

## Schroff und sanft, schön und bedrohlich

– es sind atemberaubende Extreme, die die Natur der Alpen prägen und die dieser Band auf einmalige Weise vermittelt.

Entlang der typischen Lebensräume erschließt sich die Vielfalt und die verblüffende Anpassungsfähigkeit von Flora und Fauna. Ein opulent bebildertes Buch, das das Auge für Naturwunder öffnet, informiert und unterhält.

**Armin Landmann** stellt mit Begeisterung und Kenntnisreichtum einzigartige Arten und Artengemeinschaften der Alpen vor. Er erklärt Wechselbeziehungen von Mensch, Natur und Landschaften von den höchsten Fels- und Eisregionen der Gipfelfluren, bis hinunter in die von Wildwasser durchtosten Schluchten und Klammern.

WG 1422  
ISBN 978-3-440-17050-2  
VQ



9 783440 170373

kosmos.de

# DIE NATUR DER ALPEN

KOSMOS

Armin  
Landmann

# DIE NATUR DER ALPEN

Von Gletscherflöhen,  
Gipfelspinnern und  
Extremisten am Berg  
– die Faszination  
alpiner Lebensräume



# Inhalt

---

<b>Die Alpen: Aus Meerschäum geboren, in Schneeschauern gewachsen</b>	<b>11</b>	<b>Von großen und kleinen Bäumen: Bergwald und Waldgrenze</b>	<b>169</b>
		König und Königin der Waldgrenze	177
		Schwatzhafter Forstgehilfe im Bergwald	187
		Auf Biegen und Brechen: In der Kampfzone des Waldes	197
		Von Zwergwäldern und unterirdischen Bäumen	207
<b>Leben in Fels, Eis und Schnee</b>	<b>25</b>	<b>Das weiße Gold der Berge: Die wilden Wässer der Alpen</b>	<b>217</b>
Alpine Extremisten: Die Flechten	37	Fremde Fische, falsche Fliegen: Tiere im Bergbach	231
Von Gletscherflöhen, Felsenspringern und Gipfelspinnern	49	In Schluchten, Klammern und Tobeln	239
Frau Holles Meriten: Leben unter kühlen Laken	57	Die letzten Wilden: Talflüsse als Refugien	251
Weiß auf weißem Grund: Wie Tarnung täuschen kann	65		
Von Wappentieren und Phallussymbolen	75		
Vom Berg ins Tal: Beschwingte Tagestouristen	85		
		<b>Kinder der Eiszeit, Geburten der Gletscher: Die Alpenmoore</b>	<b>263</b>
		Moorkönige: Grüne Sauertöpfe und vegane Fleischfresser	271
<b>Almen, Heiden, Rasen: In der Alpinstufe</b>	<b>95</b>	<b>Anhänge</b>	<b>278</b>
Fruchtzwerge und Beerenscheißer in der Zwergstrauchheide	107		
Die blauen Blumen der (Berg)romantik	117		
Warum das Edelweiß weiß ist und die Arnika Wohl verleiht	131		
Auch ohne Wirbel ist viel los	137		
Axolotl im Bergsee, Tattermandl im Trauerkleid: Amphibisches aus den Alpen	145		
Von alpinen Affen, Bären und Katzen	153		





## Leben in Fels, Eis und Schnee

---

„Über allen Gipfeln ist Ruh' ...“ meint Goethe in „Wanderers Nachtlied“ – von wegen! Kahler Fels, jähe Abstürze, ewiges Eis, dauernder Schnee, eisiger Wind: Die Gipffluren und Nivalzonen der Gebirge gelten als lebensfeindliches Ödland, als kalte Wüste. Doch der erste Eindruck trügt. Auch wenn die Vielfalt der hoch angepassten Lebensformen sich dem Auge des Betrachters entzieht, weil die meisten von ihnen winzig, ja mikroskopisch klein sind, bilden Schnee und Eis eigene Ökosysteme. Neben Flechten und Moosen tummeln sich selbst an den höchsten Felsfluren noch einzelne Blütenpflanzen und vielbeinige Gliederfüßer. Fallweise sieht man sogar zweibeinige Gipfelspinner auf der Suche nach unbelebten Schätzen der Berge. Von einigen Zeugen des Fehlurteils des Dichterfürsten und den Rahmenbedingungen in Fels, Eis und Schnee ist in den folgenden Abschnitten die Rede.





