

Uebersicht über das Untersuchungsgebiet

Objekttyp: **Chapter**

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

Band (Jahr): **76 (1982)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

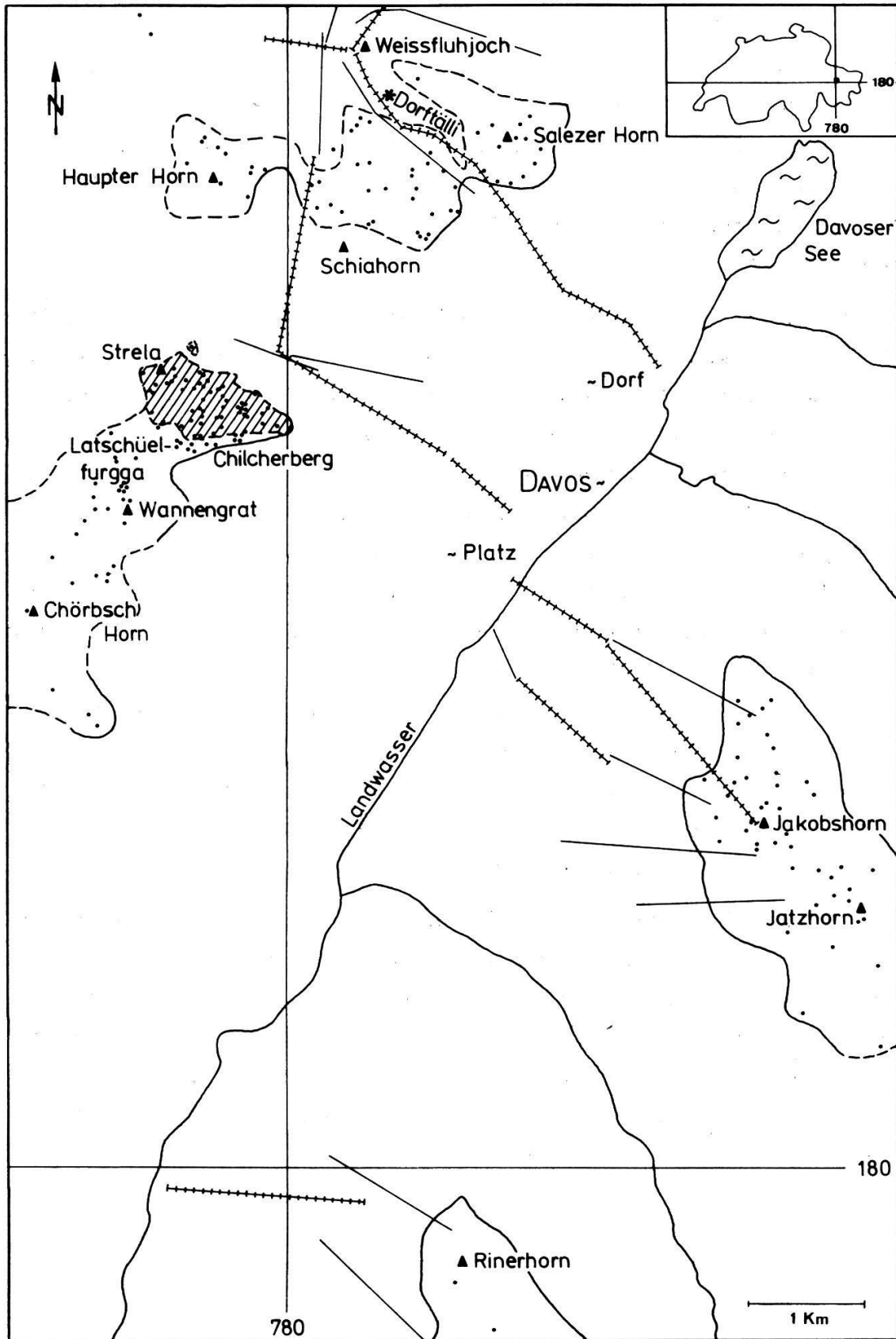
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

2. Uebersicht über das Untersuchungsgebiet



2.1. Geographische Lage und Ausdehnung




Das Untersuchungsgebiet (s. Abb. 1) umfasst ein 56 ha grosses, vegetationskundlich kartiertes Kerngebiet und ein rund 20mal ausgedehnteres weiteres Gebiet, in dem pflanzensoziologische Aufnahmen erhoben wurden. Das Kerngebiet liegt nordwestlich von Davos-Platz (Kanton Graubünden, Schweiz) über der potentiellen Waldgrenze zwischen 2270 und 2636 m ü.M. ("Strela"-Gipfel).

