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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 88a (1986)

Vorwort: Einleitung

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: 17.07.2025

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

EINLEITUNG

1. RAHMEN, ZIELE UND BEDEUTUNG

Die vorliegenden Arbeiten wurden im Rahmen des MaB (Man and Biosphere)-Programmes 6 im Gebiet von Davos durchgeführt. Das internationale MaB-Programm soll den Einfuss des Menschen auf seine Umgebung untersuchen und Entscheidungsgrundlagen dafür liefern, wie das Gesamtökosystem optimal und nachhaltig genutzt werden kann. Das MaB-Programm besteht aus 13 Teilprogrammen, die sich auf bestimmte Oekosystem-Gruppen beziehen. Die Schweiz beteiligt sich einzig am Teilprogramm 6 "Man's Impact on Mountain Ecosystems", in dem die Wechselbeziehungen des Menschen mit seiner Umwelt im Gebirge untersucht werden. In den Schweizer Alpen sind vier Projekte durchgeführt worden: Pays-d'Enhaut, Aletsch, Grindelwald und Davos. Während die ersten drei Projekte während einer Dauer von fünf Jahren bearbeitet werden konnten, standen für das Projekt Davos, das ursprünglich aus finanziellen Gründen zurückgestellt wurde, nur zwei Vegetationszeiten zur Verfügung. Für eine genaue und informative Darstellung der Vegetation hätte diese Zeit nie ausgereicht; da aber das Geobotanische Institut ETH, Stiftung Rübel, seit bald 20 Jahren in der subalpinen und alpinen Stufe von Davos ein umfangreiches pflanzenökologisches Forschungsprogramm durchführt, konnte aufgrund der vielen Vorarbeiten und Erfahrungen ein überzeugendes Ergebnis in dieser kurzen Zeit erhalten werden. Die bisherigen Arbeiten des Institutes umfassten sowohl pflanzensoziologische und standortskundliche wie auch biosystematische und genetisch-ökologische Fragen (z.B. GIGON 1971, CAFLISCH 1974, EGGER 1974, FOSSATI 1980, MEISTERHANS 1982, VETTERLI 1982, DICKENMANN 1982, ZUMBUEHL 1983). Weitere wichtige Grundlagen zu den vorliegenden Arbeiten aus dem Gebiet betreffen die Flora (SCHIBLER 1937) und vegetationskundliche Untersuchungen (KUOCH 1970, KUOCH und AMIET 1970, Walder 1983).
Ziele und Umschreibung des Gesamtprojektes Davos sowie Synthese und Zusammenfassung aller Ergebnisse erscheinen im Gesamtbericht über das MaB-Projekt Davos (WILDI und EWALD 1986). Das vorliegende Teilprojekt "Vegetation und landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten" hatte zum Ziel,

- der Landwirtschaft flächenhafte Grundlagen für eine standortsgemässe und wirtschaftlich sinnvolle Nutzung zu liefern,
- für die Belange des Naturschutzes Schutzwert und Stabilität bzw. Empfindlichkeit der verschiedenen Vegetationstypen gegenüber Aenderungen der landwirtschaftlichen und/oder touristischen Nutzung zu erfassen.

Entsprechend der Zielsetzung sind drei Teilprojekte angegangen worden:

1. Vegetationskartierung des Testgebietes
2. Feststellung der Ertragsleistung und des Ertragspotentials der Grünlandgesellschaften im Testgebiet
3. Untersuchungen über die Auswirkungen des Skibetriebes auf die Zusammensetzung und den Ertrag der subalpinen Fettwiesen im Testgebiet.

Näheres über Vorgehen und Zielsetzung steht unter den Teilprojekten.

Die **Bedeutung** der Untersuchungen liegt auf drei Ebenen. Einmal dienen die Resultate als Eingangsgrössen für die verschiedenen Szenarien der Synthese des Gesamtprojektes Davos, insbesondere was landwirtschaftliche Nutzung (Ertragsleistung und Ertragspotential), Fauna (Aesungsangebot) und Naturschutz (Artenvielfalt, Abwechslungsreichtum) betrifft. Zweitens bietet das Projekt die Möglichkeit, die vorhandenen pflanzenökologischen Ergebnisse der Grundlagenforschung grossflächig anzuwenden (Kartierung) bzw. die Kenntnisse über die Pflanzengesellschaften im Anwendungsbereich zu ergänzen (Ertragsleistung und Ertragspotential, Empfindlichkeit gegenüber dem Wintertourismus). Schliesslich ermöglicht das MaB-Projekt, die von den vegetationskundlichen Untersuchungen hergeleiteten Standortsansprüche der einzelnen Pflanzengesellschaften anhand der Erhebungen anderer Disziplinen wie Bodenkunde, Geomorphologie und Klimatologie zu überprüfen.

Die Bedeutung der drei Teilprojekte im einzelnen ist wie folgt zu sehen:

1. **Vegetationskartierung.** Die durchgeführte Kartierung im grossen Massstab und über ein relativ grosses Gebiet (94 km2) ist für die subalpine und alpine Stufe der Alpen einzigartig; die Kartierungsschlüssel wurden im Gebiet selbst erarbeitet; die Verwendung von Orthophotos erlaubten eine sehr genaue Orientierung im Gelände; es wurden sowohl landwirtschaftliche (ertragsrelevante Ausbildungsformen) als auch naturschützerische (Artenvielfalt, Seltenheit der Gesellschaften) Aspekte berücksichtigt.

2. **Untersuchungen über den landwirtschaftlichen Ertrag.** Ertragsleistung und Ertragspotential von Grünlandgesellschaften im Raum Davos wurden bisher nur vereinzelt bearbeitet. Die hier durchgeführten Untersuchungen

erweitern in dieser Hinsicht unsere Kenntnisse beträchtlich, insbesondere, was die verschiedenen Ausbildungen ertragreicherer subalpiner Grünlandgesellschaften betrifft. Diese Daten bilden zusammen mit der Vegetationskarte die Grundlage für eine standortsgemässe, nachhaltige und wirtschaftlich sinnvolle Landnutzung.

3. **Auswirkungen des Skibetriebes auf subalpine Fettwiesen.** Die Erfassung der pflanzenökologischen Veränderungen ist vor allem im Zusammenhang mit der Belastbarkeit der verschiedenen Oekosysteme bedeutungsvoll. Gerade der Fremdenverkehr ist auf das natürliche Potential der Landschaft (Vielfalt, Abwechslung, Artenreichtum) angewiesen.

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Landschaft Davos, Graubünden, in den östlichen Schweizer Alpen (vgl. Abb. 1). Leider umfasst es aus zeitlichen und finanziellen Gründen nur etwas weniger als die Hälfte der Landschaft Davos, die geographisch, kulturell und politisch eine selten gut abgegrenzte Einheit bildet. Zwar können viele der erhaltenen Ergebnisse als repräsentativ für die ganze Landschaft gelten. Eine sinnvolle Planung in der politischen Gemeinde Davos aufgrund der Resultate des MaB-Programmes Davos ist aber ohne Erarbeitung zusätzlicher Unterlagen nicht möglich.

Das untersuchte Testgebiet setzt sich aus zwei Teilen zusammen: 1. der Nordflanke des Haupttales zwischen Strela und Gotschna (einschliesslich Talboden), im folgenden "**Parsenn**" genannt, 2. dem nach Süden gerichteten Dischmatal, kurz als "**Dischma**" bezeichnet. Der Parsennhang ist typisch für die stark unter touristischem Druck stehende Landschaft; er ist weitgehend südexponiert und geologisch sehr vielfältig. Das Dischmatal ist touristisch wenig erschlossen; seine Hänge sind ost- und westgerichtet und zeigen ein nord- und südexponiertes Feinrelief; der geologische Untergrund besteht aus saurem Silikat. Die Höhenverbreitung des Testgebietes reicht von 1530 m im Haupttal bis 2709 m am Schiahorn (Parsenn) bzw. 3147 m am Flüela Schwarzhorn (Dischma).

Das **Klima** der Landschaft Davos entspricht dem eines inneren Alpentales, das nicht völlig nach aussen abgeschlossen ist (Abb. 2). Es ist mässig

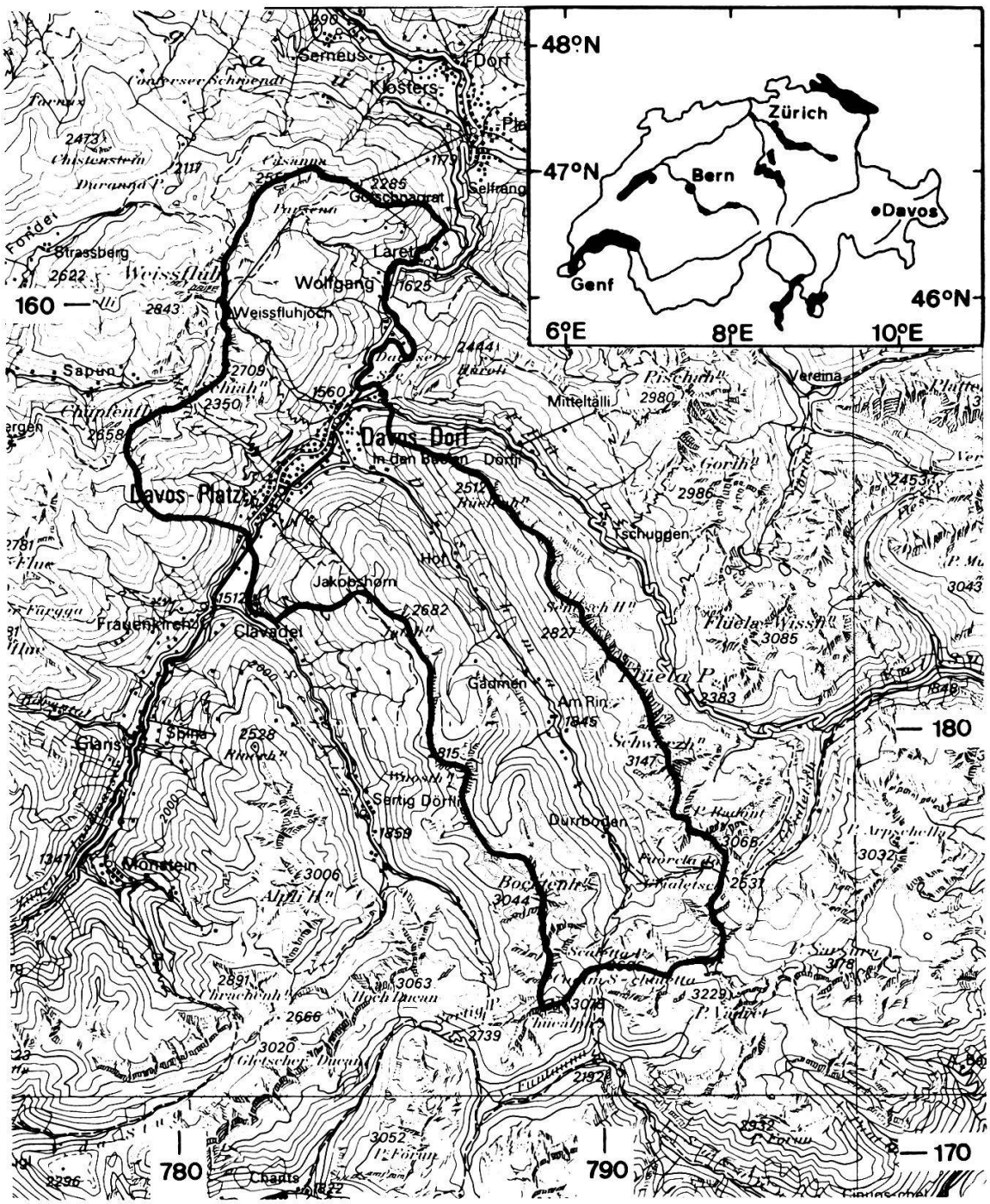

Abb. 1. Das MaB6-Testgebiet Davos; Ausschnitt aus der Landeskarte Blatt 2, 1:200'000 (reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 18.6.1984)

Fig. 1. The MaB6-region Davos and its relationship to other places in Switzerland (scale 1:200'000)

kontinental, mit 959 mm Niederschlag auf 1561 m (Davos Platz), 1075 mm auf 1868 m (Schatzalp) und 1224 mm auf 2540 m (Weissfluhjoch); vom Niederschlag fällt etwa ein Drittel in den drei Sommermonaten Juni, Juli und August. Die entsprechenden Daten für die Mitteltemperatur lauten 2.7 °C, 2.4 °C bzw. -2.5 °C. Eine relativ grosse Lufttrockenheit und intensive Sonneneinstrahlung charakterisieren das Klima von Davos, das deshalb während vieler Jahrzehnte als einer der wichtigsten Lungenkurorte galt.

Die **geologische Unterlage** ist am Parsennhang recht vielseitig; es folgen sich dort von Südwesten nach Nordosten: saures Silikat (Strelahorn) - Dolomit (Strelapass-Schiahorn) - saures Silikat (Grüenturm, Salezerhorn) - Serpentin (Totalp) - kalkhaltiger Schiefer (Casanna) und saures Silikat (Gotschnagrat). Dazwischen ist reichlich Moräne mit Mischgestein vorhanden. Das Dischma dagegen ist in bezug auf Gesteinsunterlage relativ einheitlich, besteht es doch vorwiegend aus saurem Silikatgestein der Silvretta Decke (Abb. 3).

Die zonale **Vegetation** in den unteren Lagen des Gebietes ist der Fichtenwald. Für die Buche (Fagus silvatica) ist das Klima bereits zu kontinental. Sie hat ihre letzten Vertreter bei etwa 1300 m im niederschlagsreicheren Prättigau oberhalb Klosters. Der Lärchen-Arvenwald, der im kontinentaleren Engadin eine deutliche Stufe oberhalb des Fichtenwaldes bildet, ist im Davosergebiet nur noch fragmentarisch vorhanden, teils, weil das Klima zu wenig kontinental ist und teils, weil der Mensch den ohnehin schmalen Gürtel oberhalb des Fichtenwaldes fast vollständig zerstört hat. Einzig im hinteren Dischma kommen noch grössere Arvenbestände vor. Die Föhre ist im Gebiet von Davos auf Spezialstandorte beschränkt, vor allem auf Dolomit- und Serpentingebiete, die für die Pflanzen in bezug auf die Nährstoffversorgung extrem sind. Oberhalb der Waldgrenze, die potentiell im Parsenngebiet bei 2200 m, im hinteren Dischmatal bei 2300 m, heute aber durchgehend 200-300 m tiefer liegt, sind ausgedehnte Rasen vorhanden, die nach der Gesteinsunterlage (vor allem nach dem Basengehalt des Bodens) differenzieren. Da das Gebiet von Davos während der Eiszeiten sehr stark vergletschert war (die Eismassen reichten wenig unter die höchsten Erhebungen im Haupttal), musste die Flora nacheiszeitlich von günstiger gelegenen Gebieten wieder einwandern. Die Silikatflora kam vorwiegend aus dem Süden (dem südlichen Engadin), die Kalkflora aus den nordalpinen Randketten. Beide Floren sind deshalb verarmt.

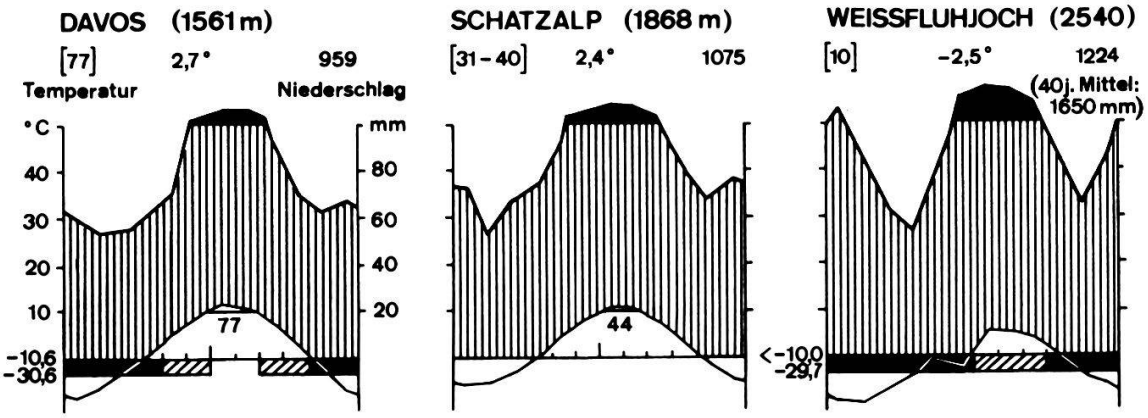

Abb. 2. Klimadigramme von Davos, Schatzalp und Weissfluhjoch (nach WALTER und LIETH 1960-1967 sowie ZINGG 1961)
Fig. 2. Climatic diagrams of Davos, Schatzalp, and Weissfluhjoch (from WALTER and LIETH 1960-1967 and ZINGG 1961)

