 1915; Abb. 44; Kelhofers Doktorarbeit) stellen die Pflanzenwelt und die Vegetation Schaffhausens, aber auch deren Entstehung in noch heute lesenswerter Art und Weise dar. Kelhofer zeigt in diesem Werk auch viele Schwarz-Weiss-Fotografien, die ein Bild davon vermitteln, wie die Landschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts im Kanton Schaffhausen ausgesehen hat (Abb. 45, 46). Ausserdem beinhaltet sein Werk für einige besondere Pflanzen des Kantons Verbreitungskarten. Diese können noch heute als Grundlage für die botanische Erforschung des Kantons dienen (Büttner und Holderegger 2018). Kelhofer war Kantonsschullehrer in Schaffhausen, Gründer der Kantonalen Vereinigung für Naturschutz und Mitglied der kantonalen Naturschutzkommission. Nach seinem frühen

Abb. 46: Zwei Fotos aus Ernst Kelhofers «Beiträgen zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen» von 1915 zeigen die reich strukturierte, mit Äckern bedeckte und damals deutlich weniger bewaldete Oberbärghaalde in Hemmental (links). Die Oberbärghaalde ist heute ein Trockenwiesen-Schutzgebiet von Pro Natura. Eine ebenso kleinräumige Nutzung mit Äckern zeigte der Gräätehang bei Merishausen (rechts). Die Grääte ist heute ein Schutzgebiet des Kantons. Über dem Gräätehang ist der lichte Föhren- und Flaumeichenwald am Eselrugge zu erkennen.

Tod wurde sein umfangreicher Florenkatalog von der Universität Zürich veröffentlicht.

Zum klassischen botanischen Standardwerk des Kantons Schaffhausen wurde «Die Flora des Kantons Schaffhausen», welche von Georg Kummer zwischen 1937 und 1946 in sieben Lieferungen veröffentlicht wurde (Abb. 47). Kummer (1885–1954) stellte darin alle von ihm selbst gefundenen Vorkommen, alle aus der Literatur bekannten Fundorte – einschliesslich jenen von Laffon, Meister und Kelhofer –, die in Herbarien verzeichneten Vorkommen und alle von verschiedenen BotanikerInnen ihm persönlich gemeldeten Fundorte von Pflanzenarten im Kanton Schaffhausen zusammen. Das Resultat dieser einzigartig gründlichen Arbeit wurde als Flora des Kantons Schaffhausen in den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen publiziert. Dank Kummer besass kein anderer Kanton während langer Zeit eine ähnlich genaue Bearbeitung seiner Flora wie Schaffhausen. Kummer war Reallehrer und Schulinspektor und fertigte das erste Inventar der Naturdenkmäler des Kantons Schaffhausen an. Er publizierte in vielfältiger Weise über die Schaffhauser Flora, darunter auch eine Schaffhauser Volksbotanik (Kummer 1928) und eine Flora des Rheinfallgebiets (Kummer 1933).

In den 1960er und 1970er Jahren wurde die Flora der Schweiz flächendeckend kartiert, um landesweite Verbreitungskarten für alle Pflanzenarten

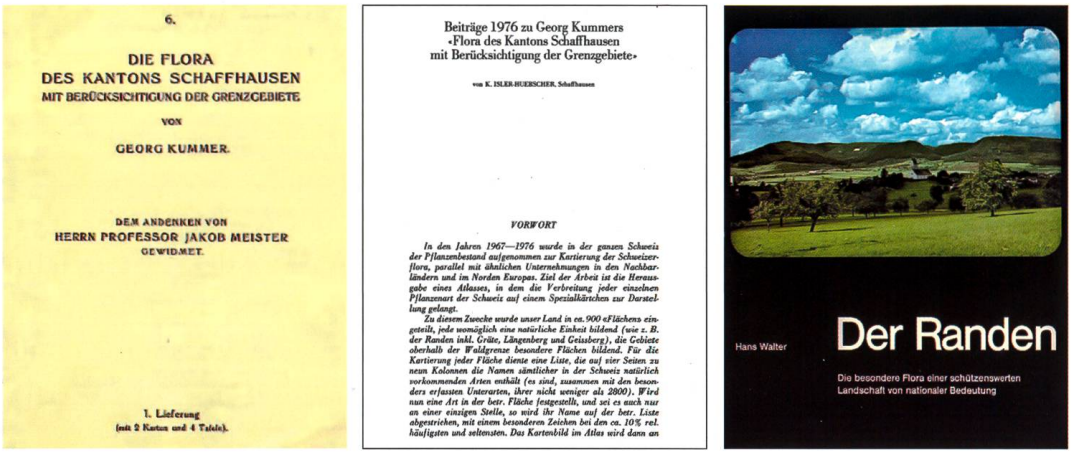

Abb. 47: Titelseiten der ersten Lieferung von Georg Kummers «Flora des Kantons Schaffhausen» von 1937 (links), Karl Isler-Hübschers «Beiträge 1976 zu Georg Kummers Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete» von 1980 (Mitte) und Hans Walters «Der Randen. Die besondere Flora einer schützenswerten Landschaft von nationaler Bedeutung» von 1979 (rechts).