## Belebtes Ödland

Alpines Ödland nimmt im Alpenraum erhebliche Flächen ein. Gemeint sind damit weitgehend vegetationslose oder nur lückig von Rasen, mit wenigen Pionierpflanzen und Kryptogamen besiedelte Gipfelfluren, Felspartien, Schutt- und Blockhalden sowie ganzjährig von Schnee und Eis bedeckte Flächen in der nivalen Zone.

Um die Dimensionen aufzuzeigen, einige Zahlen: Im österreichischen Alpenraum, der 52 600 km<sup>2</sup> des Staatsgebietes umfasst, gehören 2500 km<sup>2</sup> oder 4,5% Zonen über 2500 m an, immerhin 385 km<sup>2</sup> davon liegen noch über 3000 m hoch. In Tirol, dem gebirgigsten Bundesland, liegen gar 10,4% der Landesfläche über 2600 m. In den Schweizer Alpen werden von den fast 26 000 km<sup>2</sup> etwa 36% als „unproduktiv“ eingestuft, und allein die Gletscher bedecken dort etwa 4% der Fläche.

Alpenweit gibt es derzeit 4400 Gletscher mit einer Gesamtfläche von knapp über 1800 km<sup>2</sup>.<sup>5</sup> Das ist immer noch eine größere Fläche als sie 19 der 26 Schweizer Kantone aufzuweisen hat. Allerdings sind diese Zahlen nur Momentaufnahmen, denn die Alpen verlieren derzeit, gemittelt über alle Gletscherflächen, einen halben bis einen Meter Eis pro Jahr, an manchen Gletschern sind es bis zu zwei Metern, am Großen Aletschgletscher in der Schweiz gar jährlich etwa fünf Meter (siehe auch Bild Seite 35)!

Das Wasser, das durch die Gletscherschmelze welt- und alpenweit „den Bach hinuntergeht“, ist gewaltig. Seit dem letzten Gletscherhochstand Anfang der 1960er-Jahre hat das Abschmelzen der Gebirgsgletscher global mit fast 3 cm zum Anstieg des Meeresspiegels beigetragen<sup>5</sup>. In den Alpen haben nach Daten eines Forschungsteams der Universität Erlangen-Nürnberg allein zwischen 2000 und 2014 die Gletscher 17% ihres Eisvolumens oder mehr als 22 km<sup>3</sup> Eis eingebüßt, was mehr als das Siebenfache des Wasservolumens des Starnberger Sees ausmacht<sup>26</sup>. Das Wasser, das ein einzelner großer Alpengletscher in den letzten Jahrzehnten verloren hat, würde ausreichen, ganz Europa ein Jahr lang mit Trinkwasser zu versorgen.

Jedoch ist jedes Ende auch ein Neubeginn und ein Betätigungsfeld für Ökologen, denn die riesigen Flächen, die in den letzten Jahrzehnten durch den Gletscherrückzug freigezogen sind, die scheinbar unwirtlichen, öden Moränenfelder und Geröllhalden, werden verblüffend rasch von mikrobiellen, pflanzlichen und tierischen Pionierbesiedlern erobert.

In Gletschervorfeldern lässt sich daher modellhaft die räumlich-zeitliche Dynamik eines neu entstandenen Ökosystems untersuchen – eine fantastische Gelegenheit für Alpinökologen! Dabei galten der Großteil dieser Ödlandflächen und insbesondere Eis- und Gletscherflächen lange Zeit als lebensfeindlich, ja als weitgehend unbelebt.

### Ein kryobiologischer Exkurs

Die Bedeutung von Lockerschnee als schützende Decke für unzureichend frostharte Pflanzen und für die Nächtigung und Überwinterung von Tieren fand schon seit jeher die Beachtung von Biologen und wird in den nächsten Kapiteln ausführlich gewürdigt. Dass aber auch Gletscher belebte Gebilde, ja komplexe Ökosysteme sind, offenbarte sich in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr,

seit sich eine frostharte Truppe von Ökologen in der Antarktis, der Arktis und im Hochgebirge der Sache angenommen hat: die Kryobiologen.

Diese leiten ihre Berufsbezeichnung vom altgriechischen κρύος, kryos für „Eis“, „Frost“ oder „Kalt“ ab. Auf Gletschern herrschen offensichtlich lebensfeindliche Umweltbedingungen, von denen Kälte, Eiswind, extreme UV-Strahlung, ein steter Zyklus von Tauen und Frieren (saisonal, aber auch im Tag- und Nachtrhythmus) sowie Nährstoffmangel die wichtigsten sind. Nichtsdestotrotz haben kryologische Forschungen gezeigt, dass selbst auf (supraglazial), im (englazial) und unter dem Eis (subglazial) eine Vielzahl trickreicher Spezialisten lebt,

Links: Der Schneefink, einer der extremsten Alpinisten unter den Wirbeltieren, demonstriert symbolhaft, dass Eis und Schnee nicht öde, sondern belebt sind (hier in den Abruzzen).

