

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)
Band: 117 (1994)

Artikel: Végétation et stations alpines sur serpentine près de Davos
Autor: Egger, Brigitte
Kapitel: Zusammenfassung : alpine Vegetation und Standorte auf Serpentin bei Davos
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308981>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

ZUSAMMENFASSUNG : Alpine Vegetation und Standorte auf Serpentin bei Davos

Die Arbeit beschreibt Vegetation und Standorte eines der wenig untersuchten Serpentinegebiete im Alpenraum und vergleicht sie mit jenen bekannter Serpentinegebiete. Die 6 km² Augit-Serpentinzone bei Davos, 47°N/10°E, liegt östlich der Ophiolithenkette des Alpenzuges. Die bearbeitete Fläche von 3.5 km², zwischen 2200-2400 m.ü.M., ist touristisch stark beansprucht. Die mittlere Jahrestemperatur auf 2400 m beträgt -2°C, während der 4 Vegetationsmonate +4°C, die jährliche Niederschlagsmenge 1200 mm mit einem Maximum im Sommer. Im Pleistozän vergletschert, wurde die Gegend seit 15'000 Jahren wieder von Pflanzen besiedelt.

Vegetation. Im Vergleich zur Umgebung ist die Vegetation sehr mager, die natürliche Waldgrenze liegt tiefer, der grösste Teil der Fläche ist weniger als 1% von Pflanzen bedeckter Rohboden. Seltene dichtere Rasenflächen liegen in stabilen frischen Muldenlagen, Zwergstrauchheiden auf sonnigen stabilen Hängen auf mehr oder weniger verbrauchtem Ranker (S. 126). (Subalpin folgen Bergföhrengebüsche und -Wälder auf mehr oder weniger saurer Braunerde.) Physiognomisch liegt die Vegetation auf Karbonat zwischen jene auf Serpentin und Silikat.

Der Serpentin beheimatet 128 (davon 100 häufige) der 327 alpinen Gefässpflanzen der Region, die Silikate 225 (127), die Karbonate 187 (143) (Beilage 7). Ohne eigene alpine Art (aber mit 1 subalpinen Art) weist der Serpentin eine eigentümliche Kombination von Arten der Gegend auf, nämlich 53 Ubiquisten, 46 Silikole, 25 Karbonatikole (4 vorwiegend Serpentinikole). Keine rein alpine Art der Gegend, die auf Silikat wie auf Karbonat gut wächst, fehlt auf Serpentin.

138 Vegetationsaufnahmen mit 2 bis 47 Arten wurden nach ihrer floristischen Differenzierung entlang des grossen Gradienten der Vegetations- und Bodenentwicklung geordnet und in folgende 7 Gruppen klassiert (S. 128): 1 Schutt oberalpin, 2 Schneetälchen, 3 Halbrasen, 4 Schutt unteralpin, 5 grasige Zwergstrauchheiden, 6 Zwergstrauchheiden, 7 Rasen. Es gibt eine klare floristische und bodenchemische (S. 153) Schwelle zwischen den Gruppen 1-4 mit spärlicher und unterbrochener Vegetation und wenigen bemerkenswert steten Arten, und den Gruppen 5-7 mit entwickelter Vegetation, die sich zusätzlich durch stete Rasen-, Spalier- und Zwergstraucharten unterscheiden (Verteilung nach Relief S. 131).

Wenig besiedelte und trockenere Standorte, mit basischem mineralischem Boden, tragen eher eine Karbonatflora; Heiden, Rasen, feuchte Standorte, mit humosem oder schon versauertem Oberhorizont, zeigen ein enges Zusammenleben von basen- und z.T. extrem säureliebenden Pflanzen (typisch für Serpentin). Eine spezifische Verwurzelung in verschiedenen Horizonten und Fraktionen, mit verschiedenen pH und N-Formen, wird angenommen.

Die erarbeiteten Vegetationseinheiten können keiner beschriebenen pflanzensoziologischen Einheit zugeordnet werden: die einzelnen Arten, die sie bilden (ohne Serpentin-eigene Art), treten sonst vorwiegend in standörtlich und soziologisch ganz unterschiedlichen Assoziationen auf. Wegen des lokalen Charakters der Aufnahmen wird auf die Einführung von neuen Assoziationen verzichtet.

Davos gehört zum Pol der jüngsten Serpentinvegetationen der vergletscherten Zonen, mit wenigen oder keinen eigenen Sippen, vor allem niedriger Ordnung und mit klar verminderter Biomasse. Am ehesten verwandt sind die alpinen Serpentinvegetationen wie die fast identische im Oberhalbstein, die im Aostatal, ferner jene in Schottland und Skandinavien.

Böden. Die Bodensequenz auf von Vernässung und Fremdeinflüssen freiem Serpentin reicht von den verbreiteten Rohböden bis zu einigen alpinen verbrauchten Rankern (Profile S. 98). Verglichen mit der Umgebung bleibt die Bodenbildung zurück, der Skelettanteil ist immer hoch. Der geringe Feinerde-anteil könnte auf den Unterschied der Verwitterbarkeit des Gesteins einerseits und jener seiner Mineralien in der feinen und rascher aufgelösten Fraktion herrühren. Die basischen Verwitterungsprodukte bremsen die Versauerung, die Entsättigung bleibt klein, Mg dominiert klar die austauschbaren Kationen. Die Humifizierung reicht von Moder bis Mull. Diese Sequenz passt gut in die allgemeine Verbraunung, in kalter und gemässiger Zone, auf ferromagnetischen, tonreichen und quarzarmen Silikaten, unter Mull.

