

KARTE DER AKTUELLEN VEGETATION VON TIROL 1/100 000

VI. TEIL: BLATT 11, PUSTERTAL - BRIXEN

CARTE DE LA VEGETATION DU TYROL 6^e PARTIE: FEUILLE 11, PUSTERTAL ET BRIXEN

par H. M. SCHIECHTL und R. STERN (1)

Einleitung.....	74	III - Klima.....	76
I - Geographischer Überblick.....	74	IV - Aktuelle Vegetation.....	78
II - Geologie.....	76	V - Potentielle Vegetation.....	82

Zusammenfassung. - Das Blatt 11 "Pustertal - Brixen" beinhaltet als einziges ausschließlich fremdes Staatsgebiet und zwar von Italien/Provinz Bozen.

Wie auf den Blättern bisher ist der Anteil von Hochgebirgen, die zum Teil vergletschert sind und Gipfel bis über 3.500 m Höhe tragen, groß (Fig. 1). Der geologische Untergrund wird überwiegend von silikatischen Kristallin-Gesteinen aufgebaut (Fig. 2). Moränen, Sande und Schotter aus der Eiszeit sind besonders mächtig im Becken von Brixen und Bruneck abgelagert. Die allseitige Abschirmung durch Gebirgszüge bewirkt wie schon im Gebiet des Kartenblattes 12 (Osttirol) die Ausbildung von niederschlagsarmen Trockeninseln (Fig. 3 u. 4).

Das Kartenblatt enthält auch die nördlichsten Anteile des Weinbaugebietes in der Umgebung von Brixen.

Die Wald-Catena reicht vom collinen Quercetum pubescentis bis hinauf in das subalpine Larici-Cembretum.

Die in der farbigen Karte der aktuellen Vegetation dargestellten Gesellschaften werden erläutert, außerdem werden mit Hilfe von schwarz-weiß Abbildungen und Fotos ergänzende Hinweise über Morphologie, Geologie, Klima und potentielle Vegetation gegeben.

Als nächstes Blatt wird Nr. 10 "Ötztal - Meran" erscheinen.

Résumé. - La feuille 11 est la seule qui contienne un territoire extranational, à savoir celui de la province de Bolzano Italie. Comme sur les feuilles précédentes, une grande partie des montagnes représentées est constituée de glaciers et de sommets de plus de 3500 mètres d'altitude (fig. 1). Le sous-sol géologique est constitué surtout de roches siliceuses (fig. 2). Les dépôts de moraines, sables et cailloutis de l'ère glaciaire sont épais dans le bassin de Bressanone et Brunico.

La protection de tous les cotés par des chaînes de montagnes provoque, comme dans la zone de la feuille 12 (Tyrol oriental), la formation de zones sèches pauvres en précipitations atmosphériques (fig. 3 et 4). La feuille contient les parties les plus septentrionales de la zone viticole des environs de Bressanone.

La chaîne boisée va du Quercetum pubescentis jusqu'au Larici-Cembretum subalpin.

Les sociétés représentées sur la carte en couleurs de la végétation actuelle sont commentées dans le texte. On donne, en outre, à l'aide d'illustrations et photographies en noir et blanc, des indications supplémentaires sur la morphologie, la géologie, le climat et la végétation potentielle.

La prochaine feuille à paraître sera celle du N° 10 "Ötztal - Merano". Trad. A. BARTOLOMEO

(1) Anschrift der Verfasser: SCHIECHTL Hugo Meinhard, Prof. Dr. und STERN Roland, Dipl. Ing. Dr., Forstliche Bundesversuchsanstalt - Außenstelle für Subalpine Waldforschung, Hofburg, Rennweg 1, A-6020 Innsbruck.

Riassunto. - Il foglio 11 "Val Pusteria - Bressanone" è l'unico che contiene un territorio extra-nazionale e cioè la provincia di Bolzano/Italia.

Come nei fogli precedenti, è grande la parte d'alta montagna che è parzialmente ghiacciata e con cime oltre i 3.500 metri di altezza (Fig. 1). Il sottosuolo geologico è prevalentemente costituito da rocce cristallino-silicatiche (Fig. 2). Nella conca di Bressanone e Brunico sono depositate in grande quantità morene, sabbie e ghiaie dell'era glaciale.

L'estesa schermatura formata dalle catene montuose provoca, come già nell'ambito del foglio 12 (Tirolo orientale), la formazione di zone isolate asciutte, dove scarseggiano le precipitazioni (Fig. 3 e 4).

Il foglio contiene la parte più settentrionale della zona vinicola nei dintorni di Bressanone. La catena boschiva passa dal Quercetum pubescentis al Larici-Cembretum subalpino.

Le società riprodotte nella carta a colori della vegetazione attuale vengono commentate nel testo; oltre a ciò vengono date indicazioni integrative sulla morfologia, sulla geologia, sul clima e sulla vegetazione potenziale, con l'aiuto di illustrazioni e fotografie in bianco e nero. Il prossimo foglio pubblicato sarà il n° 10 "Ötztal - Merano". Trad. A. BARTOLOMEO

Summary. - Sheet 11, "The Puster Valley - Brixen", is the only one in the series devoted exclusively to alien territory, namely the Italian Province of Bozen/Bolzano.

As with the earlier sheets, a large share of the area consists of mountainous and partly glaciated terrain, with peaks of up to 3.500 m (fig. 1). The bedrock is predominantly of silicate crystalline composition (fig. 2). The morains, sand and rubble from the Ice Age are particularly in evidence in the basin of Brixen and Bruneck.

The surrounding mountain ridges form a weather barrier around this area, just like the one in sheet 12 (East Tyrol), which tends to create islands of low precipitation (figs. 3 & 4).

The mapped terrain includes the most northerly parts of the wine-growing area around Brixen. The forest catena extends from colline Quercetum pubescentis up to subalpine Larici-cembretum.

The text contains a commentary on the actual vegetation as represented on the coloured map. The work is rounded off with monochrome illustrations and photographs devoted to the morphology, geology, climate and potential vegetation.

The next sheet to be published in the series will be no. 10, "The Ötz Valley - Meran". Transl. CHR. MARSH

EINLEITUNG

Dem Entwurf des Blattes 11 durch H. M. SCHIECHTL, liegen Feldaufnahmen zugrunde, die im Maßstab 1 : 50.000 in den Jahren 1970 - 73 von H. M. SCHIECHTL, J. SCHIECHTL, R. STERN und CHR. BALDAUF durchgeführt wurden. Von den Gemeinden Lüssen und Sexten lagen zusätzlich Feldaufnahmen im Maßstab 1 : 10.000 von H. M. SCHIECHTL und R. STERN aus den Jahren 1971 - 73 vor.

