

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus
Band: 17 (1997)

Artikel: Florengeschichte
Autor: Zopfi, Hans-Jakob
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1046709>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Floren- geschichte



Die Entwicklung der Pflanzenwelt

Die Flora des Kanton Glarus umfasst die Gesamtheit aller Pflanzenarten, welche im Gebiet des Kanton Glarus vorkommen. Die heutige Flora wird nicht nur durch das Klima und die Geologie des Gebietes bestimmt, sondern ist ganz wesentlich auch ein Ergebnis erdgeschichtlicher Prozesse, welche sich während Jahrmillionen seit dem Beginn der Gebirgsbildung der Alpen (vor rund 100 Millionen Jahren) abspielten.

Vor der Eiszeit

Vor 50 Millionen Jahren waren grosse Teile des heutigen Europas unter Wasser. Skandinavien stand mit Grönland und Nordamerika in Verbindung und es gab von Skandinavien aus auch Landbrücken

nach dem grossen asiatischen Kontinent. Überhaupt waren noch fast alle Kontinente über Landbrücken miteinander verbunden. In Mitteleuropa herrschte ein subtropisches Klima mit mittleren Jahrestemperaturen von 22°C (zum Vergleich: mittlere Jahrestemperatur von Glarus heute rund 8°C), so dass tiefe Lagen im Winter frostfrei blieben. Die Klimazonen waren im Vergleich zu heute um etwa 15° nach Norden verschoben (Abb. 27). Subtropische und sogar tropische Pflanzen beherrschten das Vegetationsbild. So wuchsen Palmen, Kampfer- und Zimt-bäume, der Tulpenbaum, Lorbeer-gewächse, Brotfrucht- und Feigenbäume sowie immergrüne Buchengewächse in Mitteleuropa. Es gab Mammutbäume und

Sumpfcypressen und auf Bäumen wachsende Bromelien und Farne. Tropische Seerosen bedeckten die Gewässer. Im nördlichen Europa gab es einen Mischwaldgürtel mit Föhren, Fichten, Platanen, Eichen, Birken, Buchen, Ahornen, Linden, Ulmen und Eschen. Diese Mischwälder bestanden also durchwegs aus Arten von Gattungen, die auch heute die eurasischen und amerikanischen Wälder prägen. In höheren Lagen der Gebirge herrschte ein wesentlich rauheres Klima. In diese Gebiete wanderten Pflanzen aus den gleich alten oder älteren umliegenden europäischen Gebirgen in die Alpen ein. Ursprünglich drangen diese Pflanzen von den viel älteren Gebirgen Zentral- und Ostasiens beispielsweise in die Karpaten, die Balkangebirge oder in den Apennin ein (Abb. 28).

Der Schweizer Botaniker Jerrosch untersuchte anfangs dieses Jahrhunderts insgesamt 420 Alpenpflanzen und stellte fest, dass davon 158 Arten in verschiedenen europäischen Gebirgen und nur 64 Arten ausschliesslich in den Alpen vorkommen. Das zeigt, dass nur relativ wenige Arten in den Alpen selbst entstanden sind. Die übrigen 198 Arten sind nämlich auch in Asien, der Arktis oder in Südeuropa verbreitet. Erst nach ihrer Entstehung in diesen Gebie-

