

Arbeitstagung österreichischer Geologen

Völkermarkt/Kärnten
(1.9. - 5.9.1973)

W i e n 1973

Herausgeber: Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23,
Postfach 154, A-1031 Wien/Österreich.

Für den Inhalt verantwortlich: Hans Peter Schönlaub.

Druck: Offsetdruck ÖHS-TH Wien.

Illustrationen: Guidebook 26. Field Conference, Kansas Geol. Soc.
Rept. Inv. No. 27, Rolla 1961.

1. Exkursionstag

Thema: Ein N-S Profil durch die Ostkarawanken.

Führung: F.BAUER, F.KAHLER, J.LOESCHKE, J.ROLSER, A.RAMOVŠ.

Abfahrt: 7.30 Landwirtschaftsschule "Goldbrunnhof"
7.45 Postautobahnhof Völkermarkt.

Fahrtstrecke: Völkermarkt-Eisenkappel-Seebergsattel-Eisenkappel-
Jerischach-Klopeinersee-Völkermarkt.

Haltepunkt 1: Südausfahrt Eberndorf.

Begrüßung der Teilnehmer durch Dir.Dr.A.RUTTNER mit anschließender
Gesamtübersicht in den geologischen Bau der Karawanken (F.KAHLER).

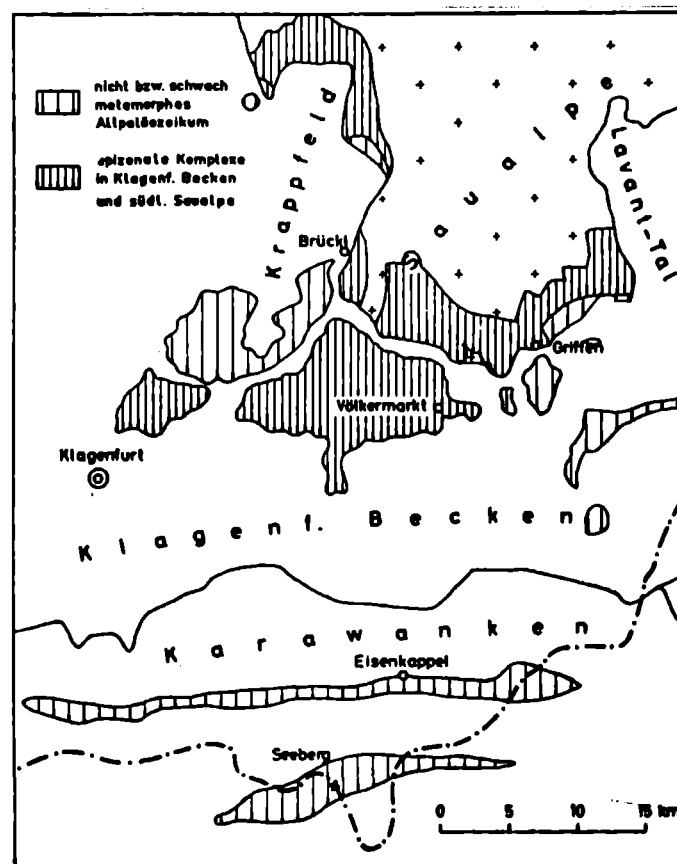


Abb.1 (Ex: SCHÖNENBERG, R. 1970)

Haltepunkt 2: Seeburgstraße oberhalb "Steiner".

Überblick zum strukturellen Gesamtbau (F.BAUER) mit besonderer Berücksichtigung des Paläozoikums (J.LOESCHKE, J.ROLSER).

Hinweis auf Quartär in der Vellacher Kotschna (D.v.HUSEN).

