

1978

Bericht über die
III. Moor-Exkursion des
Systematisch-Geobotanischen Institutes
der Universität Bern

THURALPEN UND FANINGEBIET

12.-14. Oktober 1978

Leitung

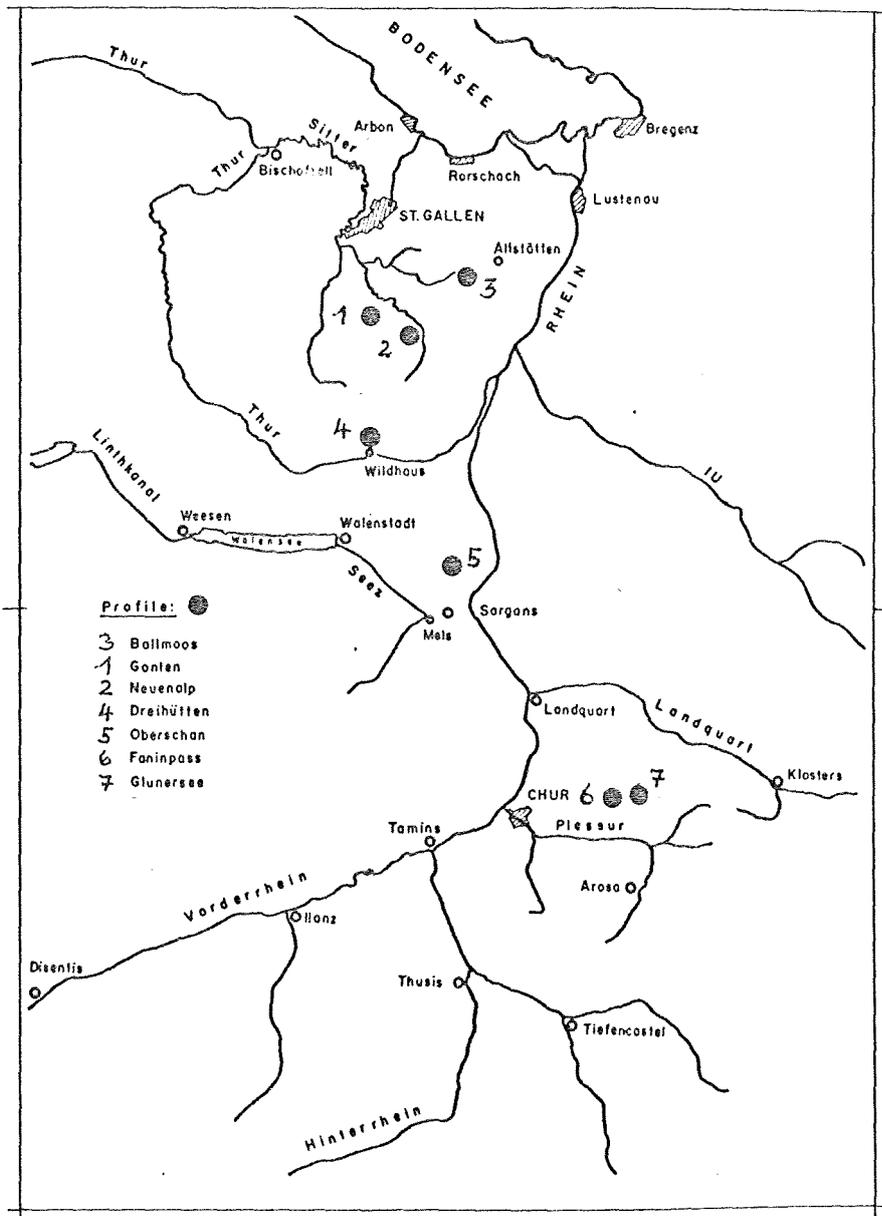
G. Lang, Prof. Dr.	Bern
S. Wegmüller, PD Dr.	Bern
P. Wegmüller, Dr.	Münchenbuchsee

Teilnehmer

B. Ammann, Dr.	Bern
R. Bodmer, cand. phil.	Bern
U. Eicher, cand. phil.	Langenthal
M. Gaillard, cand. phil.	Lausanne
M. Küttel, Dr.	Stuttgart-Hohenheim
H. Sturm, Dr.	Küsnacht
B. Urban, Dr.	Köln

Die Exkursion führte in das Arbeitsgebiet von P. Wegmüller in der Ostschweiz. Nachstehend wird kurz über den äusseren Ablauf berichtet sowie über die Hauptpunkte der Diskussionen vor Ort. Dagegen werden hier die grundlegenden Informationen über die Geländesituation, Stratigraphie und die pollenanalytischen Untersuchungen nicht wiederholt (lediglich die Pollendiagramme sind verkleinert beigelegt). Sie können entnommen werden:

WEGMÜLLER, H.P.: Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den Thuralpen und im Fanengebiet (Kantone Appenzell, St. Gallen, Graubünden/Schweiz).
Bot. Jahrb. Syst. 97(2), 226-307. 1976.



Donnerstag, 12. Oktober 1978: Gonten, Neuenalp und Ballmoos

Fahrt von Bern nach Gonten im Institutsbus, Treffen mit den 3 Gästen Drs. Sturm, Urban und Küttel. Begehung der weiten vermoorten Flächen auf der Wasserscheide zwischen Urnäsch und Sitter: offensichtlich wurde im Gebiet intensiv Torf abgebaut; auf einem der reliktschen Torfstücke hatte P. Wegmüller seine Hillerbohrung niedergebracht.