Unten: Die Gletschervorfelder sind für Ökologen höchst interessant. Mit einem Sauggerät wird hier im Rotmoostal die Neubesiedlung des jetzt eisfreien Areals durch Kleintiere untersucht.







Oben und rechts: Eis und Schnee werden von Kryokonit (links) und von Saharastaub (rechts) gefärbt.

auch wenn diese meist dem Mikrokosmos angehören.

Auch wenn es an Wasser, Grundvoraussetzung jedes Lebens, am Gletscher nicht mangelt, so muss auch das winzigste Lebewesen organisches Material zu sich nehmen, um gedeihen zu können. Schon die Farben der Gletscheroberfläche, die beileibe nicht nur glitzernd strahlend weiß sind, verraten die Herkunft und den Charakter der Nährstoff- und Nahrungsquellen. Insbesondere im Frühjahr und Sommer zeigen sich Gletscher oft großflächig „geschwärzt“, können aber auch Gelb-, Orange- und Rottöne aufweisen, ja sogar „bluten“.

### Vom Wüstenstaub zum Blutschnee

Der als Kryokonit bezeichnete, vom Wind stetig auf Eisflächen verfrachtete feine Gletscherstaub, Abrieb von Felsen, Steinen und Feinerde, färbt den Gletscher nicht nur schmutzig schwarz, sondern enthält düngende Mineralien und Pollen. Nicht selten weht der Wind sogar Mineralstoffe aus der Heiß- in die Eiswüste, denn mit Jetstreams wird regelmäßig Saharastaub bis in die Gipfelregionen der Alpen gebracht und kann dann große Flächen mit sandigen Gelbtönen überziehen. Manchmal blutet auch der Schnee, dann färben sich nasser Altschnee oder feuchte Gletscheroberflächen unheimlich rosa- bis tief karminrot. Dieses Naturphänomen war schon Aristoteles bekannt und hat noch Ende des 19. Jahrhunderts zu umfangreichen gelehrten Abhandlungen und Spekulationen geführt. Dass sich um den blutenden Schnee seit alters Sagen und Mythen ranken, ist kaum überraschend. In seiner Zusammenschau des damaligen Wissens schreibt dazu 1892 treffend ein Prof. Dr. Josef Schorn<sup>27</sup>:

*„Dies darf uns auch nicht Wunder nehmen; denn bei den geringen naturwissenschaftlichen Kenntnissen jener Zeiten vermochten solche auffällige*



*Erscheinungen weniger den urtheilenden Verstand als vielmehr die für derartige Dinge so empfängliche Einbildungskraft anzuregen, welche darin nicht selten Vorboten schrecklicher Kriege, verheerender Seuchen oder drohender Hungersnoth erblickte.“*

Heute wissen wir, dass der „Rote Schnee“ seine Ursache in mikroskopisch kleinen einzelligen Grünalgen der Gattungen *Chlamydomonas* oder *Chloromonas* hat, bei denen das Chlorophyll der Chloroplasten durch rote Carotinoide des Cytoplasmas überdeckt ist. Die alpinen Schneeealgen beziehen ihre Mineralstoffe aus dem Gletscherstaub und manchmal eben auch aus der Sahara, in der Antarktis haben ihre Vertreter eine profanere Bezugsquelle: Pinguinkot!





Schneealgen – Vorboten des Unheils oder blutet der geschundene Berg?

über 20% der Gletscheroberfläche bedecken können. Diese trichterförmigen Vertiefungen werden durch dunklen Gesteinstaub, Schutt und größere Steine, die sich in der Sonne stärker aufheizen, in das Eis geschmolzen und bilden an ihrem Grund millionenfach Miniseen, in denen sich reges Leben tummelt.

Der Kryokonit ist allerdings nicht nur Basis für das Gletscherleben, sondern gleichzeitig auch Lebensraumzerstörer, denn die dunklen Teile tragen durch die Wärmeaufnahme und verringerte Rückstrahlung der Sonnenenergie zum Abschmelzen der Gletscher bei. Als ob die Klimaerwärmung nicht schon genug Gletscherschmelze erzeugt. Es ist also nicht auszuschließen, dass Rote Gletscherflöhe und Rote Algen künftig in den Roten Listen auftauchen!

