

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 81 (1983)

**Artikel:** Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen von gemähten Magerrasen bei Davos

**Autor:** Zumbühl, Georg

**Kapitel:** 2: Das Untersuchungsgebiet

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308715>

#### **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:** 01.01.2026

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

In erster Linie ist die Arbeit deskriptiv gedacht. Es lassen sich wohl Zusammenhänge aufzeigen, während auf Aussagen über Kausalitäten weitgehend verzichtet werden muss. Ein experimenteller Teil war im Rahmen dieser Untersuchungen nicht möglich, schon deshalb nicht, weil die vorliegenden Ergebnisse ja eigentlich erst die Voraussetzungen dafür liefern. Trotzdem lassen sich viele Fragen, vor allem für die Praxis bedeutsame, beantworten.

Es schien sinnvoll, die Mähder nicht als isolierten Komplex für sich allein zu betrachten, sondern im Zusammenhang mit andern anthropogenen Grünlandgesellschaften des Gebietes. Aus diesem Grunde wurden auch Fettwiesen und Magerweiden in die Untersuchung einbezogen und den Mähdern gegenübergestellt.

Pflanzensoziologische Arbeiten über subalpine gemähte Magerrasen sind im Gegensatz zu solchen über viele andere Pflanzengesellschaften eher selten. In der älteren Literatur haben sich vor allem STEBLER und SCHRÖTER immer wieder mit ihnen befasst (z.B. STEBLER und SCHRÖTER 1893, SCHRÖTER 1895). Andere Autoren erwähnen sie mehr am Rande (z.B. BROCKMANN-JEROSCH 1907, RÜBEL 1912, LÜDI 1921). Von den Untersuchungen, die aus jüngerer Zeit stammen, haben jene von THIMM (1953), WAGNER (1965), HARTMANN (1971), DIERSCHKE (1979) und GENSAC (1979) eher lokale Gültigkeit, während sich BEGUIN (1972), MARSCHALL und DIETL (1974) und BISCHOF (1981) um eine überregionale Charakterisierung bemühen.

## 2. Das Untersuchungsgebiet

### 2.1. Lage der Untersuchungsflächen

Das Untersuchungsgebiet, die Gegend von Davos, ist im östlichen Teil der Zentralalpen gelegen. Alle Untersuchungsflächen liegen in der subalpinen Stufe. Der Talboden von Davos (1560 m ü.M.) bildet die untere Begrenzung. Die höchstgelegenen Flächen finden sich auf 2250 m, also im Bereich der potentiellen Waldgrenze (Abb. 1).