I. - GEOGRAPHISCHER ÜBERBLICK

In der Karte (Fig. 1, Morphologie) heben sich deutlich folgende Landschaftseinheiten ab:

- 1.1 Die Tallandschaften des EISACK- und PUSTERTALES mit den Weitungen des BRIXNER- und BRUNECKER BECKENS (Foto 1).
- 1.2 Die SEITENTÄLER nördlich des Pustertales:
Pfitschertal, Valser- und Pfunderertal, Ahrn- und Tauferertal mit Seitengraben, Antholzer- und Gsiesertal.
- 1.3 Das kristalline Hochgebirgsareal der ZILLERTALER ALPEN und der RIESERFERNERGRUPPE (Foto 2).
- 1.4 Die SARNTALER ALPEN im Westen von Brixen.
- 1.5 Der relativ sanfte, gerundete Stock der PLOSE östlich von Brixen.
- 1.6 Die DOLOMITEN mit dem Nord-Süd verlaufenden GADERTAL (Foto 3).

Ein Drittel des Gebietes liegt über 2.000 m Seehöhe, rund ein Viertel unter 500 m. Die Entwässerung erfolgt über die Rienz und den Eisack in die Etsch und somit zum Adriatischen Meer.

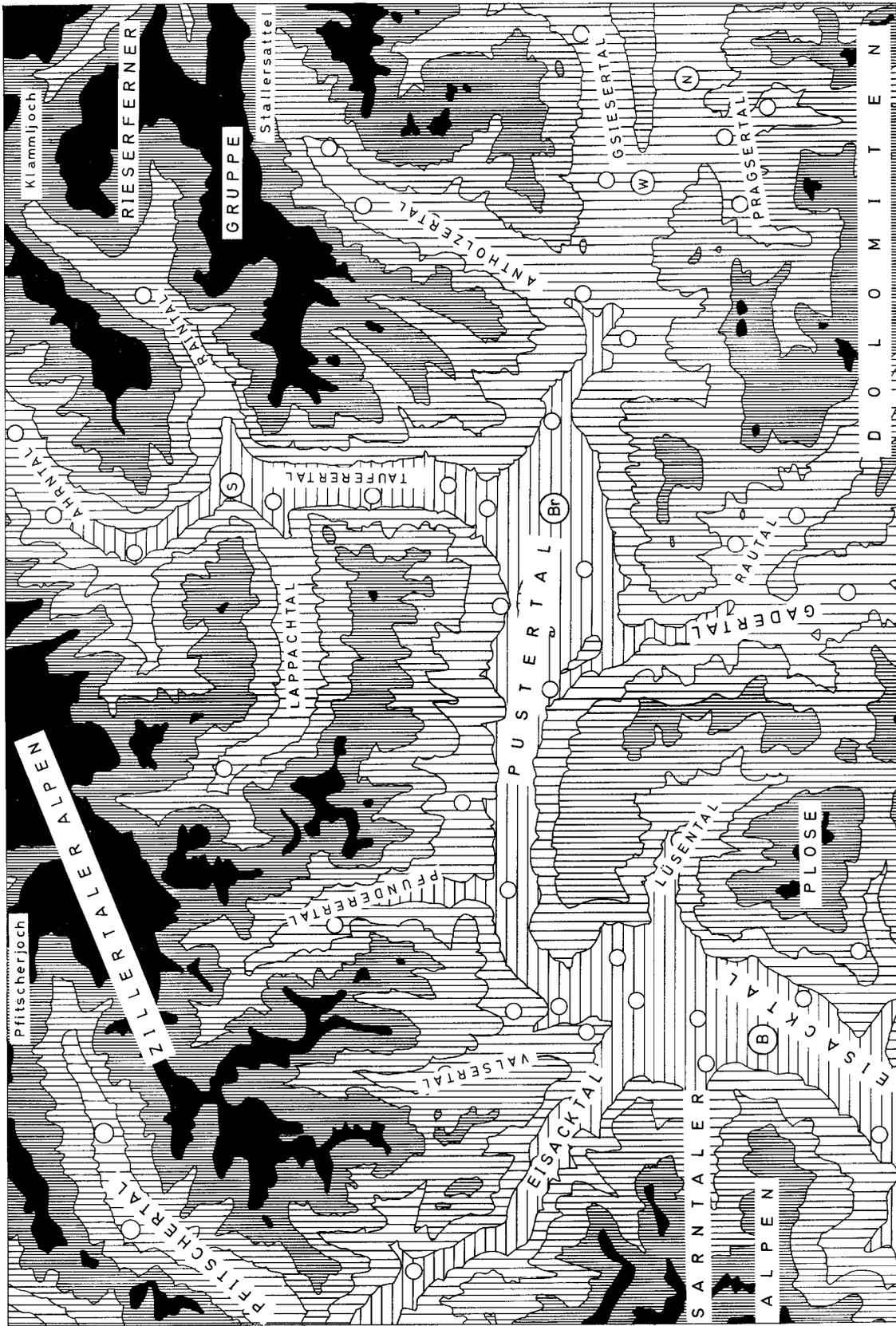


Fig. 1 — Morphologie und Hypsometrie.

Als die bedeutendsten ostalpinen Verkehrswege queren Straße, Eisenbahn und Autobahn den Brennerpaß auf 1370 m Seehöhe und verlaufen durch das Eisacktal weiter gegen Bozen. Ein ebenfalls wichtiger und alter Verkehrsweg führt aus dem Raum Franzensfeste/Brixen nach Osten durch das Pustertal. Von Bruneck/St. Lorenzen aus erreichen wir durch das Gadertal (= Abteital) die Dolomiten. Seit September 1974 verbindet eine Autostraße über den Stallersattel das Antholzertal mit dem Defereggental in Osttirol. Das Pfitscherjoch (2251 m) diente durch Jahrhunderte der Verbindung zwischen dem nordtirolischen Zillertal mit seiner Bischofsstadt Brixen. Es besteht ein Projekt für eine Autostraße über das Joch. Von historischer Bedeutung ist auch das Klammljoch (2288 m) als Verbindung von Ahrntal und Defereggental. Die höchstgelegenen Dauersiedlungen dürften Bad Mühlbach (1995 m) und der Stockachhof (1780 m) ober Sand in Taufers sein. Die höchstgelegenen geschlossenen Ortschaften sind Rain im Rainital um 1600 m, Geiselberg (1545 m) ober Olang im Pustertal und Antermoi (1515 m) im Abteital. In den Seitentälern liegt die Dauersiedlungsgrenze in der Regel zwischen 1500 - 1600 m Seehöhe.

II. GEOLOGIE (Fig. 2)

Es überwiegen silikatische Kristallingesteine mit blättrig verschiefertem bis massig körnigem Gefüge. Auffallend zeichnen sich drei granitische Intrusionskörper ab (Leg. 4).

Es sind dies am nördlichen Kartenrand der TAUERN-GRANITGNEISKERN, im rechten oberen Quadranten die Aufwölbung des RIESERFERNER TONALITZUGES (Foto 2) und im Westteil breit entwickelt die Zone mit hellem BRIXNER GRANIT.

Die Grenze zwischen Brixner Granit und Phyllit bei Brixen und im westlichen Pustertal scheidet die Zentralalpen im Norden von der südlichen Grauwackenzone, die hier durch den BRIXNER QUARZPHYLLIT (Leg. 6) vertreten ist. Weiter gegen Osten verläuft diese Grenze nördlich der heutigen Furche des Pustertales durch die südexponierten Hänge.

Im Gebiet des Antholzertales erreichen die ORTHOGNEISE (Leg. 5) die breiteste Entwicklung, um so wie im Osten (siehe Blatt 12) auch gegen Westen in schmale Züge aufzuspalten.