Das weitere Untersuchungsgebiet umfasst in ähnlicher Höhenlage wie das Kerngebiet Silikatgebiete nördlich von Davos (Salezer Horn - Dorftälli - Haupter Horn) sowie westlich (Latschüelfurgga - Chörbsch Horn), südsüdöstlich (Jakobshorn - Jatzhorn) und südlich davon (Rinerhorn). Zur Lokalisierung der Flurnamen s. Abb. 1.

2.2. Geologie und Boden

Ein unterschiedlich stark metamorphisiertes Kristallingestein, welches vorwiegend der Silvretta-Decke angehört, bildet die geologische Unterlage des Kerngebiets und eines Grossteils des weiteren Gebiets. Dieses Gestein ist in Bezug auf die Auswirkung auf die Vegetation als verhältnismässig einheitlich zu betrachten, bzw. es ruft keine grössere Vegetationsdifferenzierung hervor.

Abb. 1. Lage und Ausdehnung des Untersuchungsgebiets. Massstab ca. 1:70000. Alle in der vorliegenden Arbeit erwähnten Flurnamen sind angegeben. Koordinaten gemäss schweizerischer Landeskarte.

- untere Grenze des Untersuchungsgebiets weitgehend der 2300 m Höhenkurve entsprechend
- - - übrige vorwiegend durch Gesteinsänderungen bedingte Grenzen des Untersuchungsgebiets
-  Lage von 197 Aufnahmeflächen (die übrigen 8 liegen ausserhalb des abgebildeten Gebiets)
-  pflanzensoziologisch kartiertes Gebiet ("Kerngebiet")
-  Bergbahnen (Luft-, Sessel- und Standseilbahnen)
- Skilifte (Stand: Ende 1981)
- * Standort der Klima-Messstation am Weissfluhjoch

Kalkschiefergestein der Aroser Schuppenzone ist im weiteren Untersuchungsgebiet ebenfalls, wenn auch nur auf kleinen Flächen, beim Haupter Horn vertreten und führt im Vergleich zum sauren Kristallingestein zu einer deutlichen Vegetationsdifferenzierung. Ueber die stellenweise komplexen geologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebiets geben die Karten von CADISCH et al. (1929), von BEARTH et al. (1935) sowie CADISCH (1953, S. 389-390) nähere Auskunft.

Die Böden auf saurem Kristallingestein können weitgehend als Pseudogleye, Braunerden, Podsole oder als Uebergangsformen zwischen diesen drei Typen klassiert werden. Die Braunerden an den besonnten Hängen der unteren alpinen Stufe dürften teilweise Degradierungsphasen fossiler Podsole aus der nacheiszeitlichen Wärmezeit darstellen (s. NEUWINGER 1970). Viele Böden insbesondere am Fusse schattiger Hänge weisen eine kolluviale Entstehung auf (DUCHAUFOR 1977, S. 201) und sind daher schwer klassierbar. In Schneetälchen sind Stagnogleye (CLAUDIN und GENSAC 1973, GENSAC 1977) ausgebildet. Eine besondere Erwähnung verdienen die Böden auf saurem Kristallingestein, die in der unmittelbaren Nähe von Kalkgestein (vorwiegend Dolomit) liegen und dementsprechend einer Kalkstaubakkumulation ausgesetzt sind. Sie tragen zur Bildung einer Vegetation bei, die jener aus Kalkschiefergebieten ähnlich ist. Auf dem Kalkschiefer selbst sind weitgehend tiefgründige Braunerden ausgebildet (KUBIËNA 1953, ALBRECHT 1969).

Eine eingehende Beschreibung der Böden aus alpinen Gebieten, die bezüglich Klima, Gestein, Vegetation und Zeit der Bodenbildung mit dem untersuchten Gebiet durchaus vergleichbar sind, liegt in den genannten Arbeiten sowie in POSCH (1980: v.a. Profilbeschreibungen und Chemismus), KÖRNER et al. (1980), WOLFSEGGGER und POSCH (1980, v.a. Bodenwasserhaushalt), MÜLLER (1980), FRANZ (1980) und MÜLLER (in Vorbereitung) vor.