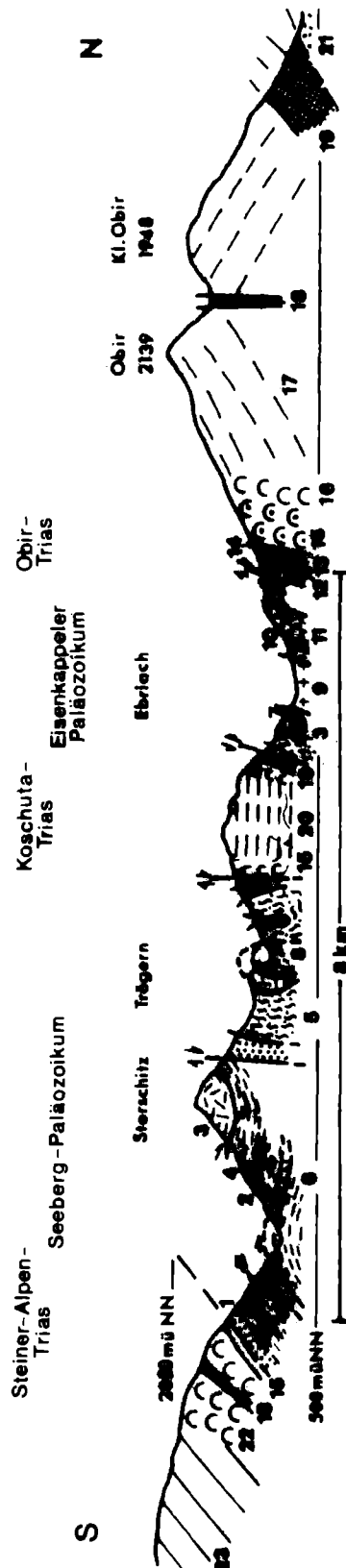


Abb. 2: Profil durch die österreichischen Ostkarawanken nach KUPSCH, ROLSER & SCHÖNENBERG 1971, ergänzt von F.K.BAUER (Trias).

1 postvariszisches Perm und Oberkarbon, 2 Bänderkalkschuppen, 3 Devonkalk, 4 undatierte Vulkanite, 5 Flysch, 6 undatierte klastische Serien, 7 Silur und oberes Ordovizium, 8 Vulkanite des oberen Ordovizium, 9 Granit, 10 Pillowlaven, 11 Diabaslagergang, 12 Werfener Schichten, 13 Alpiner Muschelkalk, 14 Partnach-Schichten, 15 Wettersteinkalk: Riffschuttfaziesdolomit, 16 Wettersteinkalk: Riffschuttfazies-Kalk, 17 Wettersteinkalk: Lagunenfazies, 18 Raibler Schichten, 19 Rhät-Jura, 20 Wetterstein (Schlern-)dolomit: Lagunenfazies, 21 Tertiär, 22 Dachsteinkalk-Riffschuttfazies, 23 Dachsteinkalk-Lagunenfazies.

Haltepunkt 3: Seeberg-Sattel, 1218m.

Überblick und Einführung in den jugoslawischen Anteil der Karawanken (A.RAMOVŠ).

Haltepunkt 4: Seebergstraße an der Kehre oberhalb "Steiner".

Graue Bänderkalke des Unterkarbon des Grenzgebietes Tournai/Vise. SCHULZE 1968 führt folgende Conodonten an: Scaliognathus anchoralis, Gnathodus sp., Polygnathus sp., Hindeodella sp. Die Fauna ist extrem Individuenarm, was nicht zuletzt auf die tektonische Überprägung der Kalke zurückzuführen sein dürfte.

Weiters finden sich an der Kehre Schiefer fraglichen Alters sowie geringmächtiges Oberkarbon in Auernigfazies.

Haltepunkt 5: Vellachtal oberhalb "Kurhaus".

Bänderkalke, Silur und ein mylonitisierter "Porphyroid" an der Einmündung der Vellacher Kotschna. Die Bänderkalke lieferten bisher keine Mikrofossilien (SCHULZE 1968).

Vom Autobus-Parkplatz Ausblick auf die Pasterkelfelsen mit Unterdevon in Plattenkalkfazies und roten Flaserkalken, die im Emsium in Crinoiden- und Korallen-führende Riffkalke übergehen. Mitteldevon ist biostratigraphisch nicht nachgewiesen, erscheint aber in einem 5 - 8m mächtigen Bereich im Liegenden tiefoberdevonischer Spatkalke vertreten zu sein.

Haltepunkt 6: Vellachtal gegenüber Christophorus-Felsen.

Grauer Korallenkalk des Grenzgebietes doI/II - doIIa mit *Thamnophyllum trigeminum* PEN., *Phillipsastrea hennahi* LONSD., *Amplexus carinthiacus* PEN. und *Alveolites suborbicularis* LAMARCK. Daneben nennt SCHULZE 1968 eine kleine Conodontenfauna des tiefen Oberdevons.

In unmittelbarer Nachbarschaft des Korallenkalkes finden sich dunkle, dichte Kalke des tiefen Unterdevons sowie fleischrote Kalke, die von SCHULZE ins Siegen gestellt werden.

Das gesamte Vorkommen ist tektonisch stark gestört.

Haltepunkt 7: Vellachtal bei Bushaltestelle "Navernik".