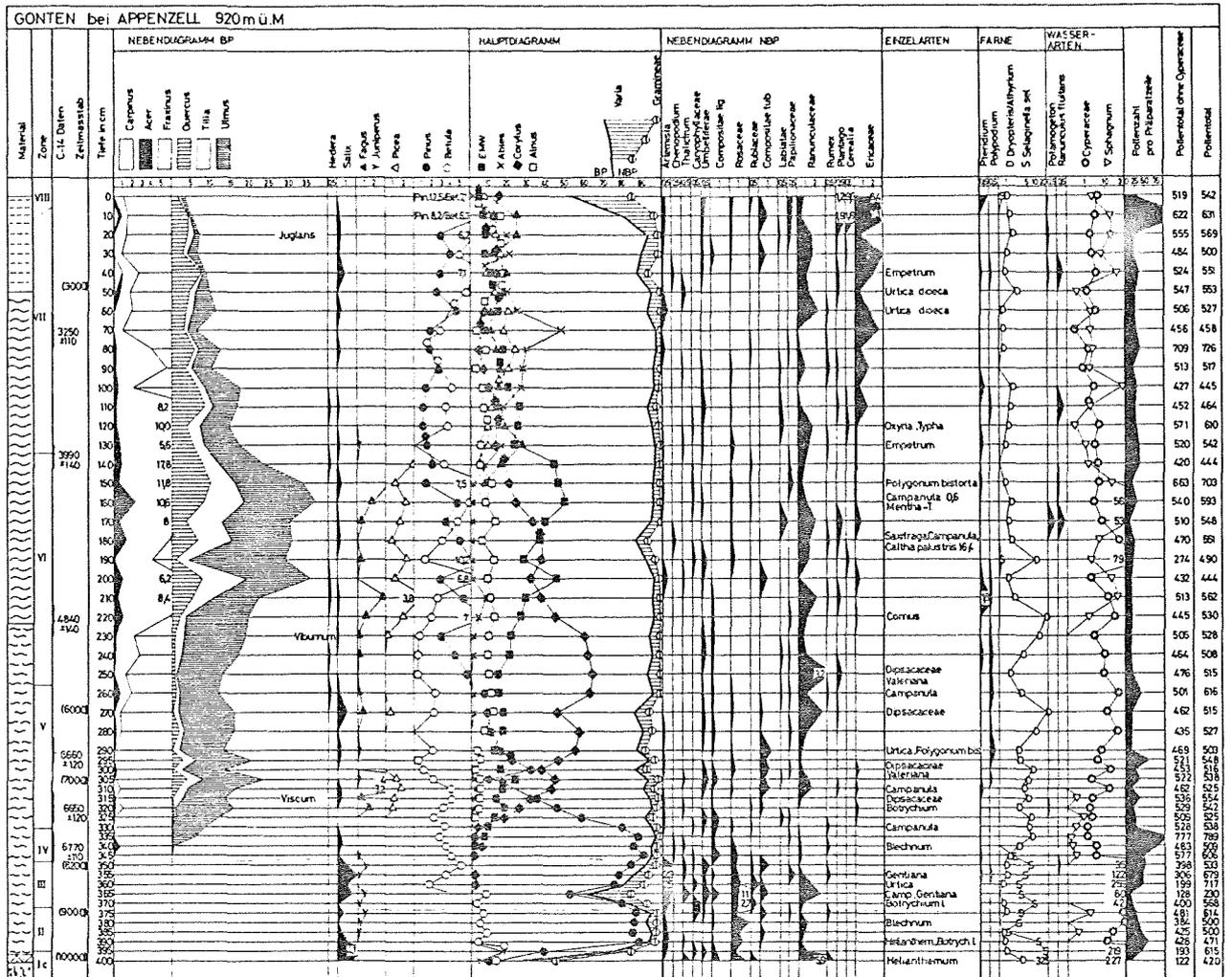
1 GONTEN 920 m

Zur Vergletscherung: Nach HANTKE 1970 drang ein Seitenlappen des Rheingletschers (auf 1100-1200 m.ü.M) über den Stosspass ins Appenzellerland. Ob hier in Gonten Rheineis oder Lokal-gletscher vom Säntis lagen? Moränenkartierungen oder petro-graphische Untersuchungen scheinen für die Region nicht vor-zuliegen. Ob Toteis in dieser Ebene zwischen Jakobsbad und Gontenbad lag?

Zur Stratigraphie: Keine limnischen Ablagerungen, sondern über Kies und etwas Lehm (und 5 cm Gyttja?) etwa 4 cm Torfe verschiedenen Ursprungs, also ein Versumpfungsmoor, ein Passmoor.

Zum Pollendiagramm: Spätglazial und Präboreal sind relativ kurz ausgebildet jedoch deutlich, Laacher Bimstuff konnte nicht gefunden werden. Für die Jüngere Dryas bleibt das Pro-blem weiter zu diskutieren (und zu untersuchen) das WEGMÜLLER 1976 auf S. 248f erwägt: die Auflichtung der Wälder erfolge langsamer als die Zunahme der NBP-% und deren Typen-zahl. Ob die verspätete Realition von Gehölzen auf Klimaver-schlechterungen bei normalem Probenabstand erfasst wird? (Generationsdauer). Verhalten der NBP bei Klimaschwankungen?

