

# Alpenpflanzen auf dem Prüfstand

Weitere Ergebnisse des FWF-Projekts P-7544 – BIO

Von Brigitte KLUG, Gabriele SCHARFETTER,  
Susi ZUKRIGL und Maria FLADL

## Zielsetzung und Methodik

In dem auf 3 Jahre anberaumten Projekt untersuchten wir Keimung, Keimlingsentwicklung und Temperaturresistenz solcher Alpenpflanzenarten, die von KLUG-PÜMPEL (1988 und 1992) als „Schipistenbegleiter“ angesprochen wurden. Darunter sind autochthone Arten zu verstehen, die spontan in Schipistenplanien einwandern und sich auf den gedüngten, skelettreichen Rohböden besser behaupten als ein Großteil der standortsfremden angesäten Arten. Zunächst wurde über jeweils 100 Tage der Keimverlauf von 8 verschiedenen Arten in Glaspetrischalen verfolgt, wobei in Klimaschränken in Parallelversuchen sowohl günstige als auch ungünstige sommerliche Witterungsperioden des natürlichen Gebirgsstandorts möglichst exakt nachgestellt wurden, d. h. mit einem Wechsel von wärmeren „Tag“- und kühleren „Nacht“-Stunden.

An 6–7 Wochen alten, in Saatschalen im Glashaus gezogenen Keimlingen wurden Wachstum und Entwicklungszustand sowie Hitze- und Kälteresistenz untersucht. Das Substrat bei diesem Versuch bestand aus  $\frac{1}{3}$  Quarzsand und  $\frac{2}{3}$  Gartenerde und war jeweils ca. zwei Wochen vor der Ansaat mit verschiedenen Düngern versehen worden. Als Dünger kamen in unterschiedlichen Varianten zum Einsatz: 500 kg/ha Algenkalk sowie 2000 kg/ha eines bei der Penicillinerzeugung anfallenden organischen Düngers, der eine ausgewogene und nachhaltige Versorgung mit N, P, K und Spurenelementen gewährleisten soll und der häufig auf Schipisten verwendet wird.

## Ergebnisse

### Keimung:

Von den 8 untersuchten Arten keimten in vitro die Arten *Poa alpina*, *Deschampsia cespitosa*, *Trifolium badium*, *Silene vulgaris* ssp. *glareosa* und *Sagina saginoides* hervorragend. *Arabis alpina* hingegen benötigt offenbar zur Keimung ein etwas basenreicheres Substrat und höhere Temperaturen als die gebotenen 20° C.

Die Keimlingsentwicklung der gut keimenden Arten in Petrischalen wird durch niedrige Temperaturen zwar verzögert, aber nicht verhindert. Im Gegenteil – zu warme Bedingungen nach der Keimung über längere Zeit können bei manchen Arten zu Wurzelfäulnis führen.

Bei gemeinsamer Anzucht der in jeder Anzuchtschale mit je 3 Samen vertretenen 4 Arten *Poa alpina*, *Trifolium badium*, *Arabis alpina* und *Leucanthemopsis alpina* erwies sich eine N-Düngung des Substrats 14 Tage vor dem Ausbrin-

gen der Samen als abträglich für die Anwuchsraten. Offenbar verhindern der manchmal ziemlich dichte Pilzrasen, der nach dem Düngen entsteht, sowie die starke Veralgung das Eindringen der Keimwurzeln ins Substrat. Die Kalkung des Substrats hatte jedoch einen eher positiven Effekt auf den Keimerfolg der 4 Arten.

Der gleichzeitige Anbau der sogenannten „Konkurrenzarten“ *Trifolium repens* und *Festuca rubra* (in Zuchtsorten, die schon seit Jahren mit ganz guten Erfolgen zur Hochlagenbegrünung herangezogen werden) hat eine kaum spürbare abträgliche Wirkung auf die Anwuchsraten der Alpenpflanzen.

#### Wachstum und Temperaturresistenz nach Düngung:

Die Bodenanalysen nach Abschluß der Versuche zeigten, daß trotz der Beimischung von Quarzsand das Anzuchtsubstrat noch recht gut nährstoffversorgt war und ein enges C:N-Verhältnis und pH-Werte knapp über 7.0 aufwies. Durch Algenkalkdüngung erhöhte sich der pH-Wert geringfügig. Die N-Düngung konnte über Bodenanalysen kaum nachgewiesen werden, doch wuchsen nicht nur „Unkräuter“, Algen und Pilze, sondern auch die Sprosse von *Poa alpina*, *Arabis alpina* und *Leucanthemopsis alpina* deutlich stärker als in den N-freien Düngungsvarianten. Die Wurzelbildung von *Poa alpina* und *Arabis alpina* wurde ebenfalls durch die N-Düngung stark stimuliert. Der Luftstickstoff-Fixierer *Trifolium badium* hingegen reagierte auf N-Düngung kaum. Ein erstaunliches Phänomen trat im Laufe der Resistenztests auf: Alle 4 untersuchten Arten steigerten nicht nur ihre Hitze-, sondern auch zumeist ihre Kälteresistenz zwischen Spätwinter und Hochsommer. Die Anzuchtbedingungen im Glashaus bieten die hierfür wahrscheinlichste Erklärung: Trotz regelmäßigen Gießens der Anzuchtplatten kam es im Sommer im Glashaus bei einer relativen Luftfeuchte von nur 40–60% bei Temperaturen bis zu 40° C wahrscheinlich öfters zu Wasserknappheit und daher einer Steigerung der Dürresistenz, die ja mit der Kälteresistenz physiologisch gekoppelt ist.