Werfener Schichten in "südalpiner" Fazies und Perm in Vertretung der Unteren Pseudoschwagerinenkalke (UPK), Äquivalente der Grenzlandbänke und Obere Pseudoschwagerinenkalke (OPK).

Im Profil des Vellachtales gehört dieses Vorkommen zum postvariszischen Südalpin (=Koschuta-Basis). F.KÄHLER.

Haltepunkt 8: Aussichtspunkt oberhalb Eisenkappel.

Gesamtübersicht und tektonische Gliederung (F.BAUER). Die glaziale Überformung und die jüngste Talgeschichte mit den Terrassenbildungen erläutert D.v.HUSEN. vgl. Abb.3, S.5!

Haltepunkt 9: Umgebung Jerischach.

Toteisbildungen am Nordrand der Karawanken (D.v.HUSEN).

Haltepunkt 10: Wildenstein.

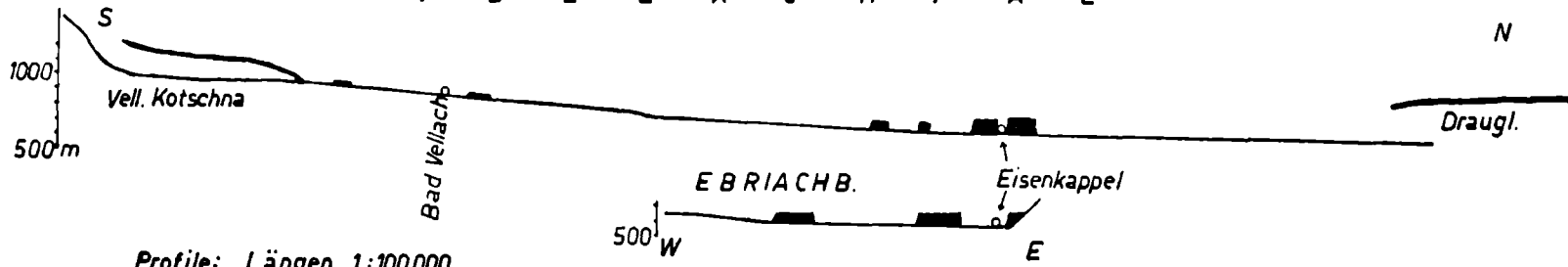
Bergsturz von Wildenstein mit Toteislandschaft (D.v.HUSEN).

Abendveranstaltung.

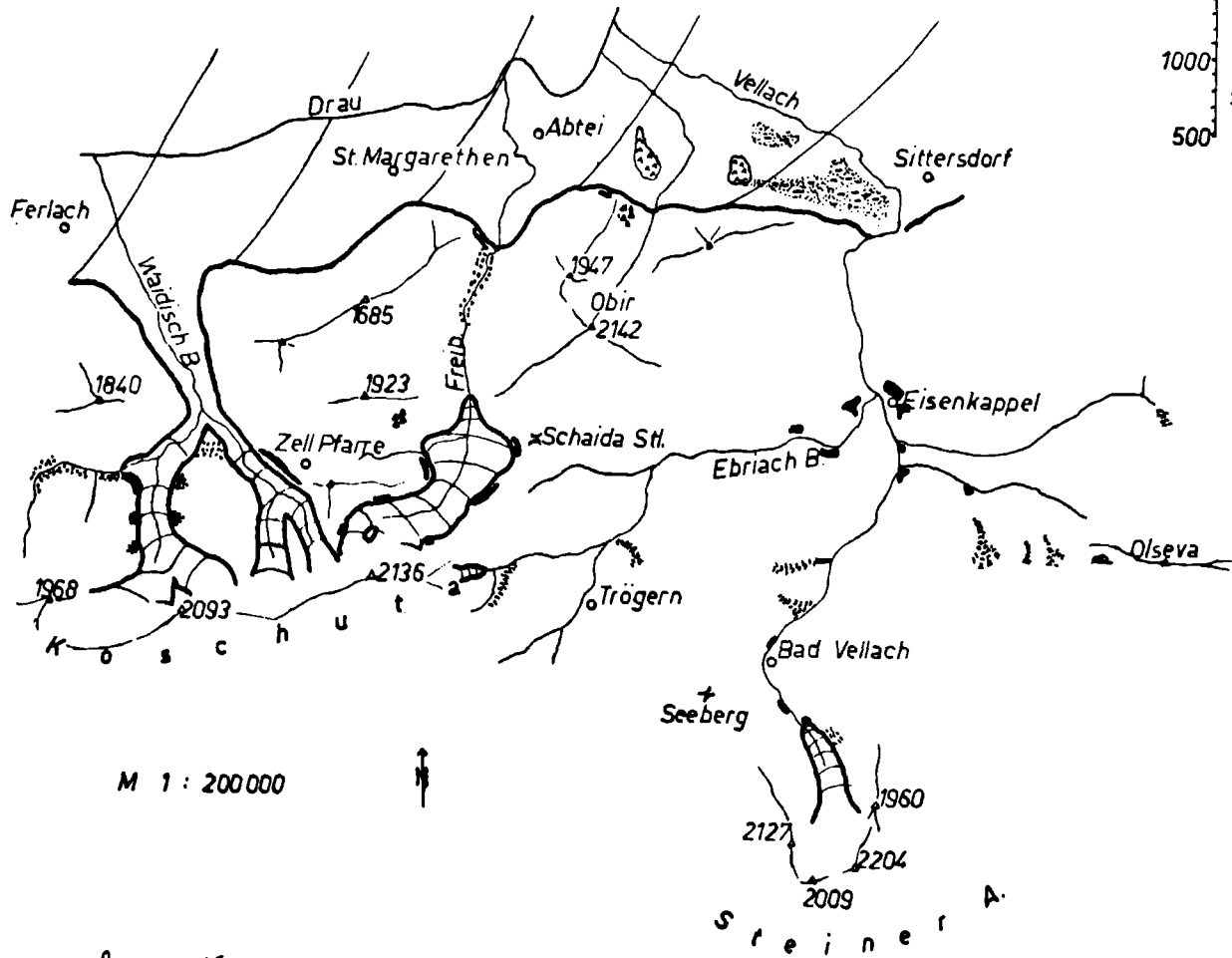
20.00 c.t. Speisesaal "Goldbrunnhof": Einführung zur Exkursion ins Eisenkappler Pluton-Gebiet (C.EXNER).