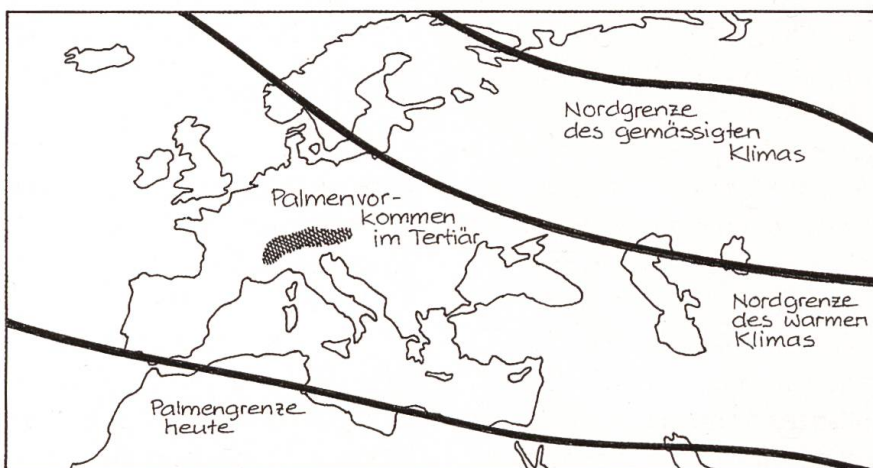


Abb. 27 Südverschiebung der Klima- und Vegetationszonen im Tertiär (nach Termier 1952, verändert)

ten sind sie im Laufe von Jahrmillionen in die Alpen eingewandert. So stammen die Vorfahren vieler bekannter Alpenpflanzen aus Zentral- und Ostasien (Tab. 2). Die Vorfahren des Edelweiss *Leontopodium alpinum* wanderten aus zentralasiatischen Steppengebieten ein, wo noch heute zahlreiche verwandte Arten vorkommen. Bereits während den langen Wanderungen konnten Anpassungen entstehen. Weiter konnten schliesslich auch Spezialisierungen in den Alpen selbst stattfinden. So entwickelte sich der Clusius-Enzian *Gentiana clusii* auf Kalk und der Kochsche Enzian *Gentiana kochiana* auf sauren Böden. Gut angepasste Hochgebirgspflanzen konnten über Jahrmillionen in kleinen Schritten entstehen, indem sie den allmählichen Umstellungen der Lebensbedingungen folgten. In Zeiten mit rasch ändernden Umweltbedingungen konnten sich auch schnell neue Sippen mit Anpassungen an die veränderten Umweltbedingungen entwickeln.

Viele Arten haben ihren Ursprung in mediterranen und nordafrikanischen Gebirgen. Hingegen sind nur relativ wenige Gattungen in den mitteleuropäischen Gebirgen entstanden (Tab. 2). So war vor dem Beginn der Eiszeit vor rund

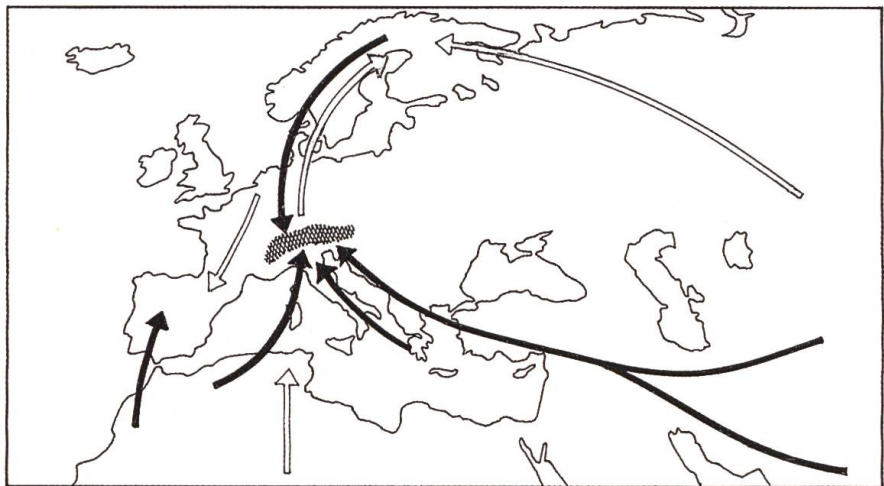


Abb. 28 Herkunft der Alpenpflanzen (nach Reisigl/Keller 1987, verändert)

einer Million Jahren bereits eine sehr artenreiche Gebirgsflora mit vielen der heute bekannten buntblühenden Arten vorhanden. Diese voreiszeitliche Gebirgsflora war unserer heutigen Alpenflora bereits recht ähnlich.