Frühe Torfbildung hier vergleichbar mit Wachseldorn (HEEB und WELTEN 1972) und Zugerberg (BURRI unpubl.): Molassevor-land zwischen 900 und 1000 m.ü.M. Corylus-Einwanderung hier ca. 1000 Jahre früher gilt sonst als \pm synchron. Im EMW taucht Ulmus zuerst und reichlich auf. Dann ca. gleichzeitig Einwanderung von Abies, Picea und Fagus, relativ früh: an-fangs Boreal. Falls die Picea-Werte zwischen 305-320 cm von Verschmutzung herrührten, wäre Abies vor Picea eingewandert. Abies erscheint hier 1000 Jahre später als auf der Säntis-Südseite und ca. 1000 Jahre früher als im Schwarzwald. Aus-breitung der drei Baumarten ca. im Uebergang VI/VII. Die Grenze VII/VIII wurde gemäss der Kurve der Cerealia ge-zogen.



Zur Abtorfung: Zur Zeit von FRÜH und SCHRÖTER 1904 lag noch ein durchgehendes Moor vor; wohl im Ersten Weltkrieg auf oberes, im Zweiten Weltkrieg auf unteres Niveau abgetorft. Trotzdem wäre das Moor fürs Spät- und frühe Postglazial ein geeignetes Untersuchungsprojekt für Pollenanalyse und ¹⁴C-Reihendatierungen.

Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer in der Ebene S des Torfblocks:

- 50- 80 cm Braunmoos-Torf (Hypnaceen-Torf)
- 80-100 cm Ton

Kontinuierlicher Uebergang zwischen Ton und Torf (entspricht im Pollendiagramm dem Bereich um 400 cm).

Zum Pollendiagramm: Kurz nach der Grenze VI/VII erfolgt der Anstieg von Abies, etwas später derjenige von Picea. Wenig nach 4000 B.C. setzt mit der Abies-Ausbreitung auch die Bildung von Hochmoortorf ein (ähnlich wie im Ballmoos) - ob vielleicht beides klimatisch bedingt ist, ob sozusagen ein für beide Entwicklungen kritischer klimatischer Schwellenwert erreicht wird? Aus einem Einzelprofil ist schwer abzuschätzen, ob ein stratigraphischer Wechsel klimatisch oder lokal-edephisch (incl. hydrologisch) gesteuert sei. Fraxinusgipfel von ca. 17% ist erstaunlich. Noch heute werden in der Gegend Eschen als lebende Zäune gepflanzt. Die frühen Kultureinflüsse (Cerealia, Plantago) werden in WEGMÜLLER 1976 diskutiert. Seit wann hat sich wohl Pinus mugo auf dem Hochmoor etabliert? Dazu müssten Nadeln für Querschnitte gefunden werden.
Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer.

3 BALLMOOS 943 m

Im abendlichen Nebel erreichen wir das Ballmoos östlich Gais, westlich des Stosspasses. Es ist der östliche Ausläufer eines grossen Moorkomplexes: vom Sammelplatz via Gais bis Stoss. Im Ballmoos sind noch Torfklötze sichtbar als Ueberreste des heute meistenteils abgetorften und drainierten Moores.

Zur Vergletscherung: Im Würmmaximum drang Rheineis über den Stoss und übers Ballmoos.

Zur Stratigraphie: Mit 8.40 m ist dies das längste Profil aus dem Appenzellerland (oben abgetorft); schöne Abfolge der Sedimente vgl. Diagramm (Kies - Ton - Ton und Gyttja - Ton und Kalk - Gyttja - Braunmoostorf - Hochmoortorf. Wechselnde Anteile von Ton und Kalk im Spätglazial wären es wert auf Karbonatgehalt und ^{18}O analysiert zu werden. Bims-tuff konnte nicht gefunden werden.

Zum Pollendiagramm: Ein selten schön ausgebildetes Spätglazial erwärmt die fröstelnde Moorbesucher. Ob Ic wirklich ein klimatischer Rückschlag war oder eher ein Stillstand in der langandauernden Klimaverbesserung? Jedenfalls nimmt Betula hier zu.

Die Einwanderung von *Abies*, *Picea* und *Fagus* erfolgt in V ca. gleichzeitig, für die Massenausbreitung zeigt sich die Reihenfolge *Abies*, *Fagus*, *Picea* (WEGMÜLLER 1976, S. 241 und 244). Wieder setzt mit der Dominanz von *Abies* die Bildung von Hochmoortorf ein (Wasserpflanzen und Cyperaceen nehmen ab). Menschliche Einflüsse seit Beginn des Neolithikums.

Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer. Bei 4 m wird zweimal ein starker Bohrwiderstand erreicht; Ursache dieser grossen Differenz zu den 8.40 m des Diagramms?

Uebernachtung in Gais.

