

3. Vom Leben der Alpenpflanzen

Von OTTO HÄRTEL, Graz

Mag der Wanderer an den Pflanzen seiner gewohnten Umgebung oft achtlos vorbeigehen, im Gebirge wecken sie sein Interesse. Es scheint, als ob sie eine magische Anziehungskraft ausüben. Das Alpinum lockt die Besucher Botanischer Gärten stets besonders an, Alpengärten erfreuen sich besonderen Zuspruchs, und der Liebhaber nennt gerne einen, wenn auch kleinen Steingarten sein eigen. Woher kommt es, daß der Mensch von diesen Pflanzen so in ihren Bann gezogen wird? Ist es der Kontrast der lebhaft gefärbten Blüten zum toten Gestein ringsum, spricht uns ihre bei aller Mannigfaltigkeit der Formen doch ähnliche charakteristische Wuchsform, das bunte Mosaik von Polstern, Rosetten usw. besonders an, oder glauben wir ein Geheimnis zu ahnen, das diese Sendboten aus den Regionen nahe der Grenze des Lebens bergen?

Unsere Vermutung, daß die Form der Alpenpflanzen durch ihre rauhe Umwelt geprägt ist, täuscht nicht. Der Bergwanderer weiß, daß oberhalb einer bestimmten Höhe die Bäume allmählich niedriger werden und der Wald sich lichtet; die Bäume bilden immer kleinere Gruppen, kümmern schließlich, und mit ihrem Verschwinden ist die Baumgrenze und damit der eigentliche alpine Bereich erreicht. Es soll uns hier nicht die Frage beschäftigen, ob diese doppelte Grenze — Wald- und Baumgrenze — natürlich ist, oder ob sie nicht etwa, wie es der Grazer Pflanzengeograph Univ.-Prof. Dr. RUDOLF SCHARFETTER wohl zuerst ausgesprochen hat, durch den Menschen, durch Holznutzung und Viehweide, entstanden ist. In vom Menschen unbeeinflussten Gebirgen erreicht der Wald in geschlossener Formation seine Grenze gegen die alpine Stufe; bei wirtschaftlicher Nutzung



Abb. 23: Das unscheinbare, kaum 15 cm hohe Norische Hungerblümchen (*Draba norica*) ist ein Endemit der Korralpe und der Seetaler Alpe.
(Botan. Garten Graz; Aufn. F. WOLKINGER)

kann die immer langsamere Regeneration die wirtschaftliche Nutzung nicht mehr kompensieren, der Wald wird lichter. Wie dem auch sei, offenbar ist es das mit der Höhe immer rauher werdende Klima, das diese auffällige Grenze zieht.

Zahlreiche Faktoren sind hierfür maßgebend. Wir wissen, daß die Durchschnittstemperatur beim Höhersteigen je 100 m um 0,5—0,6° C abnimmt. Dies allein ist aber noch nicht ausreichend, diese oft recht scharfe Grenze zu erklären. Einschneidender ist schon, daß die Vegetationsdauer pro 100 m um 6—7 Tage abnimmt; das Frühjahr beginnt mit zunehmender Höhe immer später, der Winter entsprechend früher als in der Tiefe. Verschiedene Umstände und Einrichtungen machen es den Alpenpflanzen möglich, trotz der kurzen Vegetationszeit ihren Lebenszyklus zu durchlaufen. Mit zunehmender Höhe verschwinden die einjährigen Pflanzen immer mehr; ausdauernde brauchen nicht jedes Jahr ihr Wurzelsystem neu aufzubauen, sondern können mittels aufgespeicherter Reservestoffe nach Wegschmelzen des Schnees sofort austreiben. Unter dem Schnee sinkt die Temperatur meist nicht wesentlich unter 0° ab, und, wenn er nicht zu hoch liegt, dringt sogar genügend Licht durch ihn hindurch, um den Pflanzen eine, wenn auch geringe Stoffproduktion zu ermöglichen; Soldanellen treiben ja ihre Blüten durch die Schneedecke hindurch! Ausdauernde Alpenpflanzen sind daher vielfach auch wintergrün. Wenn im Gebirge der Schnee schmilzt, wird der Boden durch die bereits hochstehende Sonne rasch und stark erwärmt, durch die fehlende Dunstschicht ist die Strahlung im Gebirge oft erheblich stärker als im Frühjahr. Die Bodenoberfläche wirkt dann wie eine Heizplatte und erwärmt die darüberliegende Luft zu wesentlich höheren Temperaturen, als wir sie 1—2 m über dem Boden empfinden. Die meist niederwüchsigen Pflanzen leben daher in einem warmen bodennahen Kleinklima. Allerdings kühlt während klarer Nächte der Boden und damit die sogenannte bodennahe Luftschicht besonders aus; tägliche Temperaturschwankungen von 50° C sind hier durchaus keine Seltenheit! Diese Schwankungen beeinflussen wiederum das Wachstum und sind mit eine Ursache des für die Alpenpflanzen vorteilhaften niedrigen Wuchses. Gegen Schädigungen durch niedrige Temperaturen beugt die Pflanze durch eine besondere Kälteresistenz vor, die sich, durch eine innere „physiologische Uhr“ gesteuert, mit der Jahreszeit ändert; die Pflanze vermag in der Regel einige Kältegrade mehr zu ertragen, als jeweils zu erwarten sind!

Die lokale Erwärmung der bodennahen Schichten ist in hohem Maße von der jeweiligen Neigung und der Himmelsrichtung abhängig. So prägt sich auch schon beim Ausapern die Geländegestaltung und das Bodenrelief aus. Die Folge ist ein buntes Mosaik der verschiedensten Pflanzen und rasch wechselnder Pflanzengesellschaften auf kleinstem Raum; an der Südseite eines Felsblockes kann man ganz andere Pflanzen finden als an den Seiten- oder der Schattenflanke und wieder andere in der kleinen Mulde in unmittelbarer Nähe, in der sich der Schnee länger hält. Auch das Bodenrelief ist somit eine der Ursachen für die große Mannigfaltigkeit der Alpenflora.

Die starke lokale Erwärmung bedeutet aber auch eine Gefahr, die des Vertrocknens. Die dunklen Blätter von Nadelbäumen können in der Frühjahrs-sonne um weit mehr als 10° wärmer werden als die umgebende Luft und geben dann bereits viel Wasser ab. Wassernachschub aus dem gefrorenen Boden ist aber unmöglich. Auch im Sommer kann es auf flachgründigem Boden zu Schwierigkeiten in der Wasserversorgung der Pflanzen kommen. Viele Pflanzen schützen sich durch derbe ledrige Blätter (*Rhododendron*), die fleischigen Blätter der Hauswurz, der Fetthenne u. a. vermögen einen gewissen Wasservorrat zu speichern. Der auf-



Abb. 24: Alpen-Edelweiß (*Leontopodium alpinum*). (Aus „Der Alpengarten“)

merksame Bergwanderer vermag auch im Sommer die mittlere Höhe der winterlichen Schneedecke abzuschätzen. Alpenrosen, Latschen, Wacholder vermögen nur so hoch zu wachsen, wie sie im Winter vom Schnee zugedeckt werden; was darüber hinaussteht, friert bzw. vertrocknet während des Winters unweigerlich. Nur wenige Pflanzen (Gemsheide, Moose, Flechten) vermögen auch an aperen, windverblasenen Graten zu überdauern.

Jedermann hat es an sich selbst erfahren, um wieviel reicher das Sonnenlicht an ultravioletten Strahlen im Gebirge ist. Diese wirken sich in einer Hemmung des Längenwachstums aus, so daß die Pflanzen den bekannten gestauchten Wuchs annehmen. Licht und Temperatur wirken also zusammen, daß die Pflanzen im Bereich der warmen Bodentemperaturen verbleiben, die ihnen erst die Existenz an exponierten Lagen ermöglichen.