Vergleichsweise frostanfällig ist der eiweißreiche Schmetterlingsblütler *Trifolium badium*. Seine TL50 (d. i. die Temperatur, bei der ein 50%iger Frostschaden eingetreten ist) liegt meist um 1–2° C über der von *Poa alpina* bzw. *Arabis alpina*.

Die Ergebnisse von *Leucanthemopsis alpina* sind auf Grund der geringeren Keimraten bei einigen Varianten weniger gut abgesichert als die übrigen Daten.

Resistenzeinbußen durch die N-Düngung traten bei den untersuchten Arten nicht in der zu befürchtenden Stärke und nicht bei allen Arten und zu allen Jahreszeiten gleichermaßen auf. Die Temperaturresistenz hängt zweifellos stark von der augenblicklichen Stoffwechselintensität der Einzelpflanzen ab, welche wiederum durch Zeitpunkt und Dosis der Düngergabe beeinflusst wird.

*Poa alpina* und *Arabis alpina*, deren vegetatives Wachstum durch N-Düngung besonders angeregt wurde und die offenbar zum Zeitpunkt des Reistenztests stark wuchsen, zeigten deutlichere Schädigungen nach N-Düngung als die beiden anderen Arten. Die Konkurrenz durch handelsübliche Saatgutarten wirkt sich auf Keimraten und Wachstum wesentlich deutlicher negativ aus als

auf das Resistenzverhalten der meisten untersuchten Arten. Möglicherweise stellen die „wachstumsbehindernden“ Konkurrenzarten bei sehr ungünstigen Temperaturverhältnissen am Standort sogar eine Art „safe site“, eine geschützte Nische, für die autochthonen Arten dar. *Trifolium repens* als Luftstickstoffsammelnder „Konkurrent“ dürfte außerdem sogar die Nährstoffsituation in seiner unmittelbaren Umgebung beeinflussen.

Für die Praxis bedeuten diese Resultate, daß man die untersuchten autochthonen Arten auf Grund ihres Keim- und Resistenzverhaltens als durchaus vermehrungs- und in erosionsgefährdeten Hochlagen ansaatwürdig bezeichnen muß. Eine Vermehrung zumindest von *Poa alpina* und *Arabis alpina*, aber auch von *Trifolium badium* in großem Stil erscheint als sehr wünschenswert, umso mehr, als verschiedene Autoren (z. B. KÖCK et al. 1989, KRAUTZER 1993, LICHTENEGGER 1994) von erfolgversprechenden Anbau- und Vermehrungsversuchen – auch in Tieflagen – berichten und eigene Erfahrungen dies bestätigen.

Dennoch darf aus naturschützerischer Sicht auch dann kein weiterer Neubau von Pistenplanien erfolgen, wenn man durch die Verwendung von autochthonem Saatgut die Aussicht auf eine „Renaturierung“ der betroffenen Flächen erhöht hat. Diese Art von „Natur aus zweiter Hand“ sollte auf keinen Fall den leider immer noch da und dort existierenden Geschäftemachern unter unseren Tourismusfachleuten neue Einnahmequellen auf Kosten unserer Erholungslandschaft erschließen, sondern nur dazu beitragen, daß bereits geschlagene Wunden besser vernarben.

#### LITERATUR

- KLUG-PÜMPEL, B. (1988): Naturnahe Vegetation und Schipistenbewuchs um den Radstädter Tauernpaß (Salzburg, Österreich). *Flora* 180:455–488.
- (1992): Schipistenbewuchs und seine Beziehung zur naturnahen Vegetation im Raum Obertauern (Land Salzburg). *Stapfia* 26, 100 S. OÖ. Landesmuseum Linz.
- KÖCK, L., G. KLEY & K. TRENKWALDER (1989): Sammlung und züchterische Bearbeitung alpiner Ökotypen für Hochlagenbegrünung. In: Festschrift „50 Jahre Landesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung in Rinn“: 89–91. Eigenverlag der Landesanstalt.
- KRAUTZER, B. (1993): Hochlagenbegrünung mit Alpinsaatzgut am Beispiel Lawensteinabfahrt. *Motor im Schnee* 1:48–50.
- LICHTENEGGER, E. (1994): Hochlagenbegrünung unter besonderer Berücksichtigung der Berausung und Pflege von Schipisten. 95 S. Eigenverlag Pflanzensoziologisches Institut Prof. KUTSCHERA, Klagenfurt.

Anschrift der Verfasserinnen: Univ.-Doz. Dr. Brigitte KLUG, Mag. Gabriele SCHARFETTER, Mag. Susi ZUKRIGL, Dipl.-Ing. Maria FLADL, Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, Feistmantelstraße 4, A-1180 Wien.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Klug Brigitte, Scharfetter Gabriele, Zukrigl Susi, Fladl Maria

Artikel/Article: [Alpenpflanzen auf dem Prüfstand. Weitere Ergebnisse des FWF-Projeks P -7544 - BIO. 80-82](#)