Über die Funktion der dunklen Carotinoide der Schneealgen ist sich die Wissenschaft nicht einig. Wahrscheinlich schützen sie die Chloroplasten vor Starklicht oder spielen eine Rolle als Antioxidantien, um das Zellinnere vor Radikalen zu bewahren, oder beides.<sup>28</sup>

Jedenfalls sind Schnee- und andere Algen, wie die zu den Jochalgen zählenden Eisalgen, zentrale Elemente im Stoffkreislauf der Kryobiotope. Sie sind Nahrungsbasis für Bakterien und tierische Mikroorganismen wie Wimper- und Sonnentierchen und in weiterer Folge für mehrzellige Kleinbewesen wie Rädertierchen, Bärtierchen oder Gletscherflöhe. Letztere können bei Massenaufreten selber den Gletscher umfärben, wie wir im übernächsten Kapitel hören werden.

Hauptlebensraum dieser vielfältigen Lebensgemeinschaften sind die sogenannten Kryokonitlöcher, die bis zu 10%, ja manchmal

## Jungfernzeugung am Nunataker

Die heutigen Alpengletscher sind ein kümmerlicher Rest der riesigen Eisdecke der Eiszeit, die einst nicht nur den Alpenbogen kilometerdick, sondern auch das Alpenvorland bis vor die heutigen Tore Münchens und im Süden sogar noch kleine Teile der Poebene bedeckte. Es gab jedoch Berggipfel, die, als einsame Felstürme ringsum von Eismassen umgeben, wegen ihrer Exposition und Steilheit auch während der Hochphasen der Eiszeiten im Pleistozän eisfrei blieben: die Nunataks, deren Name der Inuitsprache entlehnt ist. In Grönland, wo Nunataks häufig sind, bedeuten dieselben so viel wie „das aus Land gemachte“. Diese sowohl am Alpenrand als auch in den Zentralalpen gelegenen Gipfel werden seit langem als Refugien und Evolutionszentren für heute in den Alpen endemische Pflanzen- und Tierarten diskutiert, als Rückzugsorte



kälteresistenter Organismen, die an diesen isolierten Orten die Eiszeiten überdauerten. Manche dieser wenig mobilen Organismen haben sich auch nacheiszeitlich nicht wieder ausbreiten können, sind sozusagen gefangen in ihren Fluchtburgen und als sogenannte „Punktendemismen“ nur von wenigen einsamen Berggipfeln bekannt. Die seit dem 19. Jahrhundert zirkulierende „Nunatakhypothese“ geriet zeitweise in Misskredit und gegenüber „Tabula-rasa-Hypothesen“ ins Hintertreffen, die davon ausge-



Rechts: Jungfrau vom Pasterjoch nahe des Brennerpasses: Nunatak-Eiszeitüberdauerer *Machilis pallida* (Aus Gründen der Lesbarkeit verzichte ich im Text meist auf wissenschaftliche Namen der genannten Arten. Diese finden sich im Anhang)

Oben: Ein Nunatak: die Mitterkammspitze (3197 m) am Alpenhauptkamm in den Ötztaler Alpen, umgeben vom Gurglerferner

hen, dass die heutigen Alpenformen die Kaltzeiten an anderen Orten überdauerten und erst später wieder in die Alpen eingewandert sind. Zumindest für manche Pflanzen und Tiere erhalten aber die Nunatak-anhänger durch neue biogeografische und genetische Befunde wieder Aufwind. Ein schönes Beispiel dafür ist *Machilis pallida*, ein Vertreter der Felsenspringer (s. Kap. „Von Gletscherflöhen, Felsenspringern und Gipfelspinnern“). Diese Art ist nur von drei Nunataks in Nord- und Südtirol bekannt.





An diesem Urinsekt konnten Innsbrucker Molekularökologen nicht nur zeigen, dass einzelne Populationen die letzte Eiszeit, die Würmeiszeit, isoliert auf Nunataks überstanden, sondern auch Hinweise darauf finden, wie diese Tierchen, von Eisströmen umgeben, die Jahrtausende überdauert haben<sup>29</sup>. Offenbar noch einsamer als gedacht, nämlich ohne Männchen und damit ohne Sex! Jungfernzeugung (Parthenogenese) lautet die Zauberformel, die bei Insekten übrigens nicht allzu selten, und vor allem bei stark isolierten kleinen Populationen, etwa in Höhlen, unter der Erde oder auf Inseln, erfolgreich zur Anwendung kommt.