V E L L A C H T A L



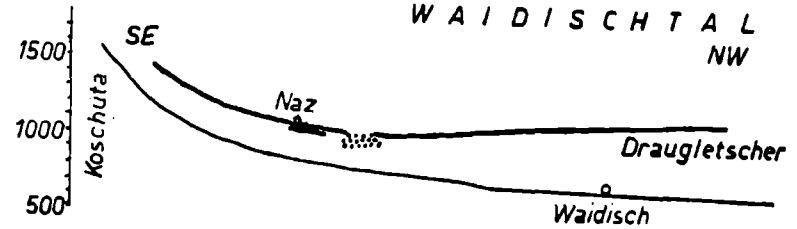
Profile: Längen 1:100000
Höhen 1:50000



M 1 : 200000

J. von Hohen 1875

W A I D I S C H T A L



LEGENDE

- Gehängebreccie
- Eisrand bzw. Eisoberfläche
- Moränen des Hochstandes } Würm
- Talverbaue -"- }
- Niederterrasse
- Schuttströme
- Bergsturz
- Kamesterasse mit Toteislöchern
- Höhle mit prähist. Funden

Anmerkungen

2. Exkursionstag

Thema: Karawankenplutone östlich Eisenkappel.

Führung: C.EXNER, F.BAUER.

Abfahrt: 7.45 Landwirtschaftsschule "Goldbrunnhof"
8.00 Postautobahnhof Völkermarkt.

Fahrtstrecke: Völkermarkt-Eisenkappel-Remschenigtal-Leppental-
Eisenkappel-Völkermarkt.

Kurzfassung:

Von der Exkursion werden berührt: Tonalitgneis, Reste seiner Domstruktur und des Schieferdaches. Sillimanit-Andalusit-Cordierit-Hornfels nach Paragneis. Gesteinsbestand und Deformation des Eisenkappler Altkristallins. Granit der Karawanken mit Gabbro, Diorit, Hornblendepegmatit und Granodioritporphyr mit zonar gebauten großen Feldspäten vom Rapakiwi-Typus. Cordierit-Knotenschiefer nach paläozoischer Grauwacke aus dem nördlichen Kontakthof des Granits. Überschiebung des Granits auf die paläozoische Grauwacken-Grünschiefer-Diabas-Serie. Tertiäre Roterde auf Tonalitgneis.(C.EXNER).

Mitteltriadische Tuffe im Leppental (F.BAUER).

Haltepunkt 11: 300m westlich St.Margarethen bei der Kapelle am Ende der Remschenig-Gemeindestraße. Prof.S.8!

Fußmarsch am Güterweg nach St.Margarethen und Jourjoutz durch Tonalitgneis, Hornfels des Kontaktes zum Eisenkappler Altkristallin, in die Paragneise und Mikroklingneise des Eisenkappler Altkristallins.