Legende zu Abb. 3. S. 11

SILVRETTA-DECKE
(ober-ostalpin)

- Sedimente
- Orthogneise (inkl. Mönchalp-Granit)
- Paragneise und Mischgneise
- Amphibolite
- Verschupptes Silvretta-Kristallin

TIEFERE TEKTONISCHE EINHEITEN
(unter-ostalpin und *) Penninikum)

- Decke der Aroser-Dolomiten
- Davoser Dorfberg-Decke
  Gabbro
- Ophiolithe, Sedimente } Aroser Schuppenzone
- Sulzfluh-Decke
  Falknis-Decke
- Prättigau-Flysch *)

- Gotschna-Bergsturz
- Totalp-Bergsturz
- Testgebietsgrenze

0 1 2 km

CL Clavadel
DU Dürrboden
FK Frauenkirch
JH Jakobshorn
PA Parsenn
ST Strelapass
WJ Weissfluhjoch

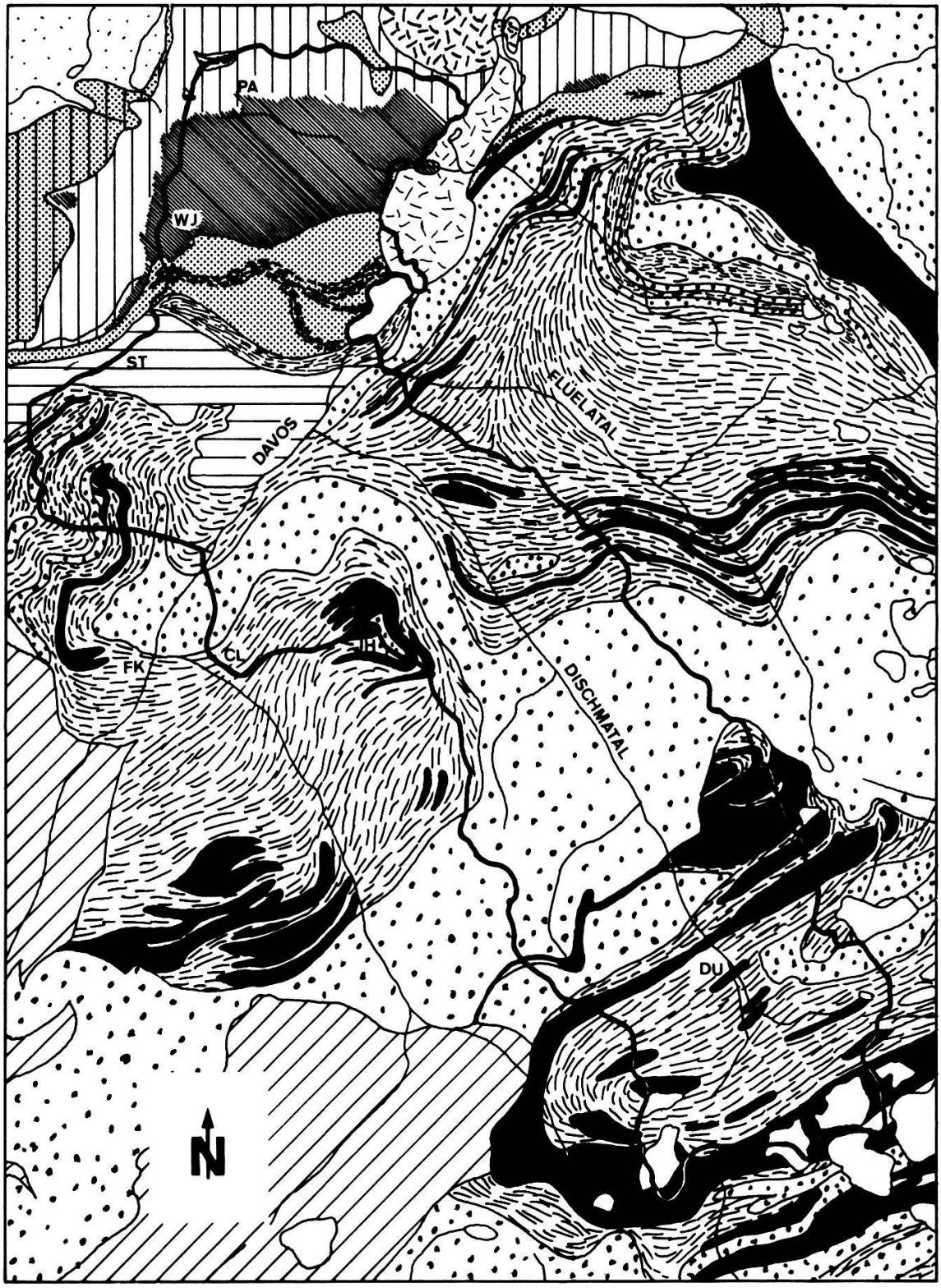

Abb. 3. Geologisch-tektonische Uebersicht des MaB-Testgebietes Davos und seiner Umgebung (nach STRECKEISEN et al. 1966)

Fig. 3. Geological-tectonical overview of the MaB-test area Davos (after STRECKEISEN et al. 1966)

Wegen der Vielfalt der Gesteinsunterlagen und der klimatischen Unterschiede, aber auch wegen der alten Landwirtschaftskultur (erste Hinweise stammen aus der Bronzezeit), ist die Flora doch recht artenreich und gliedert sich in vielerlei Vegetationen.

VERDANKUNGEN

Ohne die grosszügige Hilfe von vielen Kollegen und Mitarbeitern hätte dieses Projekt nicht so rasch und gründlich durchgeführt werden können. Fachliche Hilfe durften wir in Anspruch nehmen bei: Prof. Dr. R. Hundt, Halle (Pflanzensoziologie der Fettwiesen), Dr. W. Dietl, Zürich-Reckenholz (Pflanzensoziologie der Wiesen und Weiden, Ertragsmessungen), Dr. U. Walder, Bern (Pflanzensoziologie der Zwergstrauchgesellschaften), Dr. L. Vetterli, Zürich (Pflanzensoziologie alpiner Rasen), Brigitte Egger, Zürich (Pflanzensoziologie der Serpentinvegetation). Die Kartierung der Streuwiesen und Moore besorgte A. Lieglein, Bern; jene der Wälder wurde von Dr. J. Burnand und Mitarbeitern, Zürich, durchgeführt. Dr. O. Wildi, Birmensdorf, der das ganze MaB-Projekt Davos koordinierte, hat uns mit vielen Anregungen und Ratschlägen geholfen. Prof. Dr. F. Klötzli, PD Dr. A. Gigon, Zürich, und Dr. W. Keller, Birmensdorf, standen für die Abklärung von methodischen und ökologischen Fragen jederzeit bereitwillig zur Verfügung. Die EDV-Auswertungen und die Verarbeitung der Vegetationsdaten für die Karten verdanken wir Dr. K. Seidel, M. Keller und H.R. Binz, Zürich. Die qualitativen Ertragsanalysen konnten dank dem Interesse von Dr. E. Meister an der Eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau in Zürich-Reckenholz ausgeführt werden. Frau C. Brun, Zug, hat die Karten gezeichnet. Frau A. Honegger, Zürich, erstellte die Vorlagen für die Drucklegung. Schliesslich hat R. Graf, Zürich, bei der Lösung technischer Probleme mitgeholfen. Während der Arbeit in Davos waren die Mitarbeiter in einer Wohnung in Clavadel bei der gastfreundlichen Familie Rüesch einquartiert, die auch, wie viele andere Landwirte der Gegend, bereitwillig ihre Grünflächen zur Verfügung stellte. Allen diesen Mitarbeitern sei für ihre Hilfe herzlich gedankt.

Die Untersuchungen wurden vom Schweizerischen Nationalfonds finanziert. Ein grosszügiger Beitrag der Dr. Hermann Stoll-Stiftung, der uns von Dr. phil. Fritz Rübel, Zürich, freundlicherweise vermittelt wurde, ermöglichte die Drucklegung. Beiden Institutionen sind wir zu grossem Dank verpflichtet.

(Literaturverzeichnis siehe im Beitrag von ZUMBUEHL in diesem Heft).