Deutlich quert die WSW-ENE laufende Grenze zwischen TAUERN-SCHIEFERHÜLLEN (Leg. 1 u. 2) und ALTKRISTALLIN (Leg. 3) das Kartenblatt im oberen Drittel. Die Schieferhüllen ummanteln hier am Westende der Hohen Tauern gemeinsam mit örtlich mächtig entwickelten AMPHIBOLITZÜGEN (Leg. 11) sowie KRISTALLINEN KALKEN und DOLOMITEN (Leg. 10) den Tauern-Zentralgneiskern. Besonders breit ausgebildet ist am Südabfall der Hohen Tauern die Obere (kalkige) Schieferhülle (Leg. 2). In dieser Zone liegen auch überwiegend die ausgedehnten, blumenreichen Bergmähder.

Der Anteil der Dolomiten ist gering und beschränkt sich im wesentlichen auf die Pragser- und St. Vigiler Dolomiten am rechten unteren Rand des Kartenblattes. Hauptfelsbildner sind DOLOMITE und KALKE der Trias (Leg. 8); die Basis mit WERFENER SCHICHTEN (Leg. 7) ist mächtig entwickelt.

Auffällig ist die weite Verbreitung von eiszeitlichen Ablagerungen im Raum von Bruneck im Pustertal und bei Brixen im Eisacktal (Leg. 12 u. 13, Foto 1). MORÄNEN und TERRASSENSEDIMENTE entstanden in diesen Gebieten durch das Zusammenfließen der gewaltigen Eisströme aus dem Norden (z.B. Ahrntal) mit dem Rienzgletscher, der im heutigen Becken von Brixen auf den Eisackgletscher traf. Hier lag ein Eiskuchen von annähernd 1.700 m Mächtigkeit!

III. KLIMA

Der dargestellte Bereich gehört nach WALTER-LIETH (1960) folgenden Klimazonen an:

- VI 1b Temperierte humide Innenalpenzone mit ausgeprägter, aber nicht sehr langer kalter Jahreszeit und geringen winterlichen sowie mäßigen sommerlichen Niederschlägen bei Jahres-Niederschlagsmittel unter 900 mm:
Etsch-, Eisack-, Puster-, Ahrn- und Gadertal.
Klimadiagramme siehe Fig. 3 (Brixen und Taufers).
- VI(X)2 Gebirgsklima innerhalb der temperierten humiden Innenalpenzone. Arktischer Klimacharakter mit kurzer frostfreier Zeit, mittleren winterlichen und hohen sommerlichen Niederschlägen. Für das Dauersiedlungsgebiet dieser Klimazone ist das Diagramm von Rain/Riva di Tures, 1600 m, in Fig. 3 repräsentativ.

Für den Entwurf der Karte der mittleren Jahresniederschlagsmengen (Fig. 4)

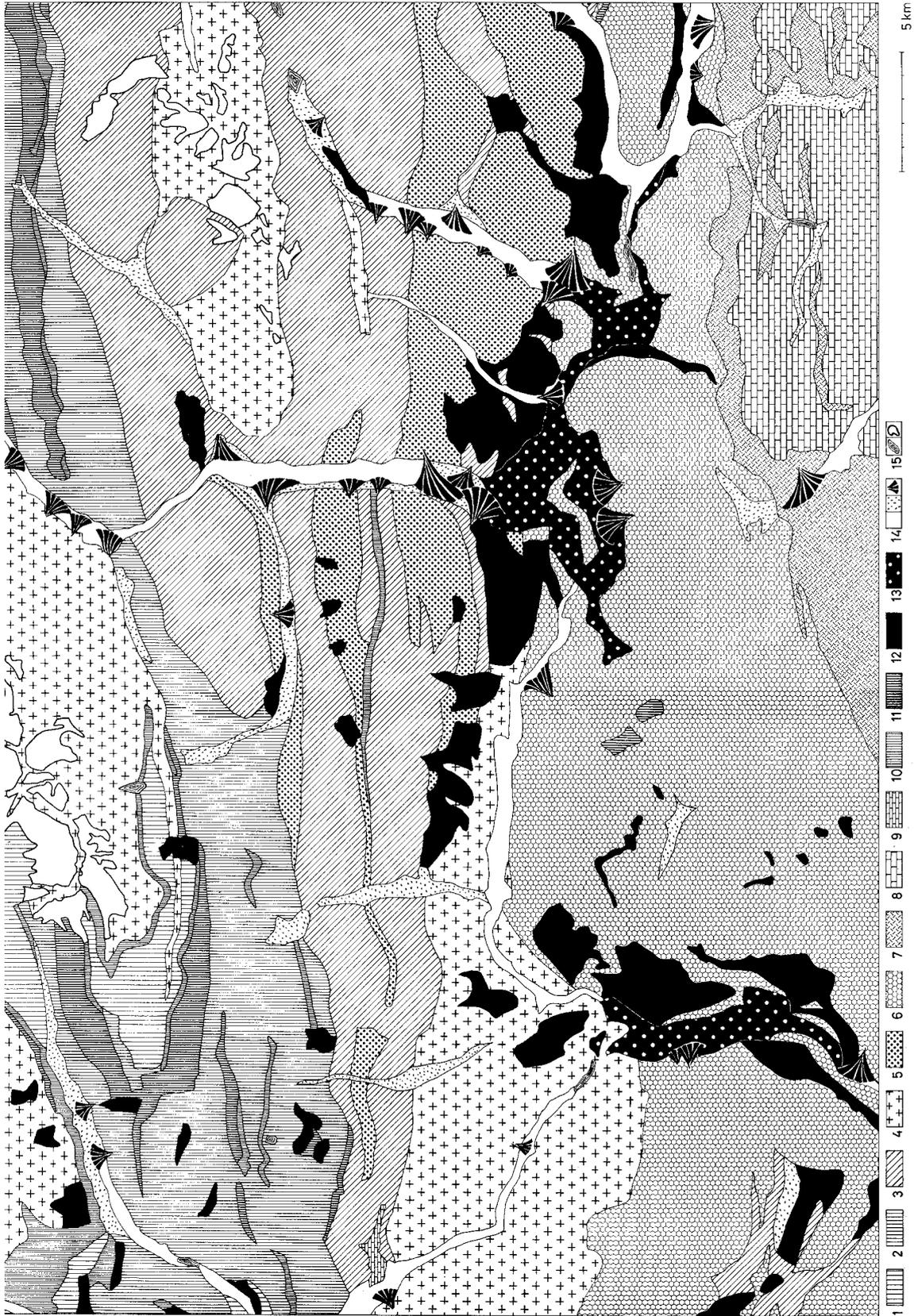


Fig. 2 — Geologie. 1. Serie der unteren Schieferhülle (Kalkarm). 2. Serie der oberen Schieferhülle (Kalkig). 3. Quarzreiche Glimmerschiefer und Sedimentgneise. 4. Granite, Granitgneise, Tonalit. 5. Orthogneise. 6. Quarzphyllit, Phyllite i.A. 7. Schiefer, Sandsteine, Tuffe und Breccien der Permtrias. 8. Haupt- und Schlerndolomit. 9. Triaskalke von Mauls. 10. Kristalline Kalke und Dolomite der hohen Tauern. 11. Grünschiefer und Amphibolite der hohen Tauern, Diabase südlich der Rienz. 12. Pleistozäne und postglaziale Terrassensedimente. 14. Täler und ihre Alluvionen ; Bach- und Flusschotter ; Schwemmflächen und Schwemmkegel. 15. Seen und Staueisen ; Gletscher.