Nach Jourjoutz Karrenweg nach NE durch das Eisenkappler Altkristallin, anschließend in den Granitzug von Eisenkappel mit Hornfelskontakt, Granodioritporphyr und Grobkorngranit zur Fundstelle der Mesesteine des Cordierit-Knotenschiefers bei P.1295 (Bachgeschiebe).

Rückkehr längs Güterweg zur Kapelle westlich St.Margarethen.

N 10° W

S 10° E

← zum Jurjoutz

nach St. Margarethen →

Gabelung des Güterweges
SW P. 1092

P. 1073

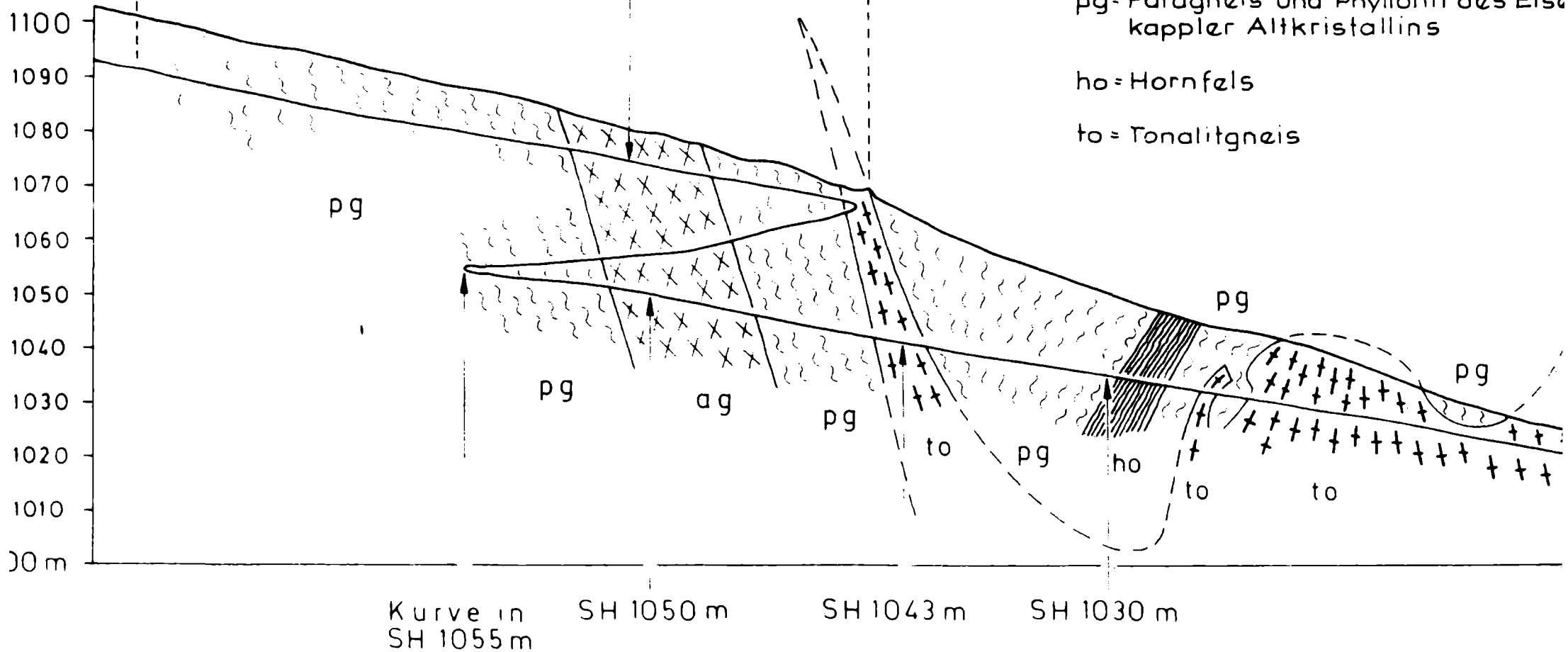
SH 1075 m

ag = Mikroklingneis des Eisenkappler
Altkristallins

pg = Paragneis und Phyllonit des Eisen
kappler Altkristallins

ho = Hornfels

to = Tonalitgneis



xner

Haltepunkt 12: Leppental, GH Rastotschnik.

Besuch der mitteltriadischen Tuffe unweit des Gasthauses (F.BAUER).

Haltepunkt 13: Leppental, unterhalb Keschar.