2.3. Allgemeinklima und Relief

Die allgemeinen Klimadaten des Untersuchungsgebiets sind am ehesten mit jenen der Messstation am Weissfluhjoch (2540 m ü.M., s. Abb. 1) vergleichbar, vgl. hierzu das Klimadiagramm aus GIGON (1971, S. 45) sowie FÖHN und

BECK (1981a, b). Demgemäss dürften die Jahresmitteltemperaturen im Untersuchungsgebiet zwei Meter über Boden je nach Höhenlage zwischen -1°C und -3°C liegen. Die mittleren jährlichen Niederschlagsmengen betragen rund 1200 mm, weichen jedoch lokal je nach Höhenlage und Reliefverhältnissen etwas von diesem Wert ab. Das Maximum der Niederschläge liegt in den Sommermonaten. Im Sommerhalbjahr (April - September) treten in Davos kaum je längere Trockenperioden (als Dauer aufeinander folgender Tage mit weniger als 0,2 mm Niederschlagsmenge) auf. Zwischen 1901 und 1970 dauerte die längste davon 22 Tage. In derselben Zeitspanne trat nur alle 10 Jahre (jährlich) eine 16-(10-)tägige Trockenperiode auf (GENSLER 1978, S. 66). Im ganzen Untersuchungsgebiet können Fröste und Schneefälle während des ganzen Jahres auftreten.

Im Vergleich zum Engadin, das von BRAUN (1913), BRAUN-BLANQUET (1918, 1948-1949, 1969, 1975), BRAUN-BLANQUET und JENNY (1926) pflanzensoziologisch untersucht wurde, ist das Klima im untersuchten Gebiet weniger kontinental, im Vergleich zu Süddeutschland, das von OBERDORFER (1957, 1977, 1978) bearbeitet wurde, dagegen kontinentaler.

Das *R e l i e f* ist im Untersuchungsgebiet meist stark gegliedert. Es wirkt sich nicht nur auf die Bodenbildung (Kap. 2.2) aus, sondern beeinflusst zusammen mit den klimatischen Faktoren die Dauer der Schneebedeckung auf entscheidende Weise. Diese ist, wie in Kap. 4 eingehend erläutert, eine Standortseigenschaft, die gut mit der räumlichen Vegetationsdifferenzierung korreliert. Sie beträgt bei der grossen Mehrheit der pflanzensoziologisch untersuchten Standorte in Durchschnittsjahren sechseinhalb bis zehneinhalb Monate. An der Messstation am Weissfluhjoch beträgt die mittlere Dauer der permanenten Schneedecke (1951-1980) neun Monate (FÖHN und BECK 1981b, S. 29).

2.4. Vergletscherung und Vegetationseinwanderung

Während der der letzten Eiszeit bis vor rund 15000 Jahren war die nähere Umgebung von Davos bis auf etwa 2600 m ü.M. vergletschert (JÄCKLI und HANTKE 1970). Demnach war das Untersuchungsgebiet nahezu vollständig von Eis beedeckt.

Es konnten hier also, wenn überhaupt, nur ganz wenige Arten überdauern. Die Ueberdauerungszentren der alpinen Arten lagen am Alpennordrand, in den südlichen Zentralalpen und auf der Alpensüdseite (LANDOLT et al. 1976). Ihre grosse Entfernung von Davos hat bewirkt, dass die Silikatflora des Untersuchungsgebiets ärmer ist als jene des Engadins (vgl. auch Kap. 6.1). Sie ist aber dennoch reicher als jene Süddeutschlands. Diese Unterschiede sind aber nicht so gross, dass die Vielfalt an unterschiedlichen Pflanzengesellschaften beeinträchtigt würde.

2.5. Einfluss des Menschen

Durch seine Weidetiere hat der Mensch im Gebiet von Davos schon seit etwa sieben Jahrhunderten einen Einfluss auf die Vegetation oberhalb der Waldgrenze ausgeübt (LANDOLT et al. 1976). Erst seit 50 Jahren wurde dieser Einfluss vorwiegend durch Erstellung und Benützung touristischer Infrastrukturbauten stellenweise massiv verstärkt. Dagegen beschränken sich die Auswirkungen der Lawinenverbauungen auf die Vegetation im weiteren Untersuchungsgebiet auf räumlich eng begrenzte Stellen.

2.5.1. Weidenutzung

Das Untersuchungsgebiet war früher praktisch vollständig von der Alpbestosung erfasst. Nur die wenigen Gebiete, deren Zugang und Begehbarkeit für das Vieh stark erschwert oder mit Gefahren verbunden war, blieben ausgespart. Infolge der Verlagerung der Davoser Wirtschaftsaktivität in den tertiären Sektor, werden die Alpen im Untersuchungsgebiet heute teilweise weniger intensiv genutzt als früher. Ein grosser Teil des untersuchten Gebiets wird heute noch mit Rindern, seltener mit Schafen und Ziegen beweidet.

Die frühere intensive Weidenutzung hat das Untersuchungsgebiet stark geprägt. Sämtliche schwach geneigten Hänge, in besonnten Lagen auch Steilhänge, weisen treppige Böden auf, die grösstenteils durch den Viehtritt entstanden sind. An den steilsten Lagen sind ganze Rasenstücke, als Folge der Trittbelastung am Oberrand und der dadurch induzierten Erosion, in die

Tiefe gerutscht. Die dadurch entstandenen Kahlstellen werden nur langsam wiederbesiedelt, weil die noch vorhandene nur schwach durchwurzelte Feinerde ungeschützt der weiteren Erosion ausgesetzt ist.