### Mit Polstern und Rosetten: Pionierpflanzen im Fels

Zwar gibt es Eisblumen, echte Pflanzen brauchen aber wenigstens etwas Substrat zum Wurzeln und zur Nährstoffaufnahme.

Der Wind, Erosionsfaktor und Lieferant von Feinerde, Verwitterungsgrus und Düngestoffe sowie steinsprengende Flechten (s. Kap. „Alpine Extremisten: die Flechten“) schaffen aber für wenige Spezialisten selbst in den Gipffluren noch Spaltenräume, Nischen und Absätze, wo sie auskeimen, anwurzeln, wachsen und blühen können.

Das Leben in Felsspalten bietet ja durchaus Vorteile, denn man ist vor Konkurrenz und Weidetieren weitgehend geschützt. Andererseits sind eisige, austrocknende Winde, an

Oben: Die halbkugeligen Polster des Stängellosen Leimkrauts sind nicht nur hübsch, sondern ein Wunder an Anpassung an Felsen und Wind (Gran Paradiso NP).

Rechts: Die Blätter der Berghauswurz sind raffiniert in Rosetten angeordnet und speichern Wasser.

Südhängen, die in Hochlagen über 3000m fast ausschließlich von Blütenpflanzen besiedelt werden, auch tageszeitliche Temperatursprünge bis 80°C auszuhalten. Der Wasserhaushalt wird damit zum entscheidenden Problem. Außerdem drohen Absturz, Steinschlag und Eisfall. Solide Verankerung und geduckter Kleinwuchs sind daher Grundvoraussetzung. Für das Überleben an den Grenzen des Pflanzenwuchses braucht es spezifische physiologische Anpassungen (s. Gletscherhahnenfuß, Kap. „Von Gletscherflöhen, Felsenspringern und Gipfelspinnern“) und spezielle Wuchsformen.

Bei Pionierpflanzen der Nivalstufe und generell bei Felsspaltenbewohnern sind Polster- und Rosettenwuchs besonders auffällig und häufig. Diese kommen zwar auch anderswo vor, etwa an Windkanten der Alpinstufe, dominieren aber im Fels und Schutt. Typisch sind eine tiefe Verankerung durch pfahlförmige Hauptwurzeln und eine be-

sonders reiche Verzweigung der Feinwurzeln, die dem Sickerwasser in feinste Felsrisse folgen und Mineralstoffe aus den wenigen Ansammlungen von Feinerde ziehen.

Oberirdisch schaffen Pflanzen durch die Bildung halbkugeliger, runder Polster Abschirmung nach außen und ein günstiges feuchtwarmes Eigenklima im Inneren. Derartige Anpassungen finden sich bei vielen Blütenpflanzen des Hochgebirges, insbesondere bei Höhenrekordlern wie Steinbrechen, Mannsschildern oder Nelken, wie dem Stängellosen Leimkraut, das auch an Windkanten der Alpinstufe auffällt. Besonders raffiniert ist, dass sich abgestorbene Pflanzenteile unter dem kompakten Blüten- und Blätterdach des Polsters zu Humus umwandeln und Nährstoffe durch Würzelchen an den Seitenästen im Inneren aufgenommen werden können. Die Polsterpflanzen düngen sich also selber, kein organisches Material wird verschwendet!





Eine weitere Technik besteht darin, die Blätter spiralig, also rosettenförmig, anzuordnen. Mit solchen Rosetten kann man das Sonnenlicht optimal einfangen, sich vor Wind geschützt am Boden andrücken und gleichzeitig die Bodenabstrahlung optimal ausnutzen. Zudem zeigen manche Rosettenpflanzen wie der Alpen-Mauerpfeffer und die Berghauswurz, die an trockenen, sonnigen Felsen bis 3500 m hochsteigen, Blattsukkulenz, d.h. sie haben dicke, Wasser speichernde Blätter entwickelt. Um Wasserverluste zu minimieren, verfügen die beiden, die zur Familie der Dickblattgewächse (Crasulaceae) gehören, zudem über einen speziellen Stoffwechsel-Trick, den CAM, was für „Crassulacean Acid Metamorphism“ steht. CAM Pflanzen, zu denen übrigens auch Kakteen gehören, nehmen das für die Photosynthese nötige CO<sub>2</sub> nur in der Nacht auf und fixieren das flüchtige Gas, bis sie es unter Tag mithilfe der Sonnenenergie zu Zucker verarbeiten. Dadurch können sie es sich leisten, tagsüber ihre Spaltöffnungen ganz zu schließen und verlieren dabei kein Wasser. Eine perfekte Lösung, wenn man im aus-

dörrenden Hochgebirgswind und in senkrechten trockenen Felswänden zu Hause sein möchte.