Besichtigung des anstehenden Gabbros im Diorit, ferner der Überschiebung des Granits auf die paläozoische Grünschieferserie und der petrologisch interessanten Lesesteine des Granodioritporphyrs mit den Feldspäten vom Rapakiwi-Typus (C.EXNER).

Haltepunkt 14: Leppental, Steinbruch Miklaumühle.

Erläuterung und Zusammenfassung (C.EXNER).

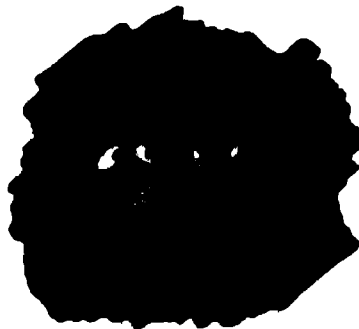
Abendveranstaltung.

20.00 c.t. Speisesaal "Goldbrunnhof" Einführung zur Exkursion

- a) Ebriacher Grüngesteinszug (J.LOESCHKE)
- b) Paläozoikum von Trögern (R.SCHÖNENBERG, J.ROLSER)
- c) Trias des Obir (Karawanken N-Stamm), F.BAUER.

21.00.

Erläuterung des österreichischen Forschungsprojekts "Tiefbau der Alpen" durch Prof.H.FLÜGEL/Graz.



MEHR LICHT!