Verglichen mit angrenzendem Silikat und Karbonat weist Serpentin ein eigenes Bild von Bodeneigenschaften im Feinerdeanteil auf (Resultate S. 69): gleich viel C N P; ungewöhnlich hohe austauschbare Ni- und Mg/Ca-Werte; ebenso wenig Ca wie auf Silikat, ähnliche Körnung; so wenig K, so viel Mg wie auf Karbonat, ähnliche C/N und Kationenumtauschkapazität CEC; die andern Werte liegen entweder dazwischen oder sind so günstig wie auf einem der beiden.

Das Augitgestein von Davos weist etwas mehr Al und Ca, weniger Cr und Ni auf als das Mittel der Serpentine. Die Werte der austauschbaren Ca Mg K Ca/Mg im Boden passen gut in jene der gemässigten Zonen. Die relativen Gehalte in den Pflanzen bestätigen die im Boden ermittelten Verfügbarkeiten.

Der grosse Gradient entlang der Vegetationsentwicklung gilt weitgehend für die rohen bis verbraunten Böden. Er ist in den Ähnlichkeitsdarstellungen aus den Korrespondenzanalysen der floristischen (S. 146), bodenchemischen (S. 75) und kombinierten Daten (S. 148) veranschaulicht. C N P K Ca Mg Ca/Mg H⁺ CEC und Kationensumme Scat wachsen mit fortschreitender Entwicklung parallel zur Stabilität, Kolluvialität, Skelettverwitterung, Tonanteil, Pflanzendeckung, Anzahl Arten; während pH, V, Skelett, Meereshöhe abnehmen. Somit entsteht im Verlauf der Entwicklung eine Anreicherung, eine bessere Verfügbarkeit und ein vorteilhafteres Verhältnis zwischen den von den Pflanzen benötigten Elementen, die gerade nicht oder nur spärlich im Gestein auftreten, dies z.T. dank der dem Mull eigenen effizienten Mineralisierung (S. 104). Diese Entwicklungstendenzen finden sich in den Profilen von unten nach oben wieder (S. 103), was eine bescheidene Horizontdifferenzierung andeutet.

Chemische Zusammensetzung ganzer Pflanzen. Der Vergleich zwischen Serpentin, Silikat, Karbonat (S. 170) weist auf die Eigenständigkeit von Serpentin hin. N P K C/N und Aschengehalt hängen (im Gegensatz zu anderen Serpentin) sehr wenig vom Substrat ab und sind ausgesprochen artspezifisch, vor allem K; die andern Elemente widerspiegeln hingegen eher das Substrat: auf Serpentin sind Ni Cr Co Fe sehr hoch (jedoch weniger hoch als auf andern alpinen Serpentin), Ca/Mg weit unter 1; auf Serpentin und Silikat sind Ca und Mo niedrig, Si hoch; auf Serpentin und Karbonat ist Mg hoch, Al P K relativ niedrig. Die übrigen Mikroelemente widerspiegeln die Gesteine. Im Verhältnis zur Zusammensetzung des Gesteins akkumulieren die Pflanzen auf Serpentin am meisten K, dann P, wobei die Verbesserung von Ca und Ca/Mg bescheiden bleibt (S. 176).

Silizikole, Kalzikole, indifferente Pflanzen auf Serpentin scheinen zu unterscheiden: gegenüber Ca Mg Si tendieren die Silizikolen und Kalzikolen sich so zu verhalten, als wüssten sie das auf ihrem üblichen Substrat im Ueberschuss vorhandene Element zu begrenzen, gegenüber K P und Mikronährstoffen sich der gewohnten Zusammensetzung zu erinnern; die Indifferenten hingegen tolerieren in ihren Geweben die ungünstigsten Gehalte, im Ueberschuss oder im Mangel, möglicherweise durch ökotypische Anpassung (S. 188, s. Verwurzelung w.O.).

Auf das Gestein bezogen, scheint sich die Ernährung der untersuchten Silizikolen und Kalzikolen primär um einen gewissen notwendigen Gehalt an K und P zu drehen, auch wenn dabei mehr oder weniger zwangsweise viel Ca Mg Si, je nach Dominanz im Ursprungssubstrat, aufgenommen werden muss.

Schlussfolgerungen. Die besondere Reaktion der Vegetation auf (nicht tropischem) Serpentin wird als Strategie der Stresstoleranz aufgefasst (S. 235). Die Antworten auf verschiedenen Stress, wie Trockenheit, Nährstoffarmut, toxische Metalle, arktisch-alpines Klima, konvergieren in Richtung auf Verlangsamung der Lebensvorgänge und Bodenbildung. Die Vielfalt an Stress auf Serpentin, um nur Armut an Grundnährstoffen und Uebermass an toxischen Substanzen zu nennen, steigert die Reaktion, was zum grossen Kontrast gegenüber der Umgebung führt. Im Vergleich zu tieferen Lagen sind diese Kontraste in Davos jedoch durch den gemeinsamen Stress des alpinen Klimas und der postglazialen Wiederbesiedelungsgeschichte gemildert. Die verschiedenen Stressfaktoren werden als spezifische Widerstände betrachtet, die dazu beitragen, das Leben zu bremsen; diese Verlangsamung als energetischer Preis für die Anpassungen und Toleranzen, d.h. Spezialisierungen (z.B. die inhärente langsame Wachstumsrate). Diese Verlangsamung entspricht einem einmalig ausgeprägten Anpassungsvermögen, einem Reichtum, hinter dem verborgen, was leichthin Unfruchtbarkeit des Serpentin genannt wird.