## Beschwingter Höhenrekordler

Nicht nur Mikroorganismen, Flechten, Pflanzen und Kleintiere (s. Kap. „Von Gletscherflöhen, Felsenspringern und Gipfelspinnern“) erobern die Gipfelfluren, auch Wirbeltiere steigen hoch hinauf. Aus allen Gruppen der Landwirbeltiere finden wir Vertreter über der Baumgrenze. Einige davon, wie den Alpensalamander und die Schneemaus, die Höhenrekordler unter den Lurchen und Säugetieren der Alpen, lernen wir noch näher kennen.

Generell bleiben wechselwarme Tiere wie Eidechsen, Schlangen, Salamander, Molche und Frösche in ihrer maximalen Höhenausbreitung, aber deutlich hinter Warmblütlern, also Vögeln und Säugetieren, zurück.

Den Höhenrekord hält dabei der Schneefink, der um die höchsten Gipfel fliegt und vereinzelt an Felswänden bis 3500 m hoch brüten kann.

Philippe Heiniger hat, z.T. kletternd an der Eigernordwand, seine anspruchsvolle Dissertation über diesen Hochgebirgsspatzen erarbeitet und dabei Erstaunliches herausgefunden<sup>30</sup>. Schon ab Anfang Mai beginnt der Nestbau in engen Felspalten, ab Mitte Mai legt das Weibchen 3–5 Eier, die es alleine ohne Hilfe des Männchens bebrütet. Während nun aber die Eier aller anderen Singvögel Bebrütungstemperaturen von über 35°C für einen erfolgreichen Schlupf benötigen, beträgt die mittlere Bebrütungstemperatur beim Schneefinken nicht einmal 31°C, und die Eier können bei Außentemperaturen bis –10 auf 25°C abkühlen, ohne abzusterben. Diese physiologische Anpassung ist nötig, damit das Weibchen, das bei niederen Außen- und „normalen“ Bebrütungstemperaturen fast 100% seiner Energie zur Verfügung stellen müsste, um die Eier warmzuhalten, öfter das Nest zur Nahrungs-



suche verlassen kann. Auch die Aufzucht der Nestlinge, die schon Anfang Juni schlüpfen, wenn weite Teile des Lebensraums noch mit Schnee bedeckt sind, erfordert weite Nahrungssuchflüge, um ausreichend Spinnen, Käfer, Schmetterlinge, Fliegen, Mücken und Schnaken, oft windverfrachtete Tiere, die regungslos an Schneefeldern herumliegen, zu finden.

Die langen, spitzen Flügel des Schneefinken sind hervorragend zum Gleiten und für Streckenflüge in der turbulenten Strömung geeignet, und die Flugleistungen fütternder Altvögel sind gewaltig: Täglich legen felsbrütende Schneefinken über 93 km zurück und sind über 5 Stunden mit der Nahrungssuche beschäftigt. In den letzten Jahrzehnten hilft aber der immer mehr ins Gebirge vordringende Mensch, diesen Aufwand zu verringern.

Wo immer möglich, brüten Schneefinken nämlich inzwischen in Höhlungen von Berg-

hütten, Liftstationen und Seilbahnmasten. Diese liegen meist tiefer, sind thermisch besser isoliert und machen das Leben einfacher. Solche Gebäudebrüter legen im Tagesmittel nur 39 km für die Futtersuche zurück und benötigen dafür nur etwa eineinhalb Stunden.

So greift also der Mensch auch hier in den Lebenszyklus einer Hochgebirgsart ein. Unklar ist allerdings, was die Schneefinken mit der gewonnenen Freizeit anfangen – vielleicht partizipieren auch sie an mancher Hüttengaudi?

Oben: An den Schlicfkehlen und Moränenwällen lässt sich der ehemalige Gletscherstand exakt ablesen und der gewaltige Gletscherschwund erahnen – hier am Rotmoosferner im hinteren Ötztal.

Links: Der Schneefink ist verwandt mit den Spatzen, aber ein Meister des Gleitfluges.