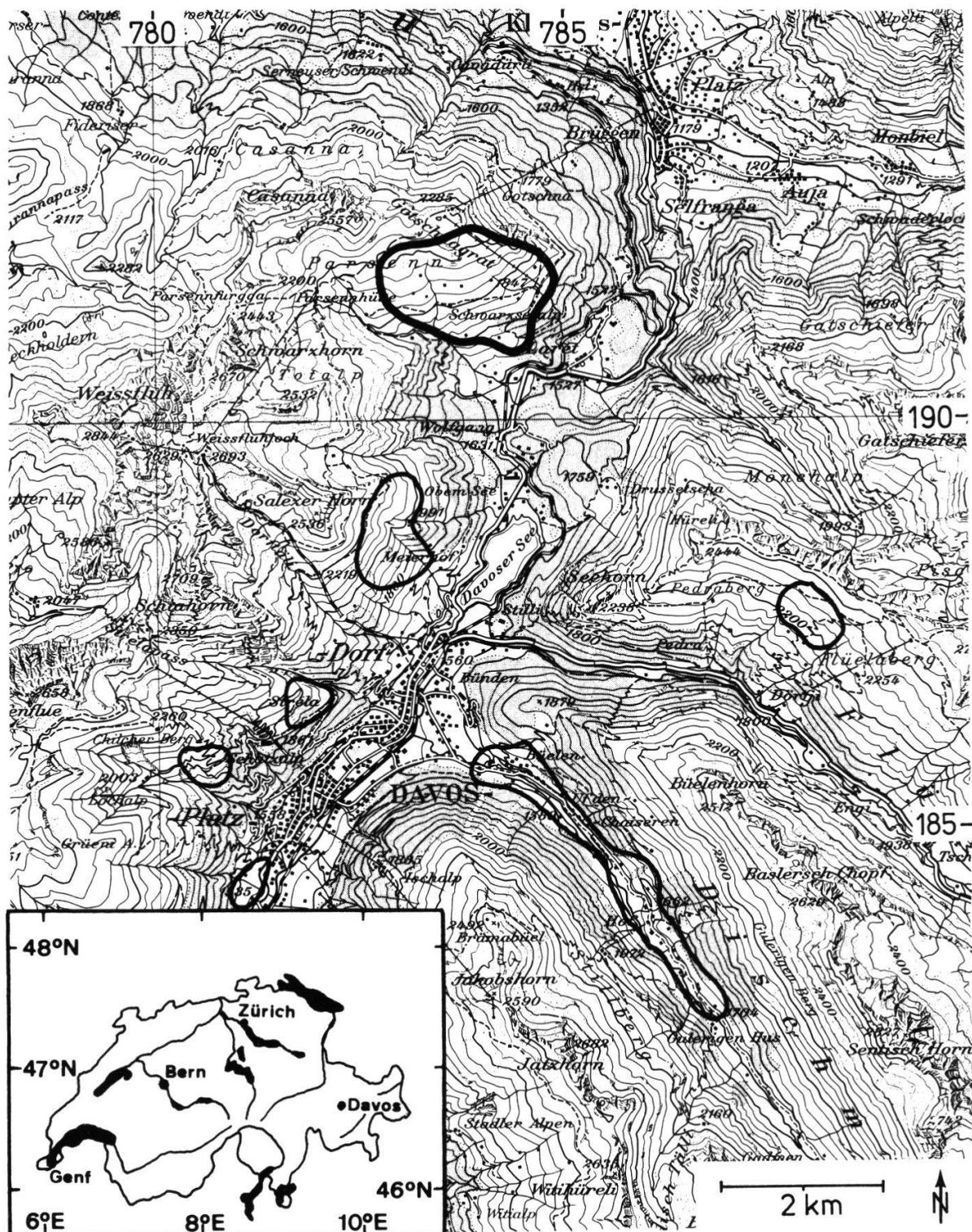


Abb. 1. Lage der untersuchten Gebiete; Ausschnitt aus der LK Blatt 39, 1:100'000. (Reproduziert mit Bewilligung der Bundesamtes für Landestopographie v. 11.8.1983)

- Kerngebiet (Parseenmähder, Schwarzseealp)  
Main area (Parseenmähder, Schwarzseealp)
- übrige Gebiete  
other areas studied

*Locations of the areas studied and their relationship to other places in Switzerland. Scale 1:100'000.*

Das Kerngebiet der Untersuchung liegt am südlichen Abhang des Gotschnagrates zwischen den Dörfern Klosters und Davos. Es umfasst die Parsennmähder (gemähte Magerwiesen), die unmittelbar angrenzenden Alpweiden (Mittelalp, Parsenn, Schwarzseealp) sowie die tiefer gelegenen Bergfettwiesen der Schwarzseealp.

Zu Vergleichszwecken dienen die Untersuchungen in den übrigen Teilen der Landschaft Davos. Dabei handelt es sich um magere Mähwiesen (Clavadeleralp, Seewerberg- und Salezermähder), um Alpweiden (Strelaalp, Potestatenalp, Flüelaberg) sowie um Fettwiesen ganzjährig besiedelter Gebiete auf dem Talboden von Davos und im Dischmatal.