Es sind aber sicher auch weitere weniger direkt ersichtliche Einflüsse des Viehs zu verzeichnen, die von der Trittbelastung und vom (selektiven) Frass herrühren. Die Störung des Nährstoffhaushalts der Weiden dürfte der schwerste dieser Einflüsse darstellen. Er besteht darin, dass die meist kleinflächigen Lägerstellen mit Nährionen angereichert werden, die weitverbreiteten Hänge hingegen an Nährionen verarmen ("Export" Richtung Lägerstellen sowie als Biomasse in Form von Fleisch-, Wolle- und Milchproduktion).

Trotz vielfältigen und wohl auch starken Auswirkungen der Haustiere auf Boden und Vegetation sind ausser an den Lägerstellen keine eindeutig anthropogenen Pflanzengesellschaften erkennbar. Dies hängt damit zusammen, dass die menschlichen Einflüsse gegenüber den extremen klimatischen Bedingungen stark zurücktreten (LANDOLT et al. 1976). Eine Beurteilung ist allerdings schwierig, da als Vergleichsbasis keine geeigneten, von der Beweidung seit je sicher ausgeschlossenen Flächen zur Verfügung stehen.

Der Einfluss der wildlebenden Weidetiere (vor allem der Steinböcke, Gemsen und Murmeltiere) auf Boden und Vegetation ist im Untersuchungsgebiet fast überall geringer als jener der Haustiere. Stellenweise ist jedoch die Auswirkung der Murmeltiere auf den Boden durch ihre Grabaktivität sehr gross. In Zukunft ist ein zunehmender Einfluss des Steinwildes, dessen Population sich im Untersuchungsgebiet und der weiteren Umgebung gegenwärtig etwa alle vier Jahre verdoppelt, zu erwarten.

2.5.2. *Tourismus*

Die Pistenplanierungen im Untersuchungsgebiet stellen wohl den schwerwiegendsten aller menschlichen Eingriffe dar, welche in den letzten 10 bis 15 Jahren getätigt wurden. Im weiteren Untersuchungsgebiet erreichen diese Planierungen eine Ausdehnung mehrerer Hektaren, während sie im Kerngebiet fehlen. Durch sie sind Schuttflächen entstanden, die nur äusserst

langsam wiederbesiedelt werden (MEISTERHANS 1981). Eine allfällige neue Bodenbildung ist nicht voraussehbar. Hingegen treten bereits nach wenigen Jahren Erosionsschäden auf, die sich zum Teil auf die angrenzenden Böden auswirken (MOSIMANN 1981).

Die direkten Einflüsse des Skibetriebes (Vegetationsschäden und Bodenabtrag durch Skikanten und Pistenpräparierungsmaschinen) bleiben im allgemeinen eng lokalisiert. Sie können aber durch Erosionsförderung Folgeschäden verursachen. Hingegen ist eine allgemeine Schädigung durch Pistenpräparierung im Untersuchungsgebiet nirgends augenfällig. Es sind ebenfalls keine Einflüsse des Sommertourismus, wie das von LIPPERT (1972) beschriebene Verschwinden schön blühender, von den Touristen begehrter Pflanzenarten in der Nähe der Wanderwege, ersichtlich. (Im Untersuchungsgebiet ist das Pflücken und Ausgraben von Pflanzen nicht gestattet).

Touristische Infrastrukturen im allgemeinen (Wanderwege, Fahrwege für Geländefahrzeuge, Skilifte, Bahnen und dazugehörige Bauten) bilden weitere menschliche Eingriffe in das Untersuchungsgebiet. Ihre Auswirkung besteht vor allem aus der Zerstörung der Vegetation am Ort ihrer Erstellung, aber auch aus den Folgen ihrer Nutzung (Skigebiete usw.).

3. Methoden

3.1. Datenerhebung

3.1.1. Wahl der Aufnahmeflächen und Lokalisierung

Die möglichst vollständige Erfassung aller Rasengesellschaften des Untersuchungsgebiets war das wichtigste Kriterium, welches der Wahl der Aufnahmeflächen zugrunde lag. Diese Wahl ist dementsprechend weder zufällig noch auf Pflanzengesellschaften beschränkt, die in der Literatur bereits beschrieben wurden.

Die topographische Verteilung der Aufnahmeflächen ist aus Abb. 1 (S. 8) ersichtlich. Diese erreichen ihre maximale Dichte (etwa 1 Fläche/ha) im