standen 29 Klimastationen zur Verfügung, wovon 20 Tal- und 9 Hangstationen sind. Wie aus der Karte ersichtlich ist, bildet das Kernstück des Blattes eine ausgeprägte inneralpine Trokkenzone mit Niederschlägen unter 800 mm, deren trockenstes Zentrum im Raume von Brixen liegt. Die wirksame Abschirmung durch den Alpenhauptkamm im Norden und die hohen Gebirgsgruppen weiter im Süden sowie die Tal- und Beckenweitungen sind für diese inneralpine Leelage ausschlaggebend. Diese Abschirmung macht sich auch noch in den Sarntaler Alpen, in der Plosegruppe und in den Pragser Dolomiten bemerkbar. Nur die höchsten Gebirge erhalten so Niederschlagsmittel über 2.000 mm und sind vergletschert.

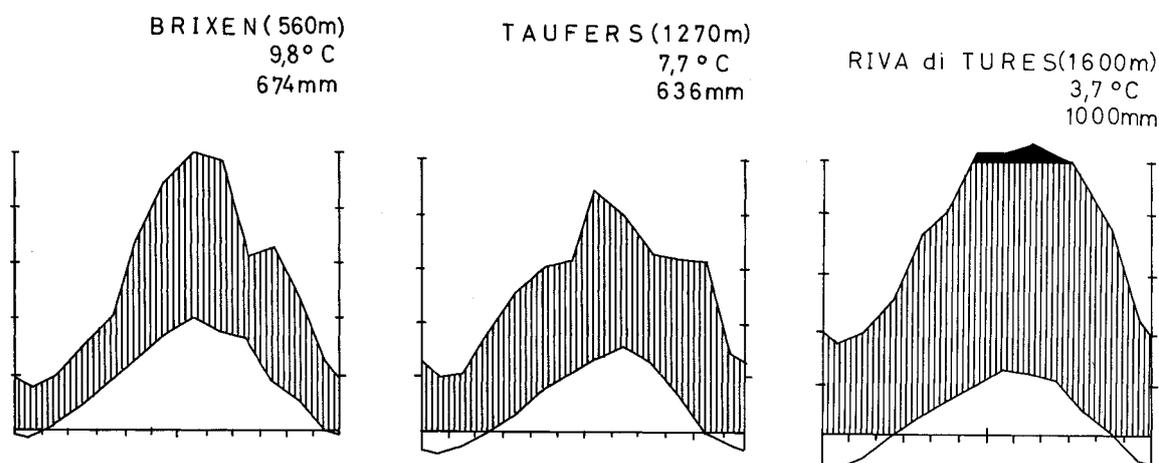


Fig. 3 - Klimadiagramme

IV. - AKTUELLE VEGETATION

4.1 WÄLDER

4.1.1 LAUB- UND MISCHWÄLDER

4.1.1.1 AUWÄLDER

Schmale, kleinflächige Restbestände eines Silberweiden-Schwarzpappel-Auwaldes (*Saliceto-Populetum*) säumen die Ufer des Eisack und der Rienz bis Welsberg, sowie des Ahrnbaches bis Sand in Taufers. Silberweide und Schwarzpappel sind jedoch vielfach von der Grauerle verdrängt. Dieser Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*) besiedelt die Ufer und auch die Schwemmkegel besonders in höheren Lagen.

4.1.1.2 EICHENWÄLDER

Vom Süden dringt bis in das Brixner Becken ein an Hopfenbuche reicher Flaumeichenwald (*Quercetum pubescentis* bzw. *Orno-Ostryetum*) vor, der nach Norden in einen Weißkiefernwald mit reichlich Flaumeiche und Hopfenbuche übergeht, bis schließlich zwischen Aicha und der Eisacktalenge bei der Sachsenklemme Gehölze des Flaumeichenwaldes dem Weißkiefernwald nur mehr einzeln beigemischt sind. Sowohl Flaumeiche (*Quercus pubescens*) als auch Traubeneiche (*Quercus petraea*) sind vertreten.

Reste eines Stieleichenwaldes (*Quercetum roboris*) sind nur mehr am Eisack südlich von Franzensfeste erhalten geblieben. Einzelvorkommen von Stieleiche, Winterlinde, Bergulme und von wärmeliebenden Gebüsch (u. a. *Rosa* sp., *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Prunus avium*; *Crataegus monogyna*) an Waldrändern und als Flurgehölze deuten auf eine ehemals weitere Verbreitung dieses Waldtyps hin.

4.1.1.3 BIRKEN- UND PAPPEL MISCHWÄLDER

Sie kommen an den Hängen im Raintal vor und sind als Initialphase für Fichtenbestände auf Lawinen-, Windwurf- und Waldbrandflächen zu betrachten. Ähnliche Übergänge kennzeichnen die häufig von Waldbränden heimgesuchten sonnseitigen Weißkiefernwälder des Eisacktales zwischen Franzensfeste und Mauls, wo nach dem letzten großflächigen Brand im Jahre 1947 die Wiederbestockung durch Birke und Lärche spontan eingeleitet wurde.