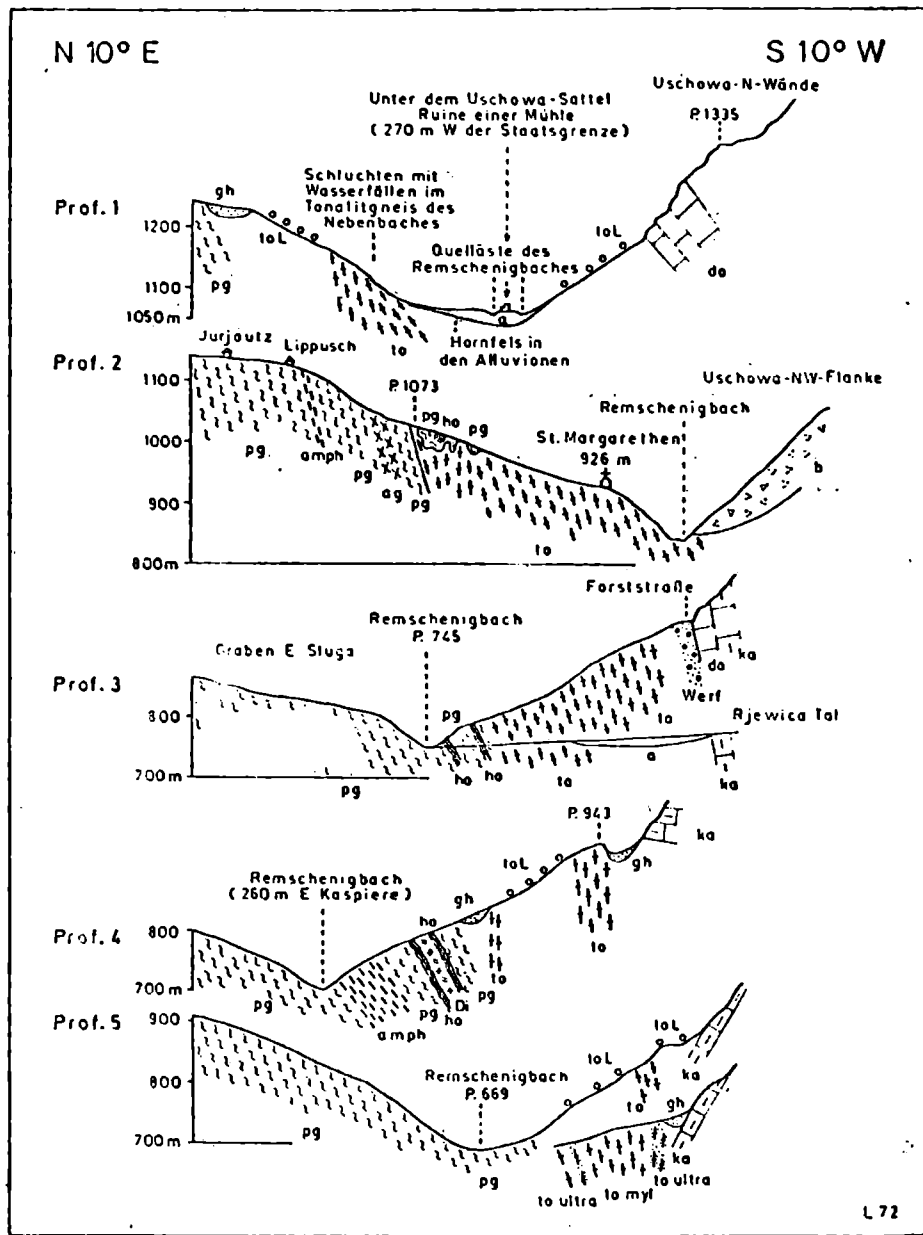


Abb. 1 a

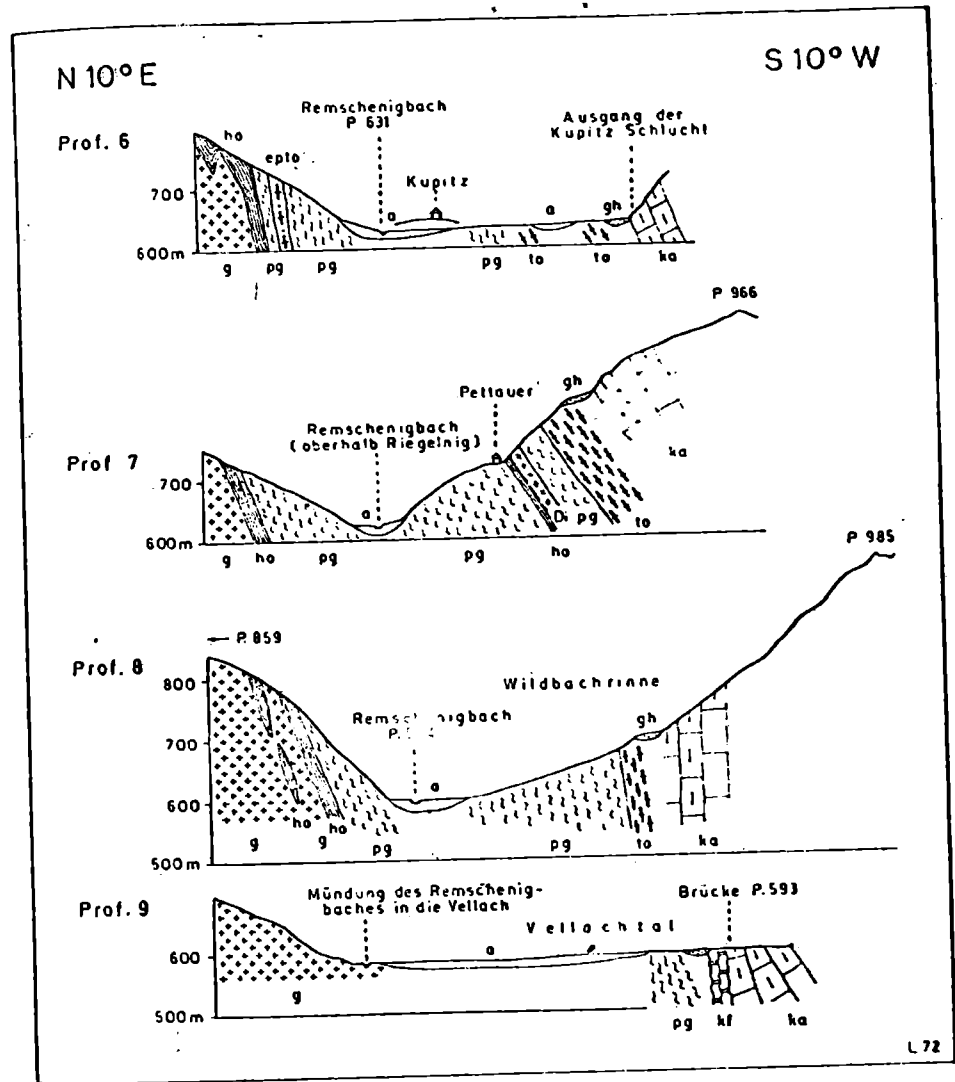


Abb: 1 b

Abb. 1: Parallelprofile durch den Karawanken-Tonalitgneis im Remschenigtal. Die Aufschlußverhältnisse sind gekennzeichnet. a = Alluvium; gh = Gehängeschutt; b = Bergsturz; g = Eisenkappler Granitzug (ungegliedert); ho = Hornfels. Eisenkappler Altkristallin: amph = Amphibolit, ag = Mikroklingneis, pg = Paragneis und Phyllonit. Tonalitgneiskörper: epto = epidotierter Tonalitgneis von Kupitz, Di = Diorit-Linsenzug vom Pettauer, toL = Lesesteine von Tonalitgneis über vermutlich Anstehendem, to = Tonalitgneis (anstehend), to myl = Tonalitgneis-Mylonit, to ultra = Tonalitgneis-Ultramylonit. Südliche Trias: Werf = Werfener Schichten, kf = Flaserkalk, ka = grauer gebankter Kalk mit farblosen Kalzitadern, do = grauer Dolomit.

3. Exkursionstag

Thema: Ebriacher Diabaszug - Paläozoikum von Trögern - Obirtrias.

Führung: R.SCHÖNENBERG, J.LOESCHKE, J.ROLSER, F.BAUER.

Abfahrt: 7.30 Landwirtschaftsschule "Goldbrunnhof"
7.45 Postautobahnhof Völkermarkt.

Fahrtstrecke: Völkermarkt-Eisenkappel-Ebriachklamm-Trögernklamm-Eisenkappler Hütte-Eisenkappel-Völkermarkt.

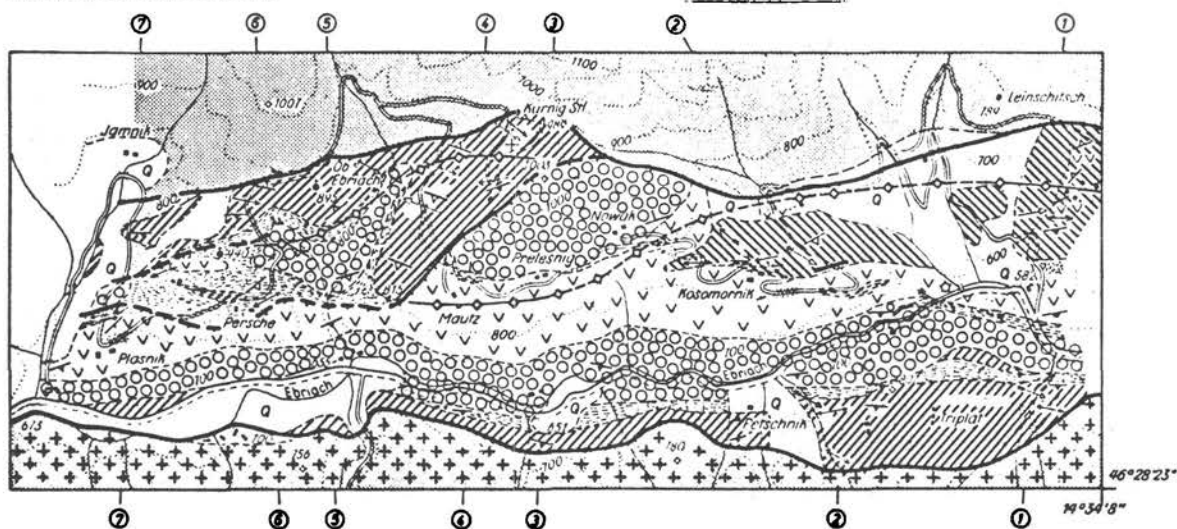
Haltepunkt 15: Ebriachklamm zwischen Karftwerk und Retschnik.

In den österreichischen Karawanken ist westlich Eisenkappel im Ebriachtal eine altpaläozoische ca. 650 m mächtige Abfolge aus Tonschiefern und wenigen konglomeratischen Grauwacken aufgeschlossen, in die Tuffe, Pillowlaven, Diabaslagergänge und Ultrabasite eingeschaltet sind. Die normale Sedimentation wird durch monotone Tonschiefer charakterisiert, die in einem ruhigen relativ landfernen Becken abgelagert wurden. Gelegentlich rutschten gröbere Sedimente von den Seiten in das Becken hinein. Die vulkanische Tätigkeit begann mit einer kurzen Förderung pyroklastischen Materials, worauf eine Eruption mächtiger basischer Pillowlaven erfolgte, die sich wahrscheinlich an einer Spalte am Meeresboden vollzog. Nachdrängende Lava intrudierte in die unter den Pillowlaven liegenden Tuffe und Tonschiefer und bildete Diabaslagergänge mit ultrabasischen Differentiaten. Nach dem Abschluß der vulkanischen Periode wurde die normale pelitische Sedimentation wieder aufgenommen.

Zusammenfassung
und Karte nach
LOESCHKE 1970.

Der jetzt vorliegende Mineralbestand der Pillowlaven und Diabaslagergänge (Albit/Oligoklas, Augit-Reste, Olivin-Pseudomorphosen, Chlorit, