

# ÜBERLEBEN unter härtesten Bedingungen

Die Alpen sind in jeder Hinsicht ein extremer Lebensraum. Um im Hochgebirge überleben zu können, müssen Pflanzen und Tiere über Strategien gegen starke Windbelastungen, Trockenheit, Schnee und Eis, große Temperaturschwankungen, kurze Vegetationsperioden, starke UV-Strahlung, Nährstoffknappheit und schwieriges Gelände verfügen.

Text & Fotos: **Philipp Gruber**

Tieren und Pflanzen bleiben im Hochgebirge oft nur zwei Monate Zeit für aktive Lebensvorgänge. In diesem kurzen Zeitraum müssen sie wachsen, sich fortpflanzen und für den langen Winter vorsorgen. Und auch innerhalb der „aktiven“ Lebenszeit sind einige Hürden zu bewältigen. Ein warmer Föhnsturm im Frühling kann zum Beispiel dazu führen, dass eine Pflanze austrocknet, weil ihre Wurzeln aus dem noch gefrorenen Boden kein Wasser entnehmen können. Eine effiziente Strategie gegen derartige Trockenperioden hat der bis in 2900 m Höhe vorkommende Petergamm, die größte alpine Primel-Art, entwickelt. Seine fleischigen Blätter verfügen über eine Wachsschicht, die gleichzeitig vor hoher UV-Strahlung und Verdunstung schützt, und können überdies Wasser speichern.

Auch im Tierreich haben spezialisierte Lebensformen die besten Überlebenschancen: Alpensalamander legen im Gegensatz zu den meisten anderen Amphibien keine Eier im Wasser ab, es gibt also keine Kaulquappen wie z. B. bei den Feuersalamandern. Die bis in 2800 m Höhe vorkommenden Tiere bringen nach 2- bis 3-jähriger Tragezeit vollentwickelte Junge zur Welt. Durch diese Fortpflanzungsmethode können Alpensalamander als einzige mitteleuropäische Lurch-Art unabhängig von Oberflächengewässern existieren. So hat jede Pflanzen- und Tierart im Gebirge eine Überlebensstrategie entwickelt – oder aus einem ähnlichen Lebensraum mitgebracht, denn einige Spezies wanderten aus Gebieten ein, die unseren Gebirgsregionen ähneln. Bereits lange vor den Eiszeiten, am Ende des Tertiär, standen die frisch aufgefalteten Alpen ▶



Selbst an lebensfeindlichen Standorten gelingt es manchen Pflanzen, Fuß zu fassen



Der gegenblättrige Steinbrech ist die „höchste“ Blütenpflanze der Alpen – er wurde auf einer Höhe von 4450 m gefunden



Das Edelweiß schützt sich mit einer weißlichen, reflektierenden Behaarung vor der UV-Strahlung



Das Alpenschneehuhn im Winterkleid ist auch im unverschneiten Felsgelände gar nicht so einfach auszumachen



Wenn diese jungen Steinböcke einmal ausgewachsen sind, werden sie Meister der Überlebenskunst und der Trittsicherheit sein



Foto: Rainer Höhle



Das Murmeltier löst das Kälte- und Nahrungsproblem im Winter ganz elegant und verschläft mehr als die Hälfte des Jahres

Blumenpolster mit Panorama: Alpenmannsschild vor der Marmolada

## Gletscherflöhe – Leben im ewigen Eis

hintergrund

Gletscherflöhe haben sich den wohl unwirtlichsten Lebensraum ausgesucht: Sie leben auf Gletschern und produzieren eine Art Frostschutzmittel, mit dessen Hilfe sie Temperaturen bis zu minus 20 Grad überleben. Sie ertragen sogar ein einjähriges Einfrieren im Eis, da sie ihre Körperflüssigkeit mit speziellen Zuckern und Alkoholen anreichern. Eiweißmoleküle verhindern zusätzlich die Eisbildung. Wenn bestimmte Stellen am Gletscher dunkel gefärbt sind, muss das nicht an der Luftverschmutzung liegen. Viel eher haben sich dort Massen von den nur 2 mm großen Gletscherflöhen angesammelt, die den Schnee dreckig, wie mit Ruß überzogen aussehen lassen.

Gletscherflöhe ernähren sich hauptsächlich vom nährstoffreichen Blütenstaub, der mit dem Wind auf die Gletscher verfrachtet wird. Anders als der Name vermuten lässt, haben diese Tiere mit Flöhen nichts zu tun – sie gehören zu den Springschwänzen. Mit ihrer Sprunggabel können sie sich einige Zentimeter weit durch die Luft katapultieren, was z. B. beim Angriff eines Gletscherweberknechts von großem Nutzen sein kann.

So gut der Gletscherfloh mit der Kälte zurechtkommt, so schlecht behagen ihm höhere Temperaturen. Der Sommer kann sogar seinen Tod bedeuten. Nicht selten wird er durch abfließendes Schmelzwasser fortgespült. Allerdings kann er bei Sintflut eine Luftblase um seinen Körper bilden und so kurzzeitig unter Wasser atmen. Bei Temperaturen zwischen acht und zehn Grad plus ist es aber für den Gletscherfloh vorbei – die Tiere ersticken, da das Enzymsystem für tiefere Temperaturen ausgelegt ist. Überlebt das Insekt einen Sommer, ist der folgende mit ziemlicher Sicherheit auch sein letzter – denn älter als zwei Jahre werden die Tiere nicht.

in Verbindung mit Vorderasien. So gelangten Steppenpflanzen wie das Edelweiß oder die Alpenaster aus den asiatischen Hochebenen in den Alpenraum. Ihre Ansprüche gleichen jenen von Hochgebirgspflanzen – in den Steppengebieten sind sie ebenfalls mit starken Winden, zeitweiliger Austrocknung und starken Temperaturwechseln konfrontiert. Weitere „typische“ Alpenpflanzen, deren ursprünglicher Lebensraum in Asien liegt, sind Alpenrose, Mannsschild und Enzian.

### Manche Alpenpflanzen sind aus asiatischen Steppen mit ähnlichen Lebensbedingungen eingewandert

Während der Kaltzeiten im Quartär wanderten dann Pflanzen wie die Silberwurz aus den nördlichen Polargebieten in südlicher gelegene Regionen ein. Durch die anschließende Erwärmung mussten sie sich auf klimatisch kühlere Standorte, sogenannte „Kälteinseln“ zurückziehen. Einige dieser Pflanzen sind heute als sogenannte Eiszeitrelikte in den Alpen weit verbreitet. Damit etablierte sich neben Zuwanderern aus zentralasiatischen Steppengebieten auch die arktisch-alpine Flora in den Alpen.

In den Hochlagen der Alpen finden wir eine ähnliche Fauna und Flora wie in den arktischen Regionen. Wer eine über 3000 km weite Reise vom Alpenrand über den nördlichen Polarkreis bis in die arktischen Gebiete macht, wird all jene Vegetationszonen erleben, wie man sie auch bei einer Bergtour vom Tal bis auf die höchsten Alpengipfel antrifft. Grob gesagt entsprechen 1000 Höhenmeter in den Alpen einem geographischen Breitenunter-

schied von 1000 Kilometern. Eine Tour vom Königssee auf den Watzmann bietet botanisch betrachtet einen ähnlichen Vegetationsverlauf wie die Strecke von München nach Trondheim in Mittel-Norwegen.

Während der Eiszeiten drangen nicht nur Pflanzen, sondern auch Tiere aus den nördlichen Regionen in den Alpenraum vor. Das Alpenschneehuhn ist so ein Eiszeitrelikte, es gilt als kälteunempfindlichster Landvogel. Die Tiere sind im Sommer bis über 3000 m Höhe anzutreffen. Selbst im Winter wandern sie nicht unter die Baumgrenze. Sie graben bis zu 1,5 Meter lange Schneehöhlen, um sich vor Kälte und Wind zu schützen. Eine besondere Eigenheit der Schneehühner sind ihre beiden Blinddärme, in denen Bakterien

### Eine Tour vom Königssee auf den Watzmann ähnelt botanisch einer Reise von München nach Norwegen

leben, die den Holzstoff Lignin verdauen können. Die Schneehühner sind damit im Gegensatz zu den meisten anderen Pflanzenfressern in der Lage, aus der holzreichen Zwergstrauchnahrung Energie zu gewinnen.

Nur an besonders windexponierten Stellen – Geländekuppen und Gipfelzonen – finden sich im Winter schneefreie Flächen und somit etwas Nahrung für die Tiere. Doch der Schnee hat auch sein Gutes: Er verhindert ein Zufrieren des Bodens und schützt die Pflanzen vor den orkanartigen Winterstürmen, Austrocknung und extrem kalten Temperaturen.

Einige Pflanzen wie das Alpenglöckchen bilden bereits unter dem

## Pflanzen bestimmen – aber wie?

tips & tricks

- Bestimmungsbücher mit auf Tour nehmen oder Pflanzen abfotografieren und zuhause bestimmen. Auch botanische Internet-Foren können helfen (z. B. <http://forum.pflanzenbestimmung.de>).
- Blätter sagen oft mehr als Blüten! Die vielen Enzian- oder Steinbrech-Arten sind oft nur an bestimmten Blattmerkmalen oder der Blattstellung zu unterscheiden. Blütenfarben sind in vielen Fällen keine guten Merkmale, besser sind meist die Blatt- oder Wuchsform, manchmal auch die Vergesellschaftung mit anderen Arten.
- Wenn Fotos zur späteren Bestimmung gemacht werden, auf jeden Fall zusätzlich zur Blüte die Blattdetails fotografieren.
- Auch der Standort einer Pflanze liefert wichtige Hinweise zur Artenbestimmung. Viele Arten müssen oft und am Standort gesehen werden, damit sie sicher und rasch bestimmt werden können. Ein geschultes Auge kann aus dem Zusammenhang zwischen Standort und Gesamthabitus der Pflanze auf die jeweilige Art schließen.

Harald Pauli, Hochgebirgsökologe an der Uni Wien

## Tiere beobachten – leicht gemacht

- Ferngläser: Gämsen, Steinböcke und Murmeltiere lassen sich mit dem nötigen Respektabstand und etwas Geduld gut mit bloßem Auge beobachten. Greifvögel, z. B. Bussarde und Adler, sind besser mit hochwertigen Ferngläsern zu sehen. Wichtig ist eine hohe Lichtstärke, damit auch bei schlechten Lichtverhältnissen etwas zu erkennen ist.
- Becherlupen: Für Insekten eignen sich Becherlupen – kleine durchsichtige Kunststoff-Becher mit eingebauter Lupe. Hier kann man das Tier für die Zeit der näheren Beobachtung festhalten, ohne dass ihm Schaden zugefügt wird. Becherlupen eignen sich auch hervorragend als spielerisches Element auf Wanderungen mit Kindern.
- Fotografieren: Für Tieraufnahmen sind vor allem lichtstarke Tele-Brennweiten sinnvoll. Besonders bei Kleintieren (z. B. Schmetterlingen) ist die sogenannte Fluchtdistanz zu beachten, die mit einem Tele oft besser eingehalten werden kann als mit Makro-Brennweiten.

Schnee Blüten aus. Das wenige Licht, das im Frühjahr durch die dünne Schneedecke fällt, genügt ihnen, um ihre Blüten zu entfalten. Nicht selten sieht man kleine Büschel aus der Schneedecke ragen – sie schmelzen sich förmlich durch den Schnee. Möglich ist das dadurch, dass alpine Frühblüher in ihren Zellsäften mehr „Frostschutzmittel“ enthalten als vergleichbare Talpflanzen. Zu den extremen Lebensräumen in den Alpen zählen auch die Gletscherregionen. Nur wenige Insekten können hier überleben, daher werden Pflanzen in diesen Höhenlagen meist nicht durch Insekten bestäubt. Sie nutzen den Wind, um sich gegenseitig zu befruchten, oder vermehren sich nicht sexuell, sondern durch das Legen von Ausläufern. Der Gletscher-Hahnenfuß ist eine der am höchsten vorkommenden Blütenpflanzen in den Alpen und wurde sogar am Gipfel des Finsteraarhorns (4274 m) nachgewiesen. Den Preis dafür bezahlt der Gletscherhahnenfuß mit einer dreijährigen Fortpflanzungsphase: Im ersten Jahr wird die Knospe angelegt, im zweiten Jahr wird sie blühfähig, und erst im dritten Jahr ist die Samenbildung abgeschlossen. ▶