Während der Eiszeit

Vor etwa 30 Millionen Jahren begann eine allmähliche Abkühlung, so dass tropische und subtropische Pflanzen gegen Süden abgedrängt wurden. Von Norden her wanderten Laubbäume und Nadelhölzer ein. Vor etwas mehr als einer Million Jahren beschleunigte sich dann die Abkühlung, so dass die Gletscher anzuwachsen begannen und schliesslich bis in die Täler und das Alpenvorland vorsties. Darauf wurden die Täler bis auf über 2000 m hinauf mit Eis aufgefüllt. Die Gebirgspflanzen wanderten vor den Gletschern her in das Alpenvorland. Pflanzen konnten auf Berggipfeln, welche immer aus dem Eis heraus-

ragten, an günstigen Lagen die Eiszeiten überdauern. Viele Arten konnten am Südrand der Alpen, der stets eisfrei war, überleben. In den arktischen Gebieten vergrösserten sich die Gletscher ebenfalls und stiessen gegen Süden vor (Abb. 29). Dies führte zu weiteren grossen Einwanderungswellen. Nordische Pflanzen wanderten vor den Gletschern her nach Osteuropa und von dort schliesslich zu den Alpen. Auch aus Nordamerika wanderten auf diesem Weg während der Eiszeit zahlreiche Arten verschiedener Gattungen zu den Alpen. Einige Alpenpflanzen gingen während der Eiszeit aber auch den umgekehrten Weg von den Alpen nach Skandinavien. Auf Zeiten mit kühlen Temperaturen folgten immer wieder auch wärmere Zwischeneiszeiten, während derer sich die Gletscher in das Hochgebirge zurückzogen und die Pflanzen die Alpen wieder besiedeln konnten. In solchen Perioden konnten noch weitere Pflanzen

Arten von Gattungen aus Ostasien:

Eisenhut *Aconitum*
Akelei *Aquilegia*
Alpenrose *Rhododendron*
Primeln *Primula*
Spitzkiel *Oxytropis*
Enzian *Gentiana*
Läusekraut *Pedicularis*
Edelraute *Artemisia*

Arten von Gattungen aus Südeuropa:

Leimkraut *Silene*
Fetthenne *Sedum*
Hauswurz *Sempervivum*
Frauenmantel *Alchemilla*
Sonnenröschen *Helianthemum*
Veilchen *Viola*
Seidelbast *Daphne*
Wundklee *Anthyllis*
Leinkraut *Linaria*
Kugelblume *Globularia*
Glockenblume *Campanula*
Greiskraut *Senecio*
Margerithe *Chrysanthemum*

Arten von Gattungen aus Mitteleuropa:

Soldanelle *Soldanella*
Rapunzel *Phyteuma*
Alpendost *Adenostyles*
Alpenlatte *Homogyne*

Tabelle 2: Einwanderungen vor der Eiszeit

aus Südsibirien einwandern. Dazu kamen auch Arten aus den Bergsteppen Zentralasiens (Tab. 3).

Man unterscheidet die vier grossen Eiszeiten Günz, Mindel, Riss und Würm. Zusätzlich gab es noch einige kleinere Eiszeiten mit Gletschervorstössen bis in das Alpenvorland. Die grösste Vergletscherung gab es im Riss, einer Zeit in der die Eismassen bis über den Jura und den Bodensee hinaus reichten (Abb. 30).

Die Flora der Nacheiszeit

Nach dem Würm begannen sich vor etwa 16 000 Jahren die Gletscher zurückzuziehen. Die

Gebirgspflanzen folgten den Gletschern in die Fels-, Schutt- und Gipfelregionen zurück. Sie wurden abgelöst durch die Waldpflanzen. So entstand allmählich das heutige Bild mit der charakteristischen vertikalen Stufung (vgl. Höhenstufen und Lebensbereiche).