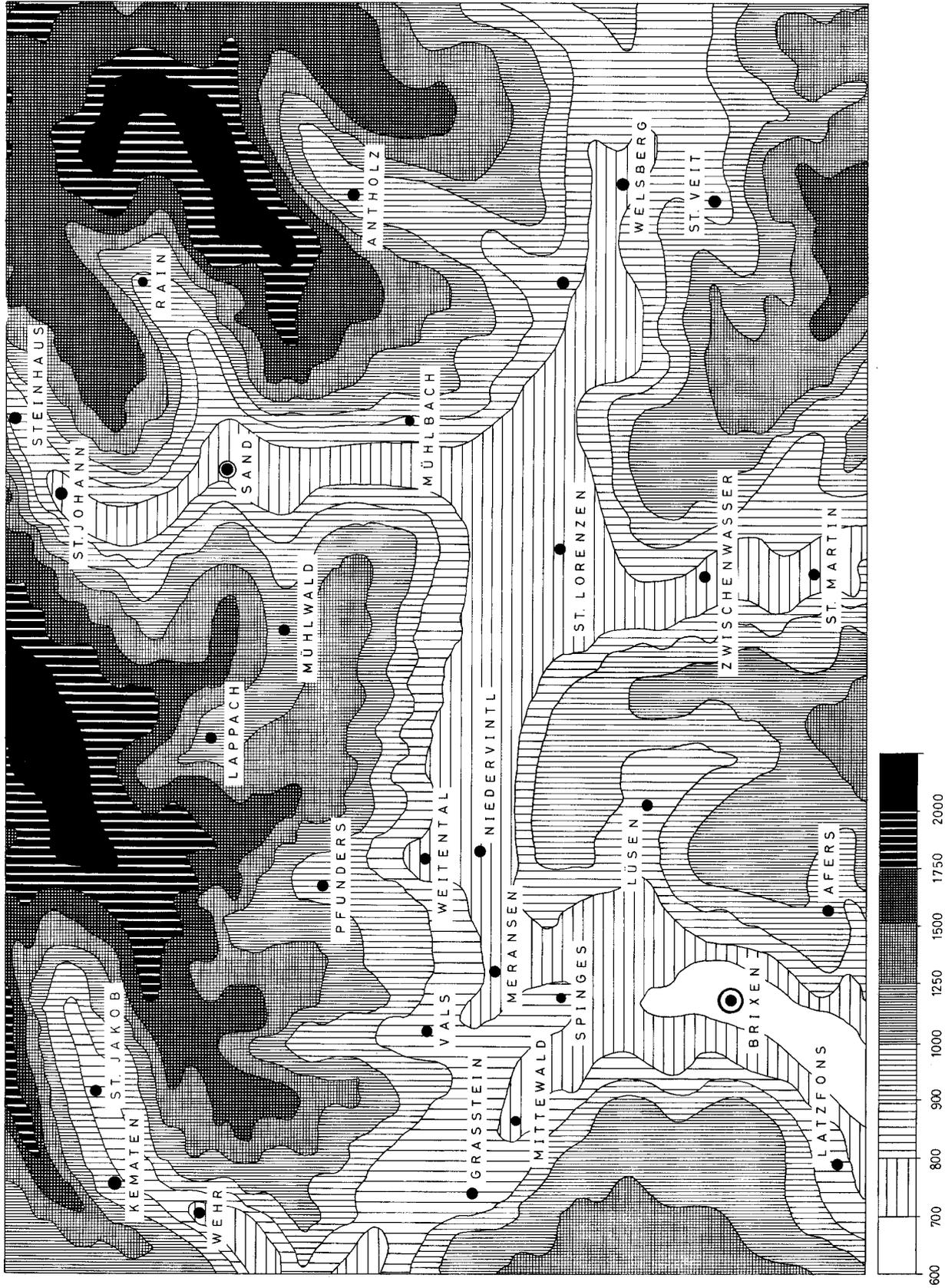


Fig. 4 — Jahres Niederschlagsmittel.

4.1.2 NADELWÄLDER

4.1.2.1 WEISSKIEFERN (= ROTFÖHREN)- WÄLDER (*Pinetum silvestris*)

Entsprechend dem trockenen Klima besiedelt ein breiter Gürtel mit Weißkiefernwald die talnahen Hänge des Eisack- und Pustertales. Im Eisacktal zieht sich dieser Waldtypus nördlich von Franzensfeste auf die sonnseitigen Steilhänge zurück. Im Gader- und Rautal ist das Vorkommen der Weißkiefernwälder primär edaphisch bedingt. CAJANDER (1909) hat im Brixner Becken die artenarmen Kiefernwälder untersucht und dabei eine große Ähnlichkeit mit jenen von Skandinavien festgestellt.

PUTZER (1967) untersuchte erstmals den gesamten Komplex näher und konnte folgende Gesellschaften ausscheiden: In der collinen Stufe ist der Silikat-Erdseggen-Rotföhrenwald (*Carex humilis*-*Pinetum*) verbreitet; auf trocken-warmen felsigen Standorten ein Bärentrauben-Waldtyp (*Arctostaphylos uva ursi* - *Pinetum silvestris*). Ein Typus mit *Rhytidium rugosum* steht dem Erdseggen-Weißkiefernwald sehr nahe. Fragmentarisch kommt noch ein *Astragalus*-Weißkiefernwaldtyp mit reichlich Sanddorn im Kontakt mit reliktschen Trockenrasen vor. Dieses *Astragalus*-*Pinetum silvestris* ist nicht typisch entwickelt und wie alle collinen Weißkiefernwälder artenarm.

Im Gegensatz zu diesem geschlossenen Weißkieferngürtel des Eisack- und Pustertales der vorwiegend auf Böden über eiszeitlichen Lockermassen, jedoch auch auf Felsstandorten mit Glimmerschiefern und Graniten sowie deren Hangschutt stockt, sind die Erika-Föhrenwälder des Rautales an junge Dolomit- und Kalkböden gebunden. In diesen Beständen finden wir auch *Juniperus sabina* (Sefenstrauch).

4.1.2.2 TANNEN-FICHTENWALD (*Abieti-Piceetum*)

Alle Tannen- Fichtenwälder haben reliktschen Charakter und befinden sich hier, vom südalpinen Tannenareal abgetrennt, an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze. Am geschlossensten ist der Tannengürtel auf der Schattseite des Eisacktales zwischen Mauis und Franzensfeste. Kleinere Restbestände finden wir noch im Lüsensertal bei Brixen und im äußeren Gsiesertal bei Welsberg. Allen Tannen-Fichtenwäldern gemeinsam ist der Standort auf Schattenhängen über silikatischen Grundgesteinen. Es handelt sich meist um Hainsimsen-Tannen-Fichtenwälder (*Luzulo-Abietetum-Piceetum*).

4.1.2.3 MONTANE UND SUBALPINE FICHTENWÄLDER (*Piceetum montanum* und *Piceetum subalpinum*)

In Blatt 11 der Karte der aktuellen Vegetation Tirols kommt besonders gut die Breite des natürlichen inner- und zwischenalpinen Fichtenwaldgürtels zum Ausdruck. In dieser Zone sind Fichtenwälder sowohl auf Böden über Silikatgesteinen als auch karbonatischen Substraten typisch entwickelt. Es kommt so zu einer Vielfalt von Waldgesellschaften, wobei für alle Fichtenwaldtypen südlich des Alpenhauptkammes der hohe Anteil von Lärche (*Larix decidua*) charakteristisch ist. Stellenweise erreicht die Lärche in der subalpinen Stufe sogar Dominanz.

4.1.2.4 ZIRBENWALD UND LÄRCHEN-ZIRBENWALD (*Pinetum cembrae* und *Lariceto - Pinetum cembrae*)

Zirbenwälder sind im gesamten Gebiet fragmentarisch vorhanden. Einen geschlossenen Gürtel bilden sie im Raum des Plosestockes, in den Sarntaler Alpen und in der Rieserfernergruppe. Die Lärchenbeimischung ist durchwegs gering. Im obersten Lüsensertal östlich der Plose bei Brixen erreicht der Zirbenwaldgürtel die ungewöhnliche Breite über 700 Höhenmeter hinweg (1530 - 2230 m)! Die obere Stufe ist als Zirben-Reinbestand ausgebildet und erreicht eine Mächtigkeit von 400 Metern. Eine ungestörte (aktuelle = potentielle) Zirben-Waldgrenze ist am Eingang des Raintales nördlich Bruneck vorhanden, weil dort aus morphologischen Gründen keine Alpwirtschaft betrieben werden konnte (Foto 4).