## 2.2. Klima

Davos hat dank seiner Lage inmitten mächtiger Gebirgsmassive, die das Hochtal zudem gegen Westen und Norden abschirmen, ein Klima, das deutlich kontinental getönt ist. Die jährliche Niederschlagsmenge ist relativ gering. Sie beträgt in Davos (1561 m) 959 mm, auf Schatzalp (1868 m) 1075 mm. Die Jahresverteilung weist ein deutliches Maximum im Sommer auf. Eher

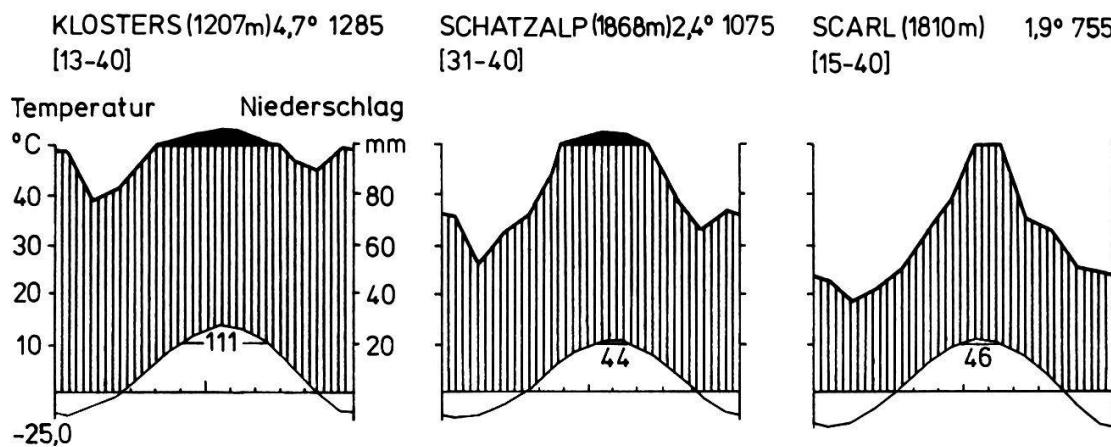


Abb. 2. Klimadiagramme nach WALTER von Klosters, Schatzalp (Davos) und Scarl (aus WALTER und LIETH 1960-1967)

*Climatic diagrams of Klosters, Schatzalp (Davos) and Scarl (from WALTER and LIETH 1960-1967)*

trocken-kalte Winter, relative Windarmut und sehr wenig Nebeltage sind weitere Charakteristika des Davoser Klimas.

Abbildung 2 zeigt anhand von Klimadiagrammen die klimatische Stellung der Messstation Schatzalp oberhalb Davos im Vergleich mit einer nordalpinen (Klosters) und einer zentralalpinen Station (Scarl). Die Mittelstellung von Davos ist deutlich ersichtlich. Allerdings liegt Davos noch sehr nahe der Grenze der kontinentalen Alpen. Im angrenzenden Klosters ist die Buche (*Fagus silvatica*), welche kontinentale Klimaverhältnisse meidet, noch ziemlich häufig.

Das Standortsklima der einzelnen Flächen unterscheidet sich stark. Mit zunehmender Höhe fallen mehr Niederschläge und die Winde werden häufiger und stärker, die Temperatur hingegen nimmt ab. Neigung und Exposition schaffen sehr unterschiedliche Einstrahlungsverhältnisse. Aufgrund der Reliefbeschaffenheit können benachbarte Flächen Unterschiede im Zeitpunkt der Ausaperung aufweisen, die bis zu einem Monat betragen. Die Vegetationsperiode beträgt in Davos etwa 5 Monate, auf 2000 m je nach lokaler Dauer der Schneedeckung 3-5 Monate.

### 2.3. Geologie und Topographie

Die geologischen Verhältnisse sind im Untersuchungsgebiet in verschiedener Hinsicht von Bedeutung. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gesteins bestimmen die Bildung und die Eigenschaften des Bodens mit. Die stratigraphischen Verhältnisse, die Verwitterungsfähigkeit des Gesteins sowie die glazialen und postglazialen Vorgänge sind verantwortlich für das Relief. Letzteres wiederum ist ein wichtiger Faktor für die Bildung und die Eigenschaften des Bodens. Dazu kommt, dass auch die landwirtschaftliche Nutzungseignung wesentlich vom Relief abhängig sein kann.