Pollenanalysen in Hochmooren lassen auf die Reihenfolge der Wiederbesiedlung nach den Eiszeiten schliessen. Die Pollenkörner, welche in verschiedenen Torfschichten abgelagert sind, ermöglichen die sichere Bestimmung von Baumarten. Die Altersbestimmung der einzelnen Torfschichten gibt Auskunft über die Reihenfolge und den Zeitpunkt ihrer Wiedereinwanderung. Solche Untersuchungen wurden gegen Ende der 30er Jahre auch im Boggemoor im Oberseetal durchgeführt (Hoffmann 1939). So konnte herausgefunden werden, dass vor etwa 10 000 Jahren Föhren und Birken als erste Bäume einwanderten. Es folgten rasch Haselstrauch, Eichen und andere Laubhölzer. Im Mittelland entstanden grosse Eichenmischwälder und in höheren Lagen Föhren- und Arvenwälder. Diese wurden von der später einwandernden Fichte verdrängt, welche die Eiszeiten im nördlichen Teil der Balkanhalbinsel überdauert hatte.

Nur noch kleine Restbestände von Föhren- und Arvenwäldern sind im Gebiet des Kanton Glarus aus dieser Zeit erhalten geblieben. Besonders bemerkenswert sind die letzten grösseren natürlichen Arvenvorkommen auf der Mürtischen- und der Rautialp.

Erst vor rund 5000 Jahren wanderte schliesslich die Buche von Südosten und Westen her ein, die in Lagen unterhalb 1200 m zum dominierenden Laubbaum wurde. Wenn man berücksichtigt, dass Buchen Jahrzehnte brauchen, bis sie Früchte tragen und einige Hundert Jahre alt werden, so kann man daraus schliessen, dass nach der Eiszeit erst zwischen 30 und 60 Buchengenerationen in unserem Gebiet lebten. Bereits während der Einwanderung gab es allerdings eine starke Selektion, die dafür sorgte, dass nur gut an unsere klimatischen Bedingungen angepasste Buchen überleben konnten. Grössere, natürlicherweise waldfreie Vegetationstypen gibt es im Kanton Glarus nur oberhalb der Waldgrenze ab etwa 1800 m bis 2000 m (vgl. Alpine Rasen). In tieferen Lagen sind nur schmale Uferbereiche von Flüssen und Seen, Flussüberschwemmungsgebiete, im weiteren Lawinenrunsen, Moore und steile Felsgebiete waldfrei.

Arten von Gattungen aus

Nordeuropa:

Weide *Salix*
Silberwurz *Dryas*
Säuerling *Oxyria*
Steinbrech *Saxifraga*

Arten von Gattungen aus

Nordamerika:

Bärentraube *Arctostaphylos*
Goldrute *Solidago*
Berufkraut *Erigeron*
Arnika *Arnica*

Arten, welche von den Alpen nach Norden auswanderten:

Bärtige Glockenblume
Campanula barbata
Purpurenzian *Gentiana purpurea*
Schneeeenzian *Gentiana verna*
Frühlingsenzian *Gentiana verna*
Silbermantel *Alchemilla alpina*
Gegenblättriger Steinbrech
Saxifraga oppositifolia
Männertreu *Nigritella nigra*

Arten aus Südsibirien:

Narzissenblütiges Windröschen
Anemone narcissiflora
Arve *Pinus cembra*
Moosglöckchen *Linnaea borealis*
Hungerblümchen-Arten *Draba*

Arten von Gattungen aus Bergsteppen Zentralasiens:

Tragant *Astragalus*
Alpenscharte *Saussurea*

Tabelle 3: Einwanderungen während der Eiszeit

In den letzten 3000 Jahren gab es wieder eine leichte Abkühlung, so dass heute einige wärmeliebende Pflanzen nur noch isoliert an klimatisch günstigen Orten anzutreffen sind. So findet man einige Arten heute auf der Alpen-nordseite fast ausschliesslich in Föhntälern. Typische Vertreter dieser «Föhntalpflanzen» im Kanton Glarus sind:

Zyklamen

Cyclamen purpurascens

Pimpernuss

Staphylea pinnata

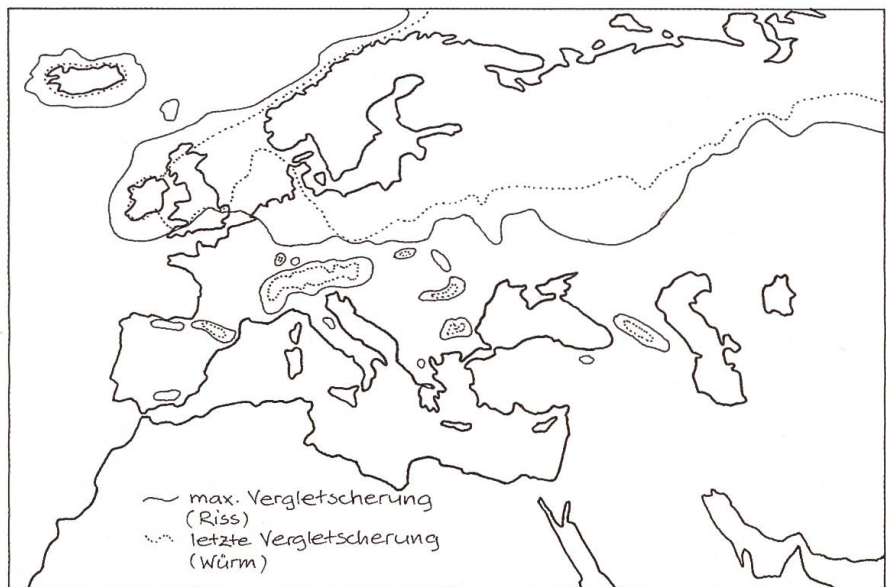


Abb. 29 Europa während der Eiszeiten (nach Landolt, verändert)

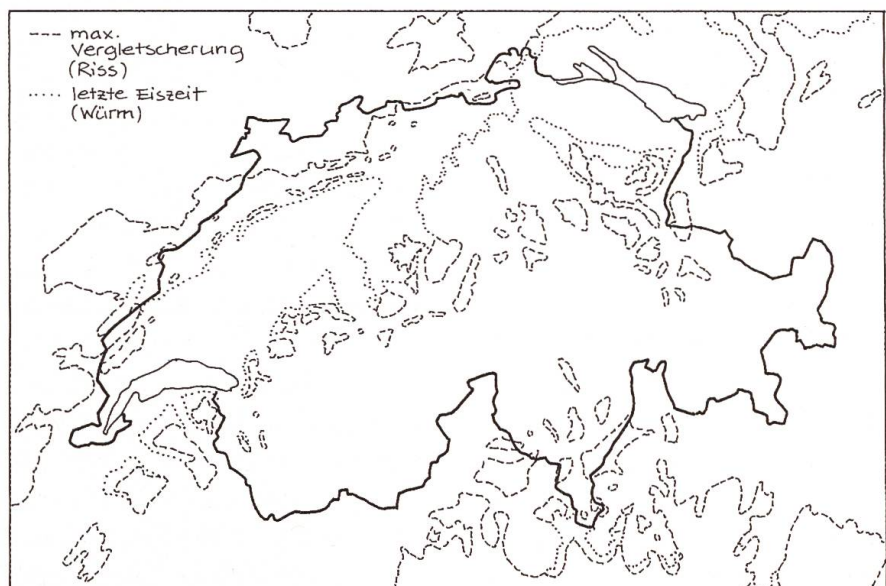


Abb. 30 Die Schweiz während der Eiszeiten (nach Landolt, verändert)

Breitblättriges Pfaffenhütchen

Euonymus latifolia

Turinermeister

Asperula taurina

Quirlblättriges Johanniskraut

Hypericum coris

Schwarzstieliger Streifenfarn

Asplenium adiantum-nigrum

Grüne Nieswurz

Helleborus viridis

Erst in den letzten 3000 Jahren beeinflusste auch der Mensch mehr und mehr die Flora im Kanton Glarus (vgl. Landschaftsentwicklung).