Der Storchschnabel ist auf der sogenannten Hügellstufe, auf bis 800 m hoch gelegenen Wiesen zu finden

Unten links: Die Türkenbundlilie ist auf der montanen Stufe bis 1600 m zuhause

Der Triglav-Enzian ist ein Endemit der Südalpen, kommt also nur dort vor



### Pralles Leben zwischen toten Steinen

impression

Kalkfels, Südwand. Ich stehe in der Wand. Der Stand ist relativ bequem. Meine Kletterpartnerin lässt sich Zeit. So kann ich in Muße den Fels betrachten, der so gar nicht tot ist. In jedem kleinen Loch hängt eine schön gedrechselte Mini-Schnecke, obwohl die Sonne heiß herunterbrennt. Vor die etwas tieferen Löcher sind feine Netze gespannt, in deren düsteren Röhren Spinnen anderen Krabbeltieren auflauern. Zum Beispiel diesen hurtigen, steingrauen, vorne mit Antennen ausgestatteten, trotz ihrer Winzigkeit urtümlich aussehenden Tierchen. Perfekt getarnt, sieht man sie nur, wenn sie sich bewegen. Mauereidechsen huschen vorbei, sie haben meine Kletterpartnerin locker überholt. Sie fressen sowohl Spinnen als auch Steinbeißer. Am Felsturm nebenan hüpf und flattert ein Mauerläufer herum. Seine roten Flügel leuchten dabei auf, aber wenn er still sitzt, ist auch er kaum auszumachen. Fressen und gefressen werden, denke ich mir, während ich langsam das Seil einhole. Nur Menschen frisst keiner! Ein Blick nach oben lässt Zweifel aufkommen: Da kreisen ein paar Geier, die wahrscheinlich nur darauf warten, dass ein Kletterer abstürzt ...

Meine Seilpartnerin erreicht den Stand. Uns ist sehr warm. „Hast du die Blumen da unten gesehen? Und diese Kiefer da links, die sich in den Riss krallt? Unglaublich, wie die hier überleben können, bei der Trockenheit!“ Gelegentlich verirrt sich sogar ein Schmetterling zu

ihnen. Die Ausdauer und Anpassungsfähigkeit der Pflanzen ist größer als die der Kletterer. Ich steige weiter vor. Überquere Ameisenstraßen, umgehe ein Wespennest, klettere mit den Eidechsen um die Wette, versuche, möglichst nicht auf Pflanzen zu treten. Als ich meine Hand in einen Hohlraum lege, ertönt schrilles Gepiepse: Ein paar aufgerissene Schnäbel von noch nackten, blinden Jungvögeln recken sich mir entgegen. Ist hier länger keiner mehr geklettert? Ich fühle mich manchmal als Eindringling, meistens aber als Teil dieser Natur. Der Fels ist schön strukturiert; versteinerte Muschelschalen und Korallenstückchen verzieren ihn. Ja, der Fels selbst war einmal lebendig!

Beatrix Voigt

Gelegentlich kann man auf Altschneefeldern oder am Gletscherand Spinnen beobachten. Die meisten anderen Kleinlebewesen, die einem während einer Gletschertour unterkommen, wurden durch starke Hangwinde aus niedrigeren Gebirgsregionen heraufgetragen. Sie können am Gletscher nicht überleben und dienen den wenigen Hochgebirgsbewohnern als Mahlzeit.

Eine weitere charakteristische Landschaftsform in den Alpen sind steile Schuttreisen und -rinnen, in denen der „Boden“ ständig in Bewegung ist. Nicht gerade ein Platz zum Verweilen. Und doch haben sich auch hier Spezialisten niedergelassen. Der Alpenmohn verfügt über eine lange und flexible Pfahlwurzel, die fünf Mal länger ist als jene von vergleichbaren Arten im Tal. Mit ihrer Hilfe verankert sich die Pflanze im Schutt und erreicht die tiefgelegenen, nährstoffreichen Feinerdeschichten. Sogenannte Schuttwanderer wie das Täschelkraut oder die Zwerg-Glockenblume durchziehen den Schutt mit langen Kriechtrieben, die sich wieder bewurzeln können, wenn ein Trieb von der Mutterpflanze abgerissen wird. Noch schwerer tun sich Lebewesen im eiskalten und reißenden Wasser der Gebirgsbäche. Mit bis zu 1,7 Metern pro Sekunde ist die Fließgeschwindigkeit mancher Bäche so schnell, dass kein Stein auf dem anderen bleibt. Wo sogar Geröll und Kiesel fortge-

### Gletscher, Felsritzen, Schuttrinnen – in beinahe allen alpinen Landschaftsformen ist Leben zu finden

schwemmt werden, ist kein Ort für Pflanzen oder Tiere. Dennoch gibt es in etwas ruhigeren Gebirgsbächen einiges an Leben. Wo sich Insektenlarven und Käfer ansiedeln, sind auch zwei hervorragende Taucher nicht weit: die Wasseramsel und die Wasserspitzmaus. Und sogar Fische sind im Hochgebirge anzutreffen. Die ursprünglich im Alpenraum heimischen Bachforellenarten wurden allerdings in den vergangenen Jahrzehnten durch Aussetzen von atlantischen Bachforellen, amerikanischen Bachsaiblingen und Regenbogenforellen stark dezimiert.

Im Nationalpark Hohe Tauern hat man daher im Rahmen eines Forschungsprojekts noch bestehende Populationen der „Urforelle“ aufgespürt und mit der Nachzucht begonnen. Ziel des Projekts ist es, die charakteristische Tier- und Pflanzenwelt des Alpenraums zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Kein neues Ansinnen. Bereits vor 200 Jahren war der Alpen-Steinbock fast ausgerottet. Aus einem Restbestand von nur etwa 100 Tieren konnte die Art bis heute wieder im gesamten Alpenraum angesiedelt werden. Ein gutes Beispiel für den vielleicht einschneidendsten Faktor, mit dem die Alpenflora und -fauna konfrontiert ist: das Wirken des Menschen, der ausrottet und ansiedelt, rodet und aufforstet, trockenlegt und bewässert, züchtet, erntet, verdrängt, jagt und nicht zuletzt auch bergsteigt ...

Tourentipps: ab Seite 32



Philipp Gruber (38) arbeitet als freier Autor und Fotograf in den Bereichen Bergsport, Freizeit und Reise. Der passionierte Bergsteiger aus Wien beschäftigt sich u. a. mit der Flora, Fauna und Geologie der Alpen.

MAM

# Nutzen Sie Ihre Vorteile als DAV-Mitglied bei Globetrotter Ausrüstung.

Bis zu **10% RABATT** in Form von GlobePoints.



Die DAV-GlobetrotterCard: mehr Erlebnisse, mehr Know-how, mehr Vorteile.



Träume leben.

Schon über 15.000 DAV-Mitglieder nutzen die Vorteile der DAV-GlobetrotterCard.

### Exklusiv für alle DAV-GlobetrotterCard-Inhaber:

- mindestens 5 % ab dem ersten Einkauf sparen
- 1,5 % Ihrer Umsätze fließen zusätzlich direkt von Globetrotter Ausrüstung in das DAV-Klimaschutzprogramm.

### Jetzt kostenfrei anmelden unter:

Online: [www.globetrotter.de/dav](http://www.globetrotter.de/dav)  
Telefon: +49 (0)40 679 66 282



**Globetrotter.de**  
Ausrüstung