Vegetationsentwicklung im Gletschervorfeld des Großen Gosaugletschers um die Adamekhütte

Ingolf Kühn und Christian Hecht

Einführung
Seit ungefähr 1850 ziehen sich die meisten Gletscher in den Alpen zurück, das heißt, sie schmelzen schneller, als dass Eis nachgebildet wird. Beim Aufstieg zur Adamekhütte kann man rechterhand schon die eindrucksvollen Moränenwälle aus dieser Zeit sehen. Um 1920 und 1980 hat es noch einmal kleine Gletschervorstöße gegeben, seit ca. 2000 ziehen sich die Gletscher immer schneller zurück.

Auf den durch den Gletscherrückzug freigewordenen Flächen (den Gletschervorfeldern), entwickelt sich die Vegetation neu. Dies geschieht in meist ganz charakteristischer Abfolge und ist in den Zentralalpen gut untersucht. Eine Übersicht über die Entwicklungsprozesse in den nördlichen Kalkalpen fehlt jedoch weitgehend. Daher wurde im Jahr 2016 durch das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ in Halle (Saale), Deutschland, in Absprache mit den lokalen Behörden, Schutzgebietsverantwortlichen und Wissenschaftlern ein Projekt begonnen, in dem die Vegetationsentwicklung in vier Gletschervorfelder regelmäßig unter–sucht wird. Seit 2017 finden in meist zweijährlichem Abstand entsprechende Analysen unterhalb des Großen Gosaugletschers mit der Adamekhütte als Basisstation statt.

Im Nachfolgenden sollen kurz die wichtigsten Pflanzen der unterschiedlichen Entwicklungs–stadien vorgestellt werden. Innerhalb der Entwicklungsstadien erfolgt die Darstellung der Arten zur besseren Auffindbarkeit sortiert nach Farben (von weiß über gelb, rot, blau nach grün/grasartige). Weiterhin möchten wir aber auch auf die sehr aufschlussreiche Broschüre „Gletscherweg Gosaugletscher“ verweisen, die beim Alpenverein heruntergeladen werden kann https://alpenverein-austria.at/dokumente/gletscherweg-gosau-adamek.pdf und als schönes Heft auf der Adamekhütte verkauft wird. Diese nachfolgenden kurzen Ausführungen stellen eine botanische Ergänzung, insbesondere zu den bei Station 14 beschriebenen Informationen dar.

Fast allen Pflanzen in den Getschervorfeldern ist gemein, dass sie auf Schutt vorkommen, der sich bewegt, weil er entweder der Schwerkraft folgt, von oben geschoben wird, oder durch die Tages- und Jahreszeitlich bedingten Frost- und Auftauzyklen des Wassers im Schutt. Schon 1926 hat Carl Schröter Strategien aufgezeigt, die den Pflanzen helfen, in diesen beweglichen Schuttlebensräumen zu überleben oder den Schutt sogar zu stabilisieren:

- Schuttwanderer, die mit ihren Kriechtrieben den Schutt durchspinnen und der Schuttbe–wegung ausweichen. Bei Überschüttung wachsen sie wieder an die Oberfläche.
- Schuttüberkriecher mit schlaffen, oberirdischen Kriechtrieben, die von einem Punkt aus–gehend auf dem Schutt aufliegen.
- Schuttstrecker arbeiten sich durch Verlängerung und Erstarkung aufrechter Triebe durch die Schuttdecke.
- Schuttdecker bilden wurzelnde Decken auf dem Schutt.
- Schuttstauer bilden mit kräftigen Triebbündeln oder Polstern (mit Pfahlwurzeln) und einem dichten Feinwurzelwerk Hindernisse für den fließenden Schutt.

Frühe Entwicklungsstufen

Innerhalb weniger Jahre treten die ersten Pionierarten auf. Diese wachsen auf Flächen in unmittelbarer Gletschernähe (Stationen 6-9 am Gletscherweg). Die kleinen Pflanzen kann man leicht übersehen, aber wenn man genau hinschaut, kann man eine erstaunliche Vielfalt finden. Arten, die sich typischerweise in weniger als 10 Jahren ansiedeln sind meist diejenigen, die sich als erste zufällig ansiedeln, weil ihre Früchte, Samen oder andere Ausbreitungseinheiten dorthin gelangt sind und geeignete Bedingungen gefunden haben. Diese Arten können sich dann lange halten, bis sie von konkurrenzkräftigeren Arten verdrängt werden.

Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina*)

Die Alpengänsekresse ist ein Schuttüberkriecher und besiedelt den frei gewordenen Grundschon sehr früh nach dem Rückzug der Gletscher.

Alpen-Gamskresse (*Hornungia [Pritzelago] alpina*)

Gamskresse ist neben dem Hornkraut eine der häufigsten Arten im Vorfeld des Großen Gosaugletschers und besiedelt ebenso die jungen, eisfrei gewordenen Flächen. Wie der Name es vermuten lässt, dient es den Gämsen auch als Nahrungsquelle.