Auf eine übersichtsmässige Beschreibung der recht komplizierten geologischen Verhältnisse der Landschaft Davos wird an dieser Stelle verzichtet. Dafür sollen die für die Fragestellung relevanten geologischen Phänomene der einzelnen Untersuchungsgebiete kurz beschrieben werden. Die Angaben stammen aus CADISCH (1921), CADISCH et al. (1916-1927), CADISCH (1953) und GEES (1954).

### 2.3.1. *Parsonnmälder, Schwarzseealp*

Das Gebiet der Parsonnmälder unterhalb des Gotschnagrates befindet sich tektonisch im Bereich der Aroser-Schuppenzone. Diese stellt eine mächtige, nach S und E einfallende Platte dar, auf deren Rücken die Moränen des lokalen eiszeitlichen Parsonngletschers einen schwach durchhalten, terrassierten Hang bilden. Dieser Hang besitzt grossräumig ziemlich einheitliche Exposition nach S bis SE. Der Wechsel zwischen glazialen Ablagerungen, Hangschuttmassen und anstehendem Gestein führt zu einem kleinflächigen Mosaik von Rinnen, Mulden, Kuppen und Kreten. An Gesteinen finden wir in buntem Gemisch Dolomit, Kalkschiefer, Kristallin (Paragesteine wie plagioklas- und biotitreiche Gneise und Schiefer, Marmore und Amphibolite, aber auch Granite, Pegmatite und Gabbros), Radiolarite, Bunte Tonschiefer und Totalpserpentin (CADISCH 1921, GEES 1954). Alle diese Gesteine kommen in wechselnden Kombinationen als Muttergestein in Frage.

### 2.3.2. *Uebrige Gebiete*

Im Vergleich zu den Parsonnmähdern finden wir in allen übrigen Untersuchungsgebieten ziemlich einheitliche geologische Verhältnisse. Südöstlich des Landwassertales liegen die kristallinen Gesteine der Silvrettadecke, welche bei Davos Platz auf den Gegenhang hinüberreichen. Bei diesen Gesteinen handelt es sich um Orthogneise ("Flüelagranit"), Paragneise, Amphibolite sowie seltener Diabas (CADISCH 1953). Im Gebiet der untersuchten Flächen auf Strelaalp befinden wir uns im Grenzbereich zur Aroser-Dolomitzone. Die Gebiete am südöstlichen Abhang des Salezerhornes (Salezermälder, Seewerbergmälder, Meierhof) gehören tektonisch zur Tschirpendedecke. Das Kristallin dieser Decke gleicht jenem der Silvretta-Decke und besteht vorwiegend aus saurem Gneis (CADISCH 1953).

Der Talboden des Dischma besteht aus stufenweise ansteigenden, durch Felsriegel gegliederten Flussanschwemmungsebenen, die seitlich in diluviale Hauptschuttkegel übergehen. Der Meierhof ist als eine bergseits aufgefüllte Seitenmoräne des Landwassergletschers zu betrachten. Alle übrigen Flächen finden sich an mehr oder weniger erodierten oder aufgefüllten Hangteilen der Talflanken.

## 2.4. Die Bodenverhältnisse

Das Spektrum der vorhandenen Böden wird im Untersuchungsgebiet hauptsächlich durch die Bedingungen des Muttergesteins, des Klimas und des Reliefs begrenzt. Durch die Ueberführung der potentiellen Waldstandorte - und dazu dürfen alle Untersuchungsflächen gerechnet werden - in Grasland hat aber auch der Mensch wesentlich in den Verlauf der Pedogenese eingegriffen.

Bei der Betrachtung des Einflusses, den das Muttergestein auf die Bodenbildung ausübt, können wir zuerst einmal das Gebiet der Parsennmähder allen andern gegenüberstellen. Hier treten bekanntlich saure bis basische Silikatgesteine, Ophiolithe, Dolomit und kieselige Sedimente (Radiolarite) neben- und miteinander auf. Die mineralogische und chemische Zusammensetzung sowie das Gefüge dieser Gesteine weisen beträchtliche Unterschiede auf. (Für die Zusammensetzung von sauren Silikatgesteinen siehe bei NIGGLI et al. 1930, für Dolomit bei FREI 1944 und für die Serpentingesteine von Davos bei PETERS 1963). Auf das Nährstoffangebot der Böden für die Pflanzen wirkt sich diese Tatsache günstig aus, ebenso auf die Humus- und Gefügebildung. Die Verwitterungsfähigkeit der einzelnen Gesteine ist sehr unterschiedlich. Dort, wo einzelne Gesteinsarten (z.B. Dolomit) überwiegen oder ausschliesslich vorkommen, bestimmen sie auch den Bodentyp, sofern kein B-Horizont gebildet werden konnte.

In den übrigen Gebieten (Ausnahme: Strelaalp, wo Dolomit Nebenbestandteil ist) führen die Gesteine des Silvretta-, bzw. Tschirpenkristallins zu vergleichsweise einfacheren, aber auch einseitigeren Verhältnissen. Die Böden sind basenärmer.

Wie bereits erwähnt unterscheidet sich das Standortsklima einzelner Flächen vor allem aufgrund der Faktoren Höhenlage und Relief. Hauptsächliche Klimaelemente, die variieren, sind Strahlung, Niederschläge und Temperatur. Für die Bodenbildung sind Auswirkungen auf Verwitterung, biologische Aktivität und Verlagerung zu beobachten. Der weitaus häufigste Bodentyp im Parsennmähdergebiet ist die subalpine Ausbildung einer sauren Braunerde. Dank seiner hohen biologischen Aktivität und intensiver Wurmtätigkeit, der guten Gründigkeit und Durchlässigkeit für Luft und Wasser, sowie einer idealen Krümelstruktur bietet dieser Boden sehr gute ökologische Voraussetzungen.

Im Dischmatal neigen viele Böden des Talgrundes zu zeitweiliger Vernässung im Unterboden. Im übrigen sind (eher selten) unter den untersuchten Rasen folgende Bodentypen oder Anklänge dazu anzutreffen: Mullrendsinen, Mullpararendsinen, Braune Rendsinen, Braune Ranker, Kalkbraunerden, eupodsolige Braunerden und Pseudogleye (Benennung nach KUBIENA 1953).

### 3. Methoden

#### 3.1. Vegetationskundliche Methoden

##### 3.1.1. Vegetationsaufnahmen

Die vegetationskundliche Datenerhebung bestand im wesentlichen in der flächenweisen Bestandesaufnahme und Einschätzung von Dominanz und Abundanz der vorkommenden Arten (vgl. BRAUN-BLANQUET 1964).

Das Vorgehen bei der *Auswahl der Flächen* wurde von der Absicht bestimmt, die Vegetation der Mälder so breit wie möglich zu erfassen. Dabei sollten sowohl klar erkennbare Typen wie auch Übergangsbestände berücksichtigt werden. Eine wichtige Anforderung an die einzelnen Flächen war deren *Homogenität* in bezug auf den Standort und die floristische Ausgeglichenheit. Die Probeflächenhomogenität definiert HOFMANN (1969) als "Gleichartigkeit der wesentlichen strukturellen, qualitativen und quantitativen Vegetationserscheinungen" unter "Berücksichtigung der Gelände- und Bodenoberflächenmorphologie sowie des gesamten Gesellschaftsmosaiks". Die "intersubjektive Kontrollierbarkeit" ist in der Regel nicht vorhanden, da die Homogenität meist durch "gedankliche Verarbeitung der einzelnen Merkmale an Ort und Stelle" abgeschätzt wird (HOFMANN 1969).

Das Postulat der Homogenität musste indessen mit der *minimalen Grösse der Flächen* in Einklang gebracht werden. Aufgrund von Artarealkurven (CAIN 1938, MÜLLER-DOMBOIS und ELLENBERG 1974) zeigte sich, dass auf einer Fläche von  $16 \text{ m}^2$  etwa 95% der zu erwartenden Arten erfasst werden konnten. Mit dieser Flächengrösse konnte auch die Homogenitätsanforderung weitgehend erfüllt werden.