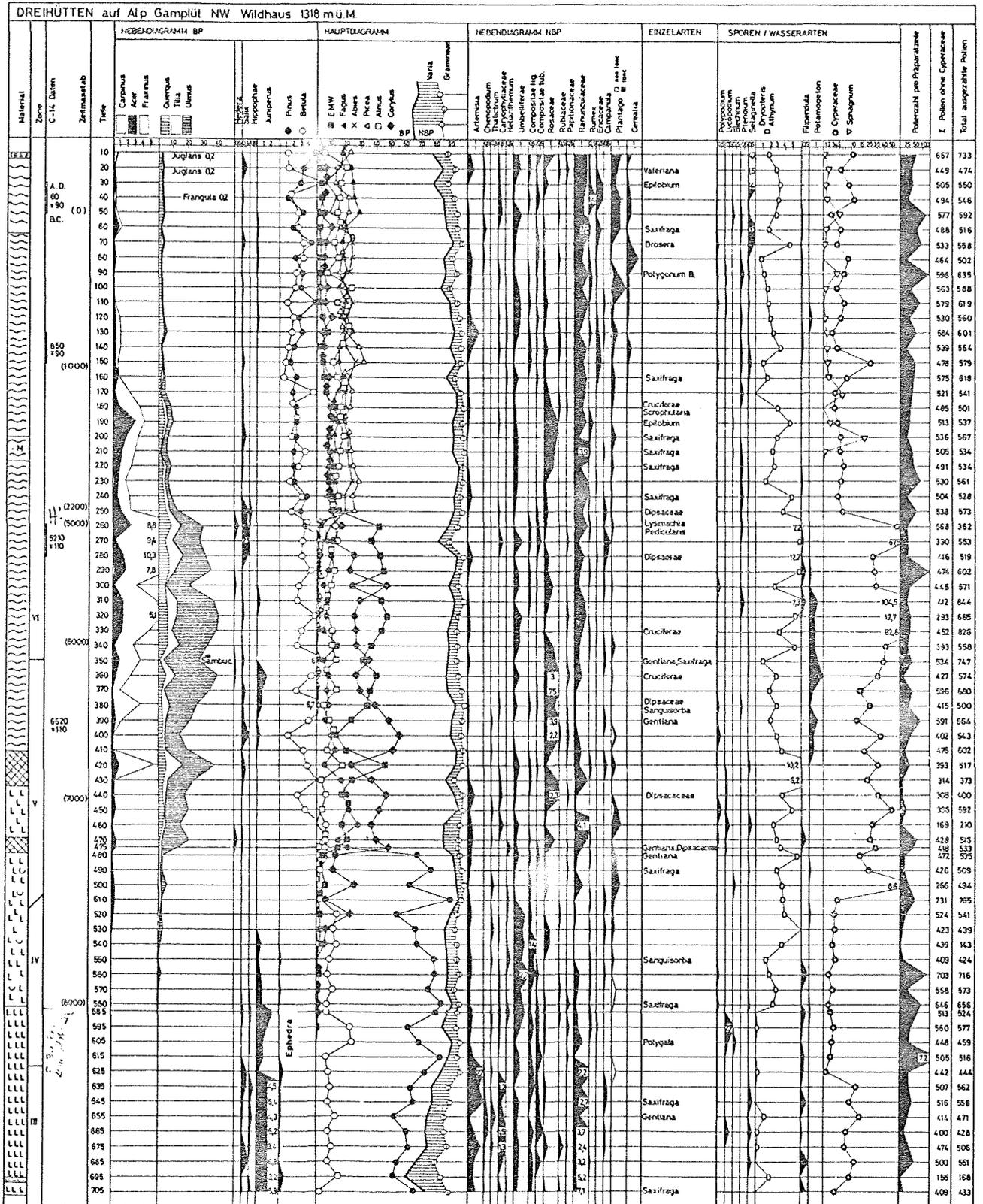
Freitag, den 13. Oktober: Dreihütten und Oberschan

Bei strahlendem Wetter besuchen wir das Forenmoos östlich Gais, wo sich *Betula nana* findet, sowie nochmals das Ballmoos. Fahrt via Stosspass, Altstätten, St.Gallen, Rheintal, Gams ins Toggenburg: Wildhaus. Aufstieg von Plättli zur Alp Gamplüt unterhalb des Wildhuser Schafberges, zur Bohrstelle Dreihütten (Fundort von *Salix myrtilloides*).

4 DREIHÜTTEN 1318 m

Zur Stratigraphie: Uebergang von Gytija direkt zu Hochmoortorf ohne Braunmoostorf - ob eventuell Schwingrasenbildung? Wieviele und welche Kriterien sollen herangezogen werden für die Sedimentansprache im Feld resp. im Labor? Diskussion um die Sedimenttypen nach TROELS-SMITH 1955.

Zum Pollendiagramm: Unter 2,5 m Ton kein Kieswiderstand, d.h. mit grösserem Bohraufwand liesse sich wohl Sediment erreichen, das älter ist als aus der Jüngerer Dryas. Für die Grenzziehung III/IV wurde der *Betula*-Gipfel verwendet. Ton bis ins Boreal, offenbar oligotrophe Situation ums Becken. Unter den Arten des EMW ist wiederum *Ulmus* zuerst und am kräftigsten vertreten, *Tilia* weniger reichlich als nördlich des Säntis. Mehrere Dominanzwechsel Hasel/EMW. Ob die Venediger Schwankung herausgelesen würde (*Rosaceae*, *Ranunculaceae*), wenn sie noch nicht bekannt wäre? Im Alpstein liegt die heutige Waldgrenze auf ca. 1500 m, d.h. dieses Moor könnte ev. für postglaziale Klimaschwankungen sensibel sein. Um ca. 5000 B.C. beginnt *Abies* (vor *Picea*) anzusteigen - doch ist anschliessend ein Hiatus anzunehmen (zwischen 260 cm und 250 cm). Ursachen des Hiatus? Vielleicht plötzliche Entwässerung durch Dolinen? Ab ca. 1000 B.C. sind menschliche Einflüsse nachweisbar.



Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer:

50-100 cm	Seggen-Moostorf
100-200 cm	Seggentorf mit Scheuchzeria
300-400 cm	Braunmoostorf und Sphagnumtorf
500-550 cm	Ton mit Braunmoosen

Fahrt von Wildhaus durchs St.Galler Rheintal.

5 OBERSCHAN 660 m

Das Schaner Ried liegt am Fuss des Alviers in einem Lateral-tälchen zum Rheintal. Das Dorf Oberschan steht auf dem den ehemaligen See abschirmenden Bergsturzmaterial. Das Tälchen lag unter dem Rheingletscher.

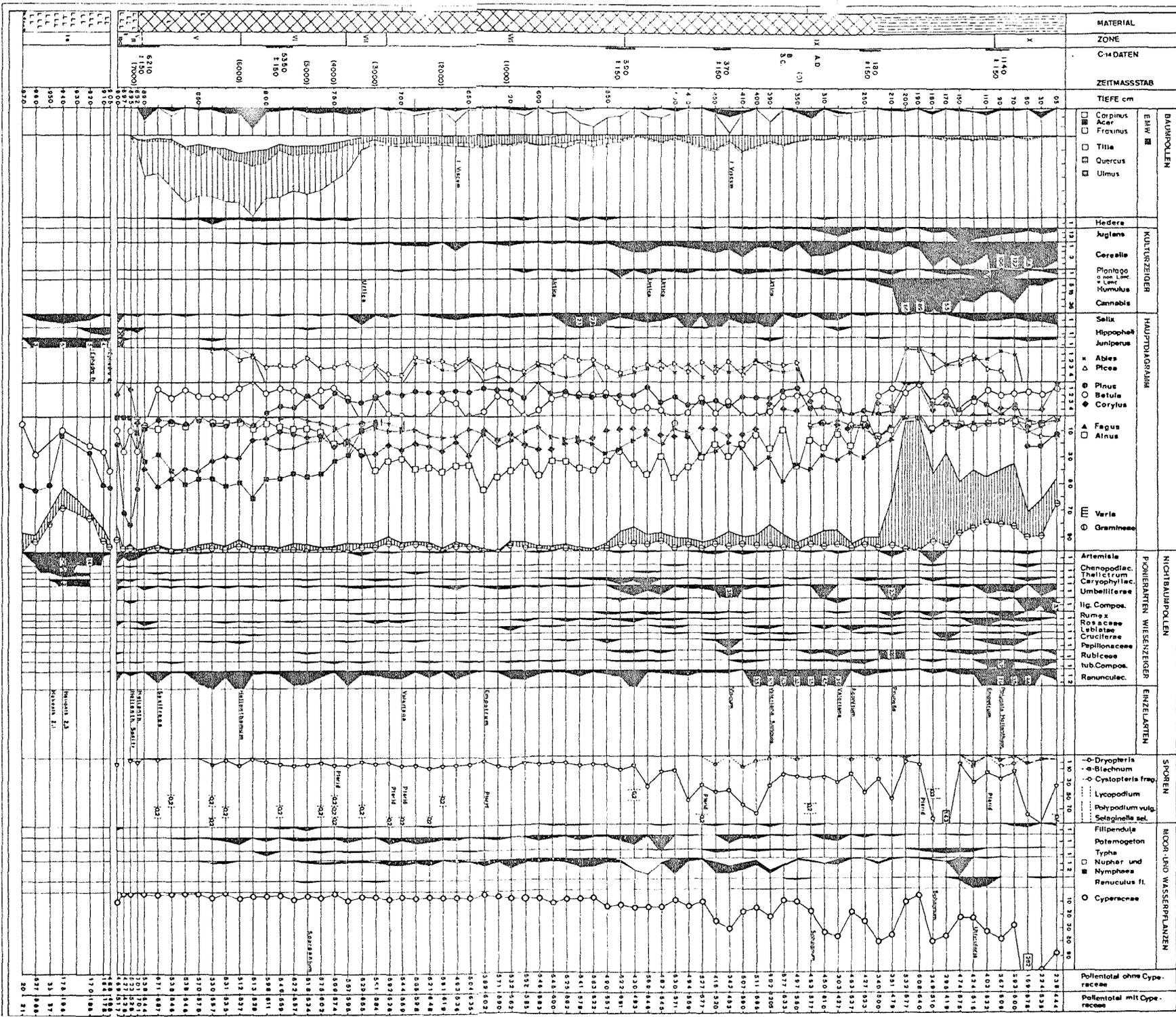
Zur Stratigraphie: Nicht nur der basale Ton sondern auch die Gyttja unterhalb 7 m war sehr zäh (ev. Austrocknung?), darüber hohe Sedimentationsrate.

Zum Pollendiagramm: Spätglazial komprimiert. Im EMW dominiert Ulmus. Abies und Picea beginnen ca. gleichzeitig (um 5500 - 5600 B.C.) anzusteigen, doch Picea nie reichlich (Höhenstufe). Fagus steigt um ca. 4000 B.C. an. Frühe Kultureinflüsse (Mesolithiker siedelten in ca. 1 km Entfernung), deutlich vor dem Beginn des Ulmenabfalls (Cerealia!). Juglansspuren eindeutig vor dem Jahr null. Römer unterhielten Waffenschmiede mit Erz vom Gonzen. Humulus-Cannabis-Gipfel im Aelteren Subatlantikum vgl. WEGMÜLLER 1976, S.261f.

Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer:

50-100 cm	Seggentorf und Seggen-Bruchtorf
200-300 cm	Seggen-Moostorf
300-400 cm	Grobdetritusgyttja mit vielen gut erhaltenen Grossresten: Blätter, Knospenschuppen, Zweige, Früchte von Ceratophyllum demersum, Steinkerne von Potamogeton

Fahrt via Sargans - Landquart - Fideris zum Berghaus Arflina in den Fideriser Heubergen (ca. 1900 m.ü.M), Uebernachtung.



MATERIAL	ZONE	C-14 DATEN	ZEITMASSSTAB	TIEFE cm
			11400 11300	0
				10
				20
				30
				40
				50
				60
				70
				80
				90
				100
				110
				120
				130
				140
				150
				160
				170
				180
				190
				200
				210
				220
				230
				240
				250
				260
				270
				280
				290
				300
				310
				320
				330
				340
				350
				360
				370
				380
				390
				400
				410
				420
				430
				440
				450
				460
				470
				480
				490
				500
				510
				520
				530
				540
				550
				560
				570
				580
				590
				600
				610
				620
				630
				640
				650
				660
				670
				680
				690
				700
				710
				720
				730
				740
				750
				760
				770
				780
				790
				800
				810
				820
				830
				840
				850
				860
				870
				880
				890
				900
				910
				920
				930
				940
				950
				960
				970
				980
				990
				1000
				1010
				1020
				1030
				1040
				1050
				1060
				1070
				1080
				1090
				1100
				1110
				1120
				1130
				1140
				1150
				1160
				1170
				1180
				1190
				1200
				1210
				1220
				1230
				1240
				1250
				1260
				1270
				1280
				1290
				1300
				1310
				1320
				1330
				1340
				1350
				1360
				1370
				1380
				1390
				1400
				1410
				1420
				1430
				1440
				1450
				1460
				1470
				1480
				1490
				1500
				1510
				1520
				1530
				1540
				1550
				1560
				1570
				1580
				1590
				1600
				1610
				1620
				1630
				1640
				1650
				1660
				1670
				1680
				1690
				1700

Samstag, den 14. Oktober: Faningebiet

Aufstieg vom Berghaus über die Fideriser-Heuberge zur Arflina-Furka (2247 m) und zum nahe gelegenen Faninpass, der Verbindung zwischen Schanfigg und Prättigau. Geologischer Untergrund: Bündner Schiefer, hier auch Prättigau-Flysch genannt. Zur Vegetation (incl. Waldgrenze) und Besiedlungsgeschichte vgl. WEGMÜLLER 1976, S.232f. Am östlichen Hang schöne Hangfussmoränen sichtbar.

6 FANINPASS 2212 m

Zur Vergletscherung: Entstehung der Mulden auf dem Pass: Kar-Embryonen? (Schuppenränder bilden tektonisch und petrographisch bedingte Quellaustritte). Eisfreiwerden: nach Höhenlage und Schneegrenze wohl Alleröd oder früher.

Zur Stratigraphie: Von FRÜH und SCHRÖTER 1904 wurde 60 cm Torf angenommen. In ausgewerteter Bohrung: Lehm-Flachmoortorf - Hochmoortorf (235 cm Torf). Oben abgetorft.

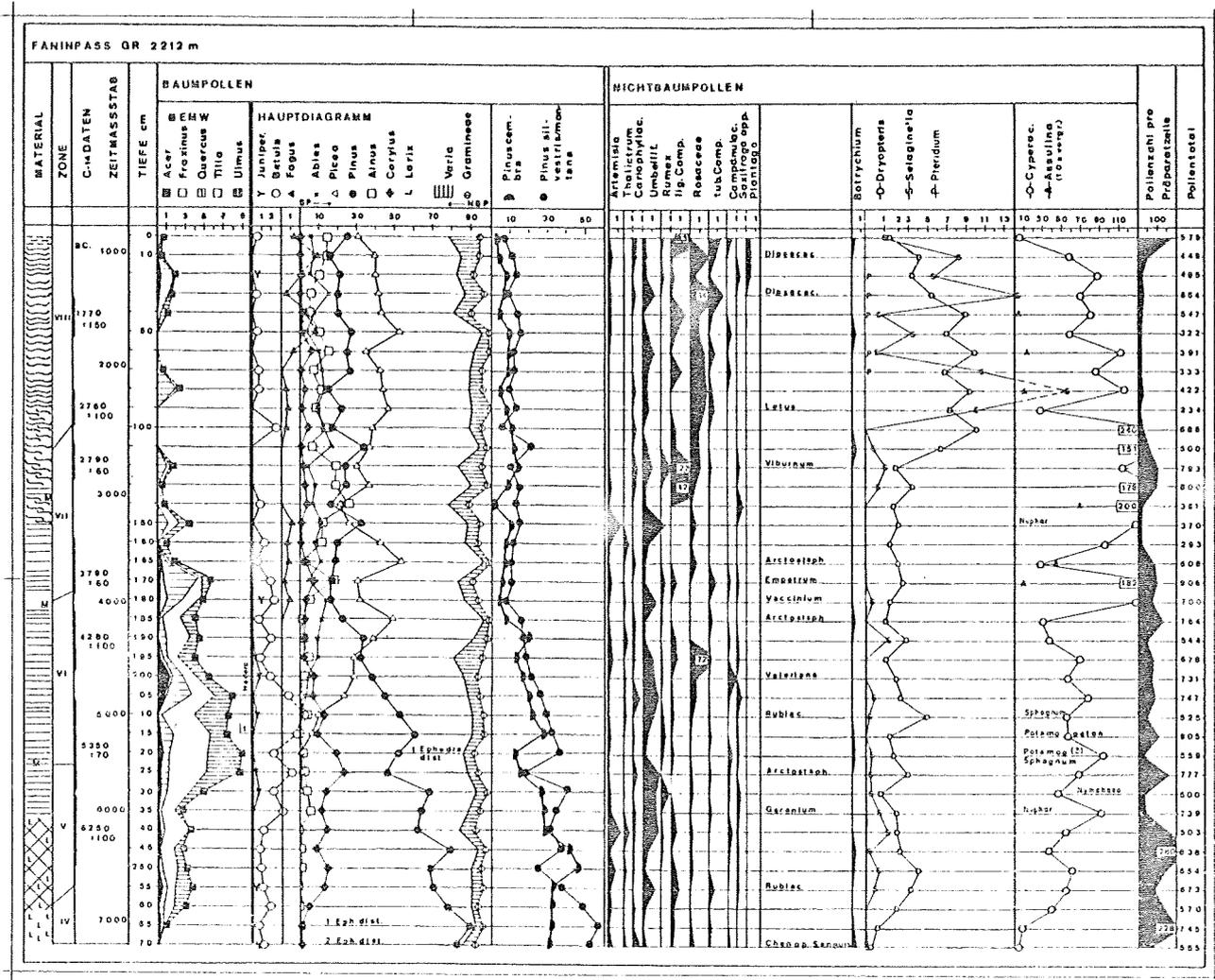
Zum Pollendiagramm: Zwischen Eisfreiwerden und Diagrammbeginn mehrere Tausend Jahre; ob in dieser Periode grosse solifluidale Aktivität? EMW ist schön abgebildet obschon unter 10%. Picea-Anstieg um 4800-4600 B.C. Langdauernde Picea-Dominanz. Im Diagramm keine Cerealia (dagegen reichlich im Profil vom Grünsee in IX und X).

Diskussion um mögliche Lage der Waldgrenze von IV bis VIII (Artbestimmung in der Gattung Pinus und Spaltöffnungen wären wichtig). P.cembra oft zusammen mit ersten Spaltöffnungen, d.h. als Pionier.

Postglaziale Klima-Schwankungen sind schwer ablesbar.

Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer:

0- 50 cm	Seggen-Moostorf
160-210 cm	Braunmoostorf



Wanderung zum

7 OBEREN GLUNERSEE 2100 m

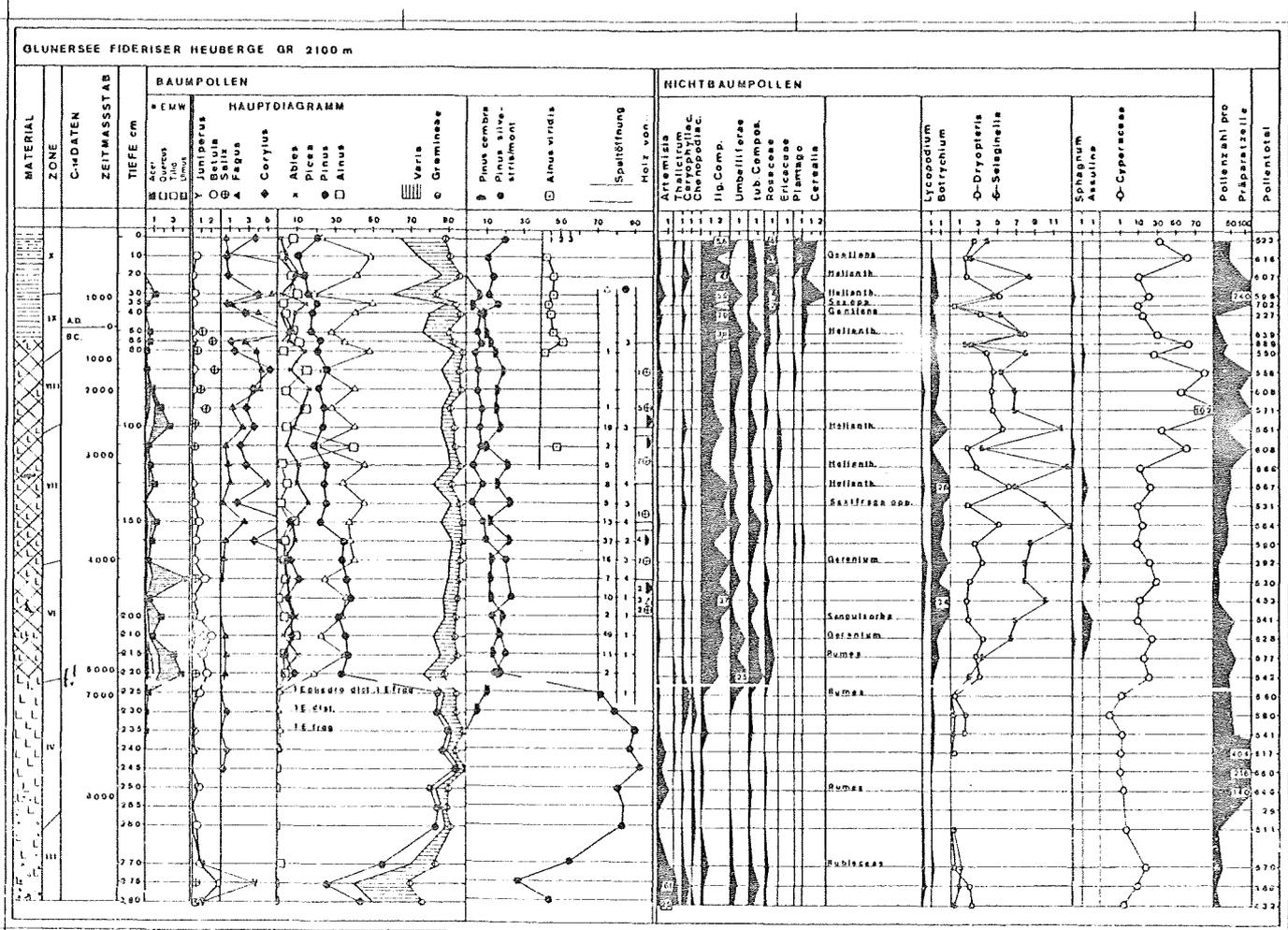
Im heutigen See gedeihen Chara-Rasen und Ranunculus trichophyllus.

Zur Stratigraphie: Im Verlandungsbereich des Sees finden sich im 280 cm mächtigen Profil: Lehm - Gyttja - Flachmoortorf.

Zum Pollendiagramm: Angesichts der relativ steilen Hänge (besonders im Süden) ist es erstaunlich, dass mit dem Hillerbohrer das Ende der Jüngeren Dryas überhaupt erreicht wurde.

Ursachen des Hiatus (Fehlen des Boreal)? Ausfließender Bach geht heute eine lange Strecke mäandrierend auf Seespiegelniveau, bevor er sich einschneidet.

In VI Spaltöffnungen von Pinus und Picea, dann auch Holz von P.cembra, Picea und Salix, d.h. nach 5000 B.C. kann mit Gehölz am Ort gerechnet werden. Ab 4000 B.C. sind Pollen von P.cembra sowie von Picea reichlicher. Ob somit die Wiederbewaldung auf dieser Höhe erst im Älteren Atlantikum erfolgte? Mancherorts auf 1800-2000 m jedoch schon Ende Präboreal oder im Boreal. Keine Larix? Alnus viridis wieder relativ spät (Mitte Jüngeres Atlantikum).

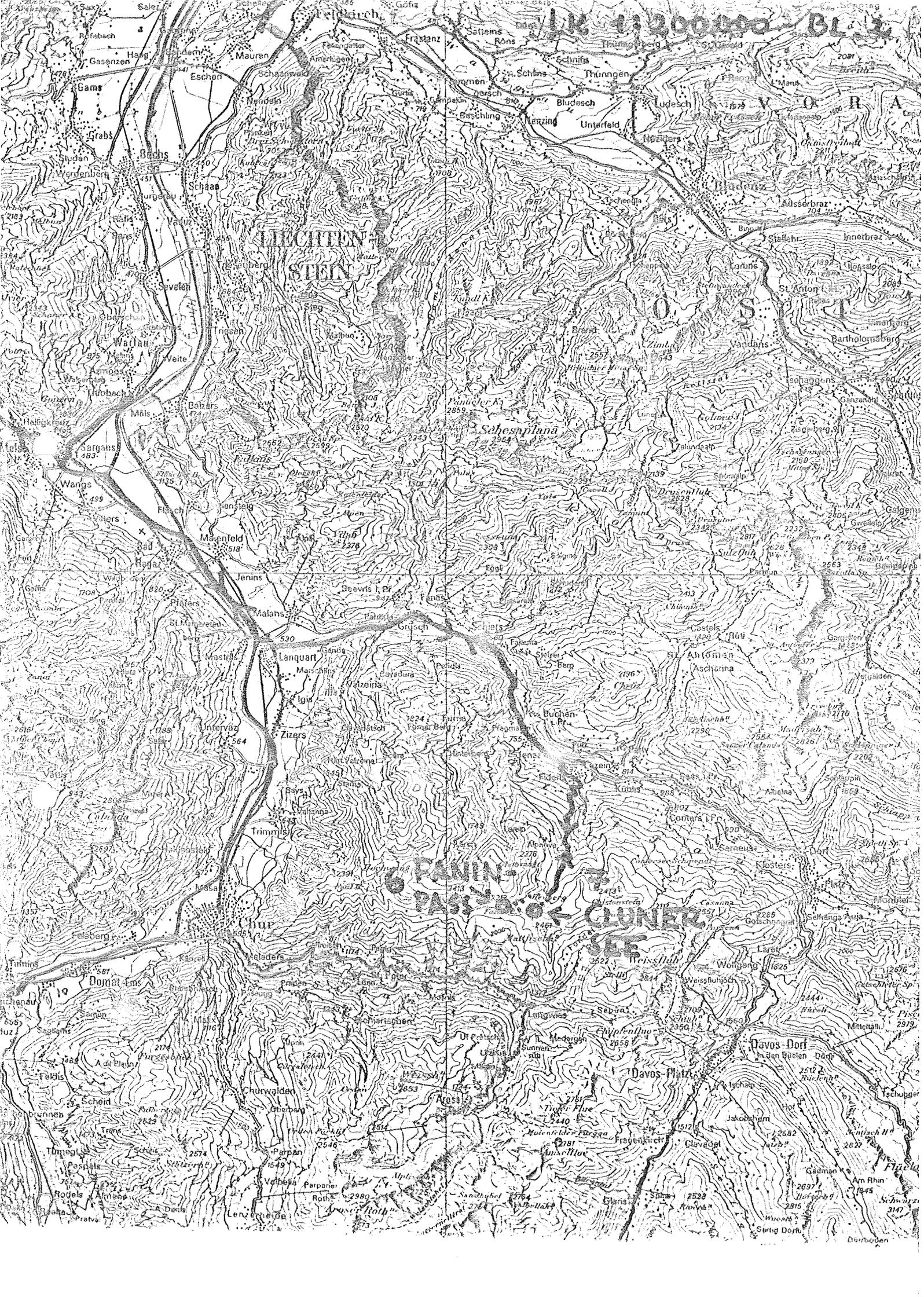


Die kräftige Zunahme der NBP ab 30 cm könnte von den Walser-Siedlungen herrühren.

Probebohrung mit dem russischen Torfbohrer: Oben Torf, darunter Ton mit großen organischen Resten (z.T. schwierig anzusprechende Mischsedimente).

Beim Kaffee vor dem Berghaus Arflina wird die Exkursion mit herzlichem Dank an Dr. Peter Wegmüller beschlossen.





RECHTEN
STEIN

Schesaplana

PASSO DA
CLUNET
SEE

Davos Platz

Davos Dorf