Silikat-Hornkraut (*Cerastium uniflorum*)

Die großblütige Polsterpflanze ist ein Schuttüberkriecher und frühe Pionierart auf Silikat. Auf Kalk wird in Oberösterreich und Salzburg meist das Kärnten-Hornkraut erwartet und einzelne Pflanzen weisen Übergänge hierzu auf, aber ganz reine Formen sind im Umfeld der Adamekhütte extrem selten.

Blattlos-Steinbrech (*Saxifraga aphylla*)

Die Kronenblätter dieses kleinen Kriechpolsters sind deutlich schmaler als die der Kelchblätter. Die Staubblätter entwickeln sich dabei vor den Narben. Wenn die Blüten aber nicht durch Fliegen oder Käfer bestäubt wurden, können sie sich (wie viele Arten der Gletschervorfelder) auch selbst bestäuben.

Alpen-Rispe[ngras] (*Poa alpina*)
Das formenreichen Alpen-Rispengras kann je nach Standort neben einer herkömmli–chen Samenbildung auch schon fast fertige Jungpflanzen bilden, die als Klone zu Boden fallen um so effizient während der kurzen Vegetationsperiode Fuß zu fassen.

Mittlere Entwicklungsstufen
In den Vorfeldern, in denen sich der Gletscher zwischen ca. 1950 und 1980 zurückgezogen haben, wird die Vegetation schon artenreicher und bunter. Dennoch muss man oft noch genau hinschauen, um die vielen Pflanzen zu sehen. Je älter die eisfreien Flächen werden, desto bunter wird die Schuttoberfläche und folgende Arten kommen hinzu (Stationen 3-5, 10).

Gabelhaar-Zwerg-Gänsekresse (*Arabis bellidifolia*)
Charakteristisch sind die Gabelhaare auf ihren Blättern, die man am besten mit der Lupe erkennen kann. Anders als ihre Ver–wandte, die Alpengänsekresse, ist sie meist kleinwüchsiger und besitzt keine stark gezähnten Blätter.

Sendtner Alpenmohn (*Papaver sendtneri*)
Mit seiner langen Pfahlwurzel kann sich die–ser Mohn gut im Schutt verankern und ist ein Schuttstauer. Die Wurzelfasern ziehen dabei hangaufwärts und sichern die Pflanze gegen den abrutschenden Schutt. Die Pflanze besitzt keinen Nektar, aber reichlich Pollen.

Steinraute, Weißer Speik, Bittere Schafgarbe (*Achillea clavennae*)
Die Bittere Schafgarbe verströmt beim Zerreiben ihrer unregelmäßigen fieder–spaltig oder -teiligen, graugrünen und behaarten Laubblätter einen intensiven, aromatischen Duft.

Schwarzrand Schafgarbe (*Achillea atrata*)
Im Gegensatz zur Bitteren Schafgarbe zeigt sie viel feiner und fiederschnittigere, nicht filzig behaarte Blätter und weist ein deutlich schwächeres Aroma auf. Beide Schafgarben–arten sind Schuttwanderer.

Zwerg-Baldrian (*Valeriana supina*)
Mit ihren blassrosa Blüten und dem inten–siven, angenehmen Duft hinterlässt dieser Schuttwanderer einen unverwechselbaren Eindruck.

Großblütige Gämswurz (*Doronicum grandiflorum*)
Mit ihrem Habitus und der großen gelben Blüte fällt die Gämswurz deutlich auf. Sie zählt mitunter zu den Schuttstreckern.

Dunkel-Mauerpfeffer (*Sedum atratum*)
Dieser Schuttstrecker ist sukkulent und kurzlebig. Aufgrund der schnellen Frucht–reife ist die Blüte die sich sowohl selbst- als auch fremdbestäuben kann, nur selten zu beobachten. Auffällig ist ihre häufig rot–braun überlaufende Färbung.

Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*)
Und auch diese kleine Glockenblume mit sehr vielgestaltigen Blättern gehört zu den Schuttwanderern.

Rundblättriges Täschelkraut/Hellerkraut (*Thlaspi rotundifolium*)
Dieser violett blühende Kreuzblütler gehört zu den Schuttwanderern und ist eine Cha–rakterart der frühen alpinen Pflanzengesell–schaften auf häufig sehr beweglichem Schutt.

Bläuliche Gänsekresse (*Arabis caerulea*)
Diese Art unterscheidet sich von den ande–ren Gänsekressen besonders durch ihre eher hell blaulila gefärbten Kronblätter.

Alpen-Leinkraut (*Linaria alpina*)
Auch das Alpen-Leinkraut zählt zu den Schuttüberkriechern. Mit seinen auffälligen, violetten Blüten in Rachenform und dem markanten orangefarbenen Fleck wird die Arte von langrüsseligen Hummeln bestäubt.

Nacktstiel-Ehrenpreis (*Veronica aphylla*)
Die Art bildet häufig eine ständig weiter–wachsende Rosette mit kurzen dünnen Wandertrieben (Wurzelkriecher). Sie kann von Bienen, Hummeln und Schwebfliegen bestäubt werden, ist aber meist selbst–befruchtend.

Späte Entwicklungsstufen
Auf den ältesten Moränenflächen (Station 15, Moräne von 1850) ist die Vegetation schon sehr viel dichter und artenreicher. Mit alpinen Kriechweiden wachsen erste Gehölze, zwi–schen den Gefäßpflanzen finden sich z.T. dichte Moospolster. Typische Arten der ältesten Moränenflächen um die Adamekhütte sind häufig langlebiger und z.T. schon holzig.

Zwerg-Augentrost (*Euphrasia minima*)
Dieser kleine, zierliche Augentrost zählt wie der Dunkle Mauerpfeffer zu den wenigen kurzlebigen Arten im Gletschervorfeld und trägt seine einzelnen Blüten in den oberen Blattachseln.

Sternlieb, Alpenmaßliebchen (*Bellidiastrum michelii*)
Das Alpenmaßliebchen sieht auf den ersten Blick dem Gänseblümchen ähnlich.

Norisch-Labkraut (*Galium noricum*)
Mit ihren vier gelblich-weißen Kronblättern, den stark glänzenden, quirlständigen Laub–blättern und den niederliegenden Trieben gibt sie sich trotz ihrer geringen Wuchshöhe gut zu erkennen.

Großblütiges Sonnenröschen (*Helianthe–mum nummularifolium* ssp. *grandiflorum*)
Die an der Basis verholzende Pflanze wächst häufig niederliegend. Ihre fünf Kronblätter sind zitronen- bis goldgelb und fallen leicht ab.

Stängelloses Leimkraut, Kalk-Polsternelke (*Silene acaulis*)
Diese Polsterpflanze hat eine tiefe Pfahl–wurzel. Im Inneren des Polsters sammelt sich Humus, der als Substrat für das weitere Wachstum dieser Art, aber auch für andere Arten dienen kann (z.B. Rundblättriger Enzian, Zwerg-Glockenblume).

Clusius-Primel, Roter Zollitsch, Rotes Gamsveigerl (*Primula clusiana*)
Mit etwas Glück findet man diese Charak–terart der feuchten Kalksteinfugen, die durch ihre rosaviolette Blüte mit weißem Auge auffällt, auf den großen Moränen–wällen. Auf Grund der Blütenfarbe wir die Art auch ‚Jagabluat' genannt.

Rundblättriger Enzian (*Gentiana orbicularis*)
Dieser kleinwüchsige Enzian erreicht kaum Wuchshöhen über 5 cm und fällt durch seine tiefblaue Blütenkrone auf, die sich nur bei schönem Wetter öffnet (und die Staub–blättern und Narben bei schlechtem Wetter schützt).

Quendelblättrige Weide (*Salix serpyllifolia*)
Durch ihr reich verzweigtes Astwerk tragen diese Kriechweiden oberirdisch dazu bei, dass die Steine überwachsen und die Ober–fläche so stabilisiert wird. Sie gehören damit zu den Schuttdeckern.

Mondraute (*Botrychium lunaria*)
Die Mondraute ist für das Hochgebirge eine kleine botanische Sensation von der auch schon Roman Moser in den 1950er Jahren auf dem Ufermoränenkamm nahe der Adamekhütte berichtete.

Einblütige Binse (*Juncus monanthos*)
Die Blüten dieser Binse sind meist einzeln in meist lockerer Spirre, die aufrechten Stängel fadendünn. Sie kommt auf trok–kenen bis frischen Standorten vor.

Polster-Segge (*Carex firma*)
Trotz ihrer eher flachen Durchwurzelung zählt diese Segge mit ihren kräftigen und dichten Polstern zu den stärksten Schutt–stauern.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mit zunehmendem Alter der eisfrei geworden–en Fläche eine Zunahme der Artenzahl und Vegetationsbedeckung mit der Bodenentwick–lung Hand in Hand geht. Erstaunlich ist, dass die Vegetationsentwicklung in den nördlichen Kalkalpen weitaus langsamer verläuft, als es aus den Zentralalpen bekannt ist. Z.T. ist die Besiedelung um viele Jahrzehnte verzögert. Mögliche Ursachen können der karstige Unter–grund, in dem Wasser und Nährstoffe nicht gehalten werden können, sowie die Morphologie der Gletschervorfelder sein, so dass die meisten Arten meist nach oben wandern müssen und ihre Ausbreitungseinheiten nicht aus höher gelegenen Matten in die Gletschertäler fallen können.

Dank
Ganz herzlich möchten wir Martin Scherr und dem Team der Adamekhütte für die logistische Unterstützung und ihre große Flexibilität bei der Erfüllung unserer unterschiedlichen Wün–sche danken!

Kontakt: Ingolf Kühn, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Halle (Saale), Deutschland, ingolf.kuehn@ufz.de

Fotos: Christian Hecht, christian.Hecht@ufz.de, außer *Primula clusiana*: https://de.wikipedia.org/wiki/Clusius-Primel#/media/Datei:Primula_clusiana01.jpg, Autor Tigerente, CC BY-SA 3.0