4.2 LEGFÖHREN - KRUMMHOLZ (*Pinetum mugii*)

Im Silikatbereich gibt es nur kleine Einzelbestände von Legföhre. Dagegen ist in den Prager Dolomiten auf Karbonatgesteinen ein geschlossener Krummholzgürtel ausgebildet, der stellenweise (Lawinenbahnen) bis in das Tal herabreicht und durch Schuttströme begrenzt wird. Den Latschenbeständen vielfach beigemischt sind *Juniperus communis*, *Sorbus chamaemespilus*, *Amelanchier ovalis*, *Salix appendiculata*, *Salix glabra*, *Loñicera coerulea*. Sie weisen überdies reichen Unterwuchs von niedrigen Zwergsträuchern auf, in dem neben *Daphne striata*, *Daphne mezereum*, *Daphne cneorum*; *Vaccinien*; *Erica carnea*; *Rhododendron hirsutum*, *Rhodothamnus Chamaecystus* auch zahlreiche Kräuter (z.B. *Hormium pyrenaicum*, *Aster bellidiastrum*, *Cypripedium calceolus* und *Homogyne discolor*) einen hohen Deckungsgrad erreichen.

4.3 SUBALPINE AUGEBÜSCHE (*Alnetum viridis* und *Saliceta* s.l.)

Sowohl an Bachufern als auch dauernd feuchten Berghängen wird in den silikatischen Bereichen die subalpine Au durch Grünerlenbestände (*Alnetum viridis*) repräsentiert. Im Pfitschertal und im obersten Eisacktal nahe dem Brennerpaß sind die Grünerlenbestände reichlich mit *Sorbus aucuparia*, *Salix hegetschweileri* und *Salix appendiculata* und *Ribes petraea* gemischt. In nicht von Vieh beweideten Bereichen sind örtlich noch subalpine Weidengebüsche erhalten geblieben (*Salicetum hegetschweileri* und *Salicetum helveticae*). Meist wurden jedoch die *Saliceta* durch den Viehverbiß stark zurückgedrängt und die Wuchsform verändert. Dies ist in hohem Maße der Fall bei den Beständen am Bacherboden bei Rain (1530 m) die mit acht Weidenarten dem *Salicetum pentandrae* zugehören und bei jenen der Knuttenalpe im Raintal (1770 m) die mit zwölf Weidenarten dem *Salicetum caesia* zugeordnet werden können. Hier entdeckte auch A. NEUMANN 1971 das höchste bisher bekannte Vorkommen von *Salix repens*.

In den Dolomiten treten Weidegebüsche ganz allgemein an die Stelle von Grünerlenbeständen. Es sind in der oberen montanen Stufe Grauweiden-Augebüsche (*Salicetum eleagnis*) mit *Salix daphnoides* und *Salix nigricans*, und in der subalpinen Stufe meist gemischte Weidenbestände mit vorwiegend *Salix glabra*, *Salix waldsteiniana* und *Salix hastata*. Die Bestände erreichen jedoch selten Ausdehnungen von mehr als einem Hektar und sind an Bachufer, junge Schuttströme und feuchte Hangteile beschränkt.

4.4 ZWERGSTRAUCHHEIDEN

Wie in allen zentralalpinen Silikatgebirgen bedecken meist offene *Rhododendro-Vaccinieta* und *Calluneta* die entwaldeten Bereiche der subalpinen Stufe und *Empetro-Vaccinieta* sowie *Cetrario-Loiseleuria* die untere alpine Stufe. Dagegen bilden die Zwergstrauchheiden in den Prager Dolomiten zumeist mit den Legföhrenbeständen zusammen Mosaik. Vereinzelt gibt es auch Zwergstrauchheiden und -spaliere ohne Latsche. Je nach Bodenreifegrad sind dies u.a. Gesellschaften mit Silberwurz, Alpenbärentraube, Schneeheide und Wimperalpenrose mit örtlich wechselnden Anteilen von *Daphne mezereum*, *Daphne striata*, *Daphne cneorum*, *Sorbus chamaemespilus*, *Rhododendron ferrugineum* und *Rhododendron intermedium*.

4.5 ALPINE GRASHEIDEN UND SCHNEEBÖDEN

Auf den trocken-warmen Sonnhängen erreicht ober Afers, Meransen und im Raintal der Goldschwengel (*Festuca paniculata*) seine Nordgrenze und bildet Bestände von geringer Ausdehnung. Der größte Anteil silikatischer Grasheiden wird vom *Curvuletum* eingenommen und zwar in der typisch ostalpinen Ausbildung mit *Primula glutinosa*, *Senecio carniolicus* und *Phyteuma hemisphaericum*.

Die Windrücken besiedeln an *Juncus trifidus* reiche Elyneten.

In den Prager Dolomiten und auf den Kalkglimmerschiefern im Pfitscher-, Valser-, Pfunderer- und Mühlwaldertal bedecken Blaugrashalden (*Seslerio-Semperviretum*) die warmen Hänge, während Polsterseggenrasen (*Firmetum*) die Gipfelregionen und Grate beherrschen.

Auf sauren Schneeböden überwiegen Bestände der Krautweide (*Salicetum herbaceae*) und Fluren von Alpensäuerling (*Oxyrietum digynae*). Auf Karbonatböden nehmen Weidenspaliere (*Salicetum retusae* und *Salicetum reticulatae*) und Fluren mit Gänsekresse (*Arabidetum coeruleae*) die Schneetälchen ein.

4.6 MOORE

Es gibt nur einige großflächige Moore, die jedoch allesamt anthropogen stark degradiert worden sind. Das einst flächenmäßig bedeutendste Moor, das "Sterzinger Moos", lag südlich von Sterzing beiderseits des Eisackflusses. Durch Straßenbauten und die Errichtung anderer technischer Bauwerke, sowie wegen der Bombardierung im 2. Weltkrieg wurde der natürliche Haushalt des Moores gestört und vor allem dessen Flächenausdehnung beträchtlich reduziert.

Die Cyperaceenmoore unter der Knuttenalm im Raintal am sogenannten Bacherboden werden seit langem als Viehweide genutzt und können daher ihr ursprüngliches Gesellschaftsspektrum nicht mehr aufweisen.

Das Moor im unteren Gsiesertal ist durch die Bachverbauung und die damit verbundene Entwässerung und die folgende Kultivierung trockengelegt worden, so daß nur mehr ein ganz kleiner Teil davon als Moor erhalten bleibt.

Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren des behandelten Gebietes liegen bisher nicht vor.

4.7 KULTUREN UND ANTHROPOGENE SEKUNDÄRVEGETATION

4.7.1 WEIDEFLÄCHEN

In der Eichen- und Weißkiefernstufe treten immer wieder Trockenrasen auf, die heute nur mehr zum Teil beweidet werden. Vom Eisacktal reicht ein Tunicetum-Koelerietum bis in die Gegend von Bruneck. Besonders gut ist diese Gesellschaft auf den Glazialschottern um St. Lorenzen und Sonneberg ausgebildet. Mit geringer Stetigkeit kommen in diesen Rasengesellschaften *Stipa capillata*, *Cynodon dactylon*, *Sedum rupestre* ssp. *montanum*, *Silene otites* und *Achillea tomentosa* vor. In kühleren Lagen wie im oberen Pustertal wird dieser Trockenrasentyp vom *Potentillo-Festucetum sulcatae* abgelöst (BRAUN-BLANQUET 1961). In der montanen und subalpinen Stufe sind auf Silikat die Weideflächen durchwegs Bürstlingsrasen (*Nardetum*), die auf feuchten Stellen mit *Deschampsia caespitosa* und *Agrostis*-Arten durchsetzt sind. Gut produktive Weidenrasen weisen einen hohen Anteil von *Avenochloa versicolor*, *Poa pratensis* und *Poa alpina* auf. Stark trittverdichtete Böden haben einen starken Besatz von *Poa supina*.