Die hier nur kurz skizzierten Umstände haben eine strenge Auslese unter den Pflanzen geschaffen. Sie ist um so strenger, je höher wir steigen, die Zahl der Arten nimmt nach oben immer mehr ab. Der Habitus der Alpenpflanzen kann nun durch die lange Auslese erblich fixiert sein. Solche Pflanzen ändern ihr Aussehen nur wenig, wenn man sie in tiefere Lagen, in den Alpengärten, verpflanzt. Bei vielen hingegen beobachtet man, daß sie in tieferen Lagen einen anderen Habitus annehmen, „auswachsen“, zur großen Enttäuschung des Liebhabers. Solche Pflanzen sind nur durch ihre Umwelt geprägt, ihr „alpiner Habitus“ ist nicht erblich fixiert. Nicht wenige auch der typischen Alpenpflanzen sind ja ursprünglich gar nicht dort oben zu Hause, sogar die begehrteste, das Edelweiß, hat ihre Heimat in den Steppen des Ostens! Im Garten neigt es daher zur Hochwüchsigkeit.

Während der Eiszeiten waren die Alpen unter einer mächtigen Eisschicht begraben, nur die höchsten Gipfel ragten darüber hinaus. Hier konnten nur wenige ganz harte Pflanzen überdauern, die anderen haben sich auf eisfreie Refugien im Süden zurückgezogen. Nach dem Rückgang des Eises wurden die Alpen von diesen Refugien aus wieder besiedelt. Daher ist die Flora der Südalpen um soviel reicher als die der Gebirgszüge nördlich des Alpenhauptkammes. Auch wo solche Refugien fehlten, blieb die Flora nach der Eiszeit artenärmer wie in der Tatra oder den Gebirgen des Nordens. Bei dieser Wiederbesiedlung konnten hier aber infolge der geringeren Konkurrenz durch andere Pflanzen auch solche Fußfassen, die aus den tieferen Lagen verdrängt worden sind; so wurde z. B. das Edelweiß zu einer Alpenpflanze. Die heutige Pflanzenwelt der Berge kann daher nicht nur aus den derzeitigen Umweltsbedingungen allein erklärt werden, sondern muß auch aus der Florengeschichte verstanden werden.

Soviel Freude die Flora der Berge auch uns Menschen bereitet, viel mehr Probleme gibt sie der Forschung auf; deren Lösung hat auch eminente praktische Bedeutung, z. B. im Hinblick auf die Wiederaufforstung, das Bergbauernproblem, den Lawinenschutz, um nur einige zu nennen. Ein klein bißchen Einblick in die Lebensbedingungen dieser Kinder der Berge wird uns aber auch ganz von selbst dazu führen, ihnen unseren besonderen Schutz angedeihen zu lassen!

Anschrift des Verfassers:

Univ.-Prof. Dr. OTTO HÄRTEL

Institut für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Universität Graz
A-8010 Graz, Schubertstraße 51

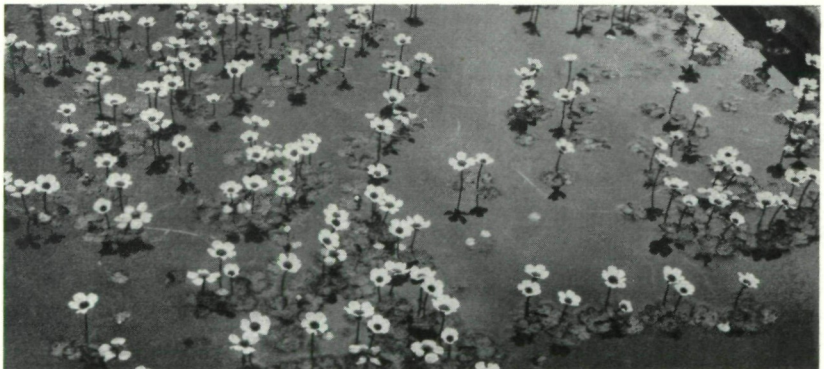


Abb. 25: Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*), in klaren, stehenden oder langsam fließenden Gewässern meist niederer Lagen; selten. (Aus „Der Alpengarten“)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum Graz](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [H36_1970](#)

Autor(en)/Author(s): Härtel Otto

Artikel/Article: [3. Vom Leben der Alpenpflanzen 115-118](#)