herzustellen (Welten und Suter 1982). Im Kanton Schaffhausen wurde diese Kartierung der Flora vor allem von Reallehrer Karl Isler-Hübscher (1904–1984; zu Beginn unter Mitarbeit von Hans Oefelein) durchgeführt. Er bearbeitete dabei die Flora des Kantons noch einmal flächendeckend. Seine Hauptergebnisse wurden in den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft als «Beiträge 1976 zu Georg Kummers Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete» veröffentlicht (Isler-Hübscher 1980; Abb. 47). Isler-Hübscher schrieb seine eigenen Pflanzenfunde auch in einem umfangreichen Florenkatalog nieder. Dieser wurde aber nie gedruckt und existiert nur in wenigen Polykopien.

Später publizierte Hans Walter (1923–2004) verschiedentlich zur Flora des Kantons Schaffhausen. Walter war Real- beziehungsweise Sekundarlehrer und galt in den 1980er und 1990er Jahren als der beste Kenner der Schaffhauser Flora. Er veröffentlichte beispielsweise zwei Neujahrsblätter der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen zur schützenswerten Flora des Randens (Walter 1979; Abb. 47) und zu den Pflanzen der Feuchtgebiete der Region Schaffhausen (Walter et al. 2002). Ausserdem verfasste er zwei Bücher zur Flora der Umgebung von Schaffhausen (Walter 1991) und zum Ackerbau und zur Ackerbegleitflora (Walter 1998).

1.4 Wie gross ist der Rückgang der speziellen Flora des Kantons Schaffhausen?

Die vorhergehenden Kapitel haben die Vielfalt der Lebensräume und die Besonderheit der Flora im Kanton Schaffhausen dargestellt. Sie zeigen auch, dass Schaffhausen botanisch gut untersucht ist. Allerdings wurde die Flora Schaffhausens zum letzten Mal Ende der 1960er, Anfang der 1970er Jahre gründlich erforscht (Isler-Hübscher 1980). Die Lebensräume im Kanton haben sich seit damals, also in den letzten rund 50 Jahren, jedoch stark verändert (Kap. 1.1; Abb. 48). Das hatte sicherlich grossen Einfluss auf die Flora des Kantons. Doch wie stark war dieser Einfluss? Sind die typischen, seltenen und gefährdeten Arten des Kantons trotz Schutzbemühungen verschwunden oder konnten sie sich halten?

Im Jahr 2016 ist die Rote Liste der Gefässpflanzen der Schweiz (Kap. 3) neu erschienen (Bornand et al. 2016). Die Feldarbeiten für diese neue Rote Liste wurden in den Jahren zuvor in der ganzen Schweiz durchgeführt. Auch im Kanton Schaffhausen wurden früher bekannte Fundorte von seltenen und gefährdeten Pflanzenarten wieder aufgesucht und dabei kontrolliert, ob eine Art an einem Fundort noch vorkommt. Aus diesen Daten lässt sich somit

Abb. 48: Die Bewirtschaftung der Äcker hat sich in den letzten 50 Jahren stark verändert. Dies hatte Auswirkungen auf die Ackerbegleitflora (Kap. 1.1, 4.17, 4.18).

erschliessen, wie stark der Rückgang von seltenen und gefährdeten Pflanzenarten im Kanton Schaffhausen war. Dieser Frage widmet sich der vorliegende Band und bezieht sich dabei auf die Daten aus der Fundort-Nachsuche für die neue Rote Liste der Gefässpflanzen der Schweiz von 2016.

Im Kapitel 2 wird der für den Kanton Schaffhausen verwendete Datensatz aus der Nachsuche für die neue Rote Liste kurz vorgestellt und es wird erklärt, wie dieser entstanden ist. Zusätzlich werden die später in diesem Band dargestellten Auswertungen kurz erläutert. Kapitel 3 stellt anschliessend die Veränderungen der seltenen und gefährdeten Flora Schaffhausens anhand von knapp 100 Arten zusammenfassend dar und zeigt auch die Gründe für deren Rückgang auf. Im darauffolgenden Kapitel 4 werden 20 besonders typische Arten des Kantons Schaffhausen, ihr Rückgang, ihre Lebensräume und allfällige Schutzmassnahmen in kurzen Portraits vorgestellt. Schliesslich bietet das letzte Kapitel 5 eine knappe Übersicht zum heutigen Zustand der Flora des Kantons Schaffhausens und zeigt, wie diese bewahrt werden kann.