Auf Karbonat sind die Weideflächen Blaugrashalden (*Seslerio-Semperviretum*), die sich je nach Standort in Bürstlingrasen wandeln, oder zu fetten Rispenweiden (*Poetum supinae*) hin entwickeln.

4.7.2 MÄHWIESEN

Die Mähwiesen werden nicht nur regelmäßig gedüngt, sondern auf Grund des trockenen Klimas örtlich auch beregnet. Dadurch sind die an sich schon artenarmen Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum*) der warmen Lagen an Blütenpflanzen weiter verarmt und zu beinahe reinen Grammineenbeständen geworden.

Die Goldhaferwiesen (*Trisetetum flavenscentis*) der höheren Lagen haben, besonders auf karbonatischen Böden, einen größeren Reichtum an Blütenpflanzen. Auf basenarmen sauren Böden haben sie die Tendenz sich zu Rispengraswiesen mit Knautgras hin zu entwickeln.

4.7.3 ACKER-, GETREIDE- UND GARTENBAU

Neben Hackfrüchten werden Mais, Roggen, Gerste und Hafer sowie Gemüse für den Eigenbedarf angebaut. Als Zweitfrucht baut man in wenigen Gebieten noch Buchweizen, der auch für die Honigproduktion von Bedeutung ist.

4.7.4 OBST- UND WEINBAU

Die ausgedehnten Obstplantagen und Weinkulturen Südtirols klingen von Süden her im Brixner Becken aus, wobei der Weinbau auf die wärmsten und so meist steilen Lagen beschränkt ist. Im Obstbau sind die Hauptsorten Äpfel und Birnen. Die Kulturen sind meist mit Beregnungsanlagen ausgestattet. Der Anbau von Wallnuß (*Juglans regia*) dient nur zur Deckung des Eigenbedarfs. Die Edelkastanie (*Castanea sativa*) verlor in den letzten Jahrzehnten ihre einstige Bedeutung. Deshalb sind nur noch wenige überalterte Einzelbäume und kleine Haine erhalten. In den Flaumeichenwäldern und innerhalb der warmen Weißkiefernzone hat sich die Edelkastanie jedoch eingebürgert und gehalten. Sie verjüngt sich dort auch natürlich.

V. POTENTIELLE VEGETATION (Fig. 5)

Den größten Flächenanteil würden - wie heute - Fichtenwälder, meist mit geringer Lärchenbeimischung, einnehmen.

Unter natürlichen, ungestörten Verhältnissen wäre in der subalpinen Stufe der Kristallgebiete ein breiter und geschlossener Gürtel mit Lärchen-Zirbenwäldern ausgebildet. In manchen Tälern mit entsprechendem Feuchteangebot gäbe es in der subalpinen Stufe auch ausgedehnte Weiden-Augebüsche.

Die hochstämmigen Laubwälder würden zusammenhängende Gürtel formieren, sodaß besonders die wärmebetonten Eichenmischwälder weit verbreitet sein würden. Geschlossene Auwälder würden die Tal- und Flußniederungen besiedeln.



1 Talbecken von Brixen gegen die Zillertaler Alpen im Norden. Ostwest streichend mündet das Pustertal in das von Nordwest kommende Eisacktal. Talledlandschaft in pleistozänen Moränen und postglazialen Lockersedimenten über Quarzphyllit. Die Grenze Becken zu Steilhang markiert im Norden die Talfurche der Rienz und den Rand zum Brixner Granit. Dörfer im Hintergrund auf breiten Glazialterrassen über silikatischen Kristallingesteinen. Terrassierte Hänge rechts bilden die Nordgrenze des Weinbaues, Hopfenbuchen-Flaumeichenwald (*Quercetum pubescentis*) im Brixner Becken und Eisacktal. Ausgedehntes *Pinetum silvestris* bis zu den Glazialterrassen des Pustertales. Darüber montane und subalpine Fichtenwälder. Zirbengürtel reliktsch.



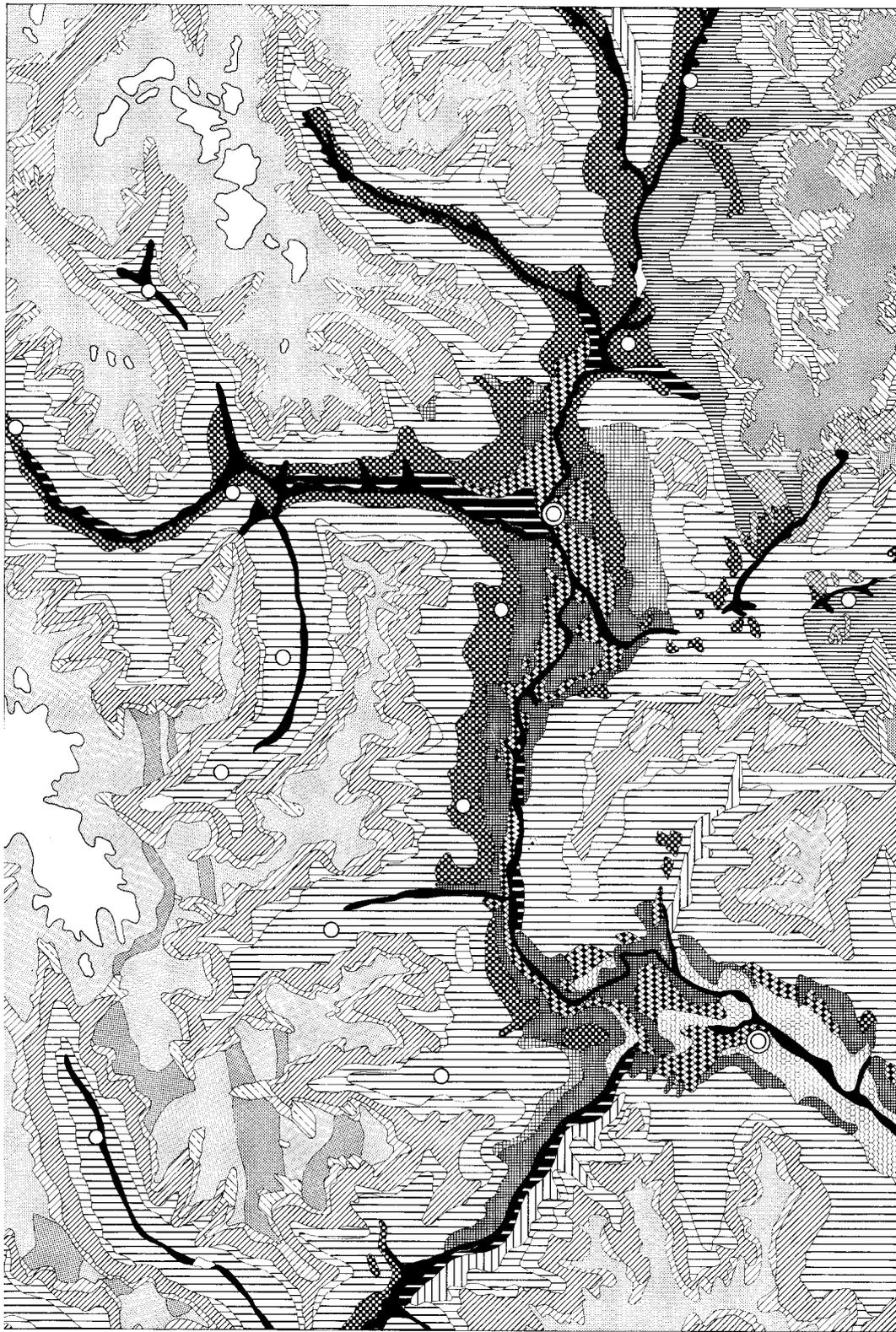
2 Talbecken von Bruneck gegen Südosten. Im Hintergrund Sextner-, Pragser- und St. Vigiler Dolomiten. Mächtige Verfüllungen durch pleistozäne Moränen und postglaziale Lockersedimente mit Terrassenbildungen. Rechts (– südlich) von Bruneck Quarzphyllit, links Glimmerschiefer und Gneise. Sehr breiter Gürtel von *Pinetum silvestris*, darüber sehr lärchenreiche montane und subalpine Fichtenwälder.



3 Erica — Fichten-Zirben-Lärchenwald südlich Prags. Raiblerschichten, örtlich durch Dolomitschutt überdeckt. Im Hintergrund Monte Cristallo, 3220 m.



4 Wildgall, 3210 m, im Rieserferner Tonalit. Grobblockige bis plattige Zerlegung. Ausgedehnte Schutthalden. Felsstandorte von Zirbe (*Pinus cembra* L.) auf Tonalit in 2250 m Seehöhe.



Maßstab 1 10 km



Fig. 5 — Potentielle Vegetation. 0. Gletscher, Seen und andere vegetationslose Flächen. 1. Alpine Grasheide, Fels- u. Schuttfuren auf Karbonatgestein : Firmetum, Seslerio-Sempervitium, Elynetum, Thaspisetum rotundifoliae, Arabidetum coeruleae. 2. Alpine Grasheide, Fels- und Schuttfuren auf Silikatgestein : Curvuletum, Festuceta, Salicetum herbaceae, Luzuletum spadicaceae, Oxyrietum digynaе. 3. Zwergstrauheiden auf Silikat : Rhodoro-Vaccinietum, Empetro-Vaccinietum, Cetrario-Loiseleurietum, Callunetum. 4. Subalpines Augelbüsch : Alnetum viridis, Salicetum hegetschweileri, Salicetum waldsteinianae, Salicetum glabrae. 5. Legföhren-Krummholz : Pinetum mugi. 6. Subalpiner Silikat-Lärchen-Zirbenwald : Cembretum und Lariceto-Cembretum auf Silikatgestein. 7. Subalpiner Karbonat-Lärchen-Zirbenwald : Cembretum und Lariceto-Cembretum auf Karbonatgestein. 8. Subalpiner Silikat-Fichtenwald : Homogyne-Piceetum subalpinum. 9. Subalpiner Karbonat-Fichtenwald : Adenostylo glabrae-Piceetum, Rhodothamno-Piceetum subalpinum. 10. Montaner Silikat-Fichtenwald : Luzulo- und Oxali-Piceetum. 11. Montaner Karbonat-Fichtenwald : Adenostylo glabrae-Piceetum, Erico-Horninum-Piceetum, Majanthemo-Piceetum. 12. Montaner Silikat-Fichten-Taunenwald : Luzulo- und Oxali-Abietetum. 13. Schneehede-Rotföhrenwald auf Karbonat : Erico-Pinetum silvestre. 14. Schneehede-Rotföhrenwald auf Silikat : Vaccinio- und Rhododendro-Pinetum silvestris. 15. Erdseggen-Rotföhrenwald auf Silikat : Carex humilis-Pinetum silvestris. 16. Mannaschen-Horfenbuchen- und Flaumsachen-Buschwald : Orno-Oxyrietum und Quercetum pubescentis, z.T. mit Pinus silvestris. 17. Eichen-Linden-Berghorn-Bergulinen-Mischwald : Quercetum roboris. 18. Nadelholzreicher inneralpiner Hang-Laubwaldkomplex : Corylo-Populetum, Berberidion, Alno-Padion. 19. Nadelholzreicher inneralpiner Hang-Laubwaldkomplex : Acereto-Fraxinetum, Alno-Aceretum. 20. Montane und colline Auwälder : Silberweiden-Pappel-Auwald, Grauweiden-Auwald, Saliceto-Populetum, Salicetum elaeagni, Alnetum incanae.

LITERATUR

- BRAUN-BLANQUET J. (1961): Die inneralpine Trockenvegetation. G. Fischer, Stuttgart.
- CAJANDER A. (1909): Über Waldtypen. Helsingfors.
- FLIRI F. (1965): Die Niederschläge in Tirol und in den angrenzenden Gebieten im Zeitraum 1931 - 1960. Wetter und Leben 17 (10) 3 - 16.
- FLIRI F. (1969): Karten des Niederschlags 1:600.000. Tirol Atlas 1. Lieferung Innsbruck.
- KLEBELSBERG R. (1952): Die Verbreitung der Zirbe in Südtirol. Jb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 17 München.
- KLEBELSBERG R. (1961): Von den Höhengrenzen der Nadelbäume in den Ostalpen mit besonderer Berücksichtigung Südtirols. Jb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere 26 München.
- LEONARDI P. (1967): Le Dolomiti - Geologia dei monti tra Isarco e Piave. Rovereto.
- MAYER H. (1969): Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. BLV 1 - 219 München.
- MAYER H. (1973): Die Wälder des Ostalpenraumes. G. Fischer Stuttgart, 1 - 344.
- PUTZER J. (1967): Pflanzengesellschaften im Raume von Brixen mit besonderer Berücksichtigung der Trockenvegetation. Diss. Univ. Innsbruck.
- SANDER B. (1974): Geologische Karte 1 : 100.000 Meran - Brixen. Zusammendruck der 1924 publiz. Originalkarten "Carta Geologica delle Tre Venezie" foglio V Merano und VI Bressanone.
- SCHIECHTL H.M. und STERN R. (1974): Vegetationskartierung - Durchführung und Anwendung in Forschung und Praxis. Sonderband "100 Jahre Forstliche Bundesversuchsanstalt" Wien, 273 - 308.
- WALTER H. und LIETH H. (1960): Klimadiagramm - Weltatlas. G. Fischer Jena.
- ZOLLITSCH B. (1969): Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebirgen. Die Ökologie der alpinen Kalkschiefer-Schuttgesellschaften. Jb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. und -tiere 34 München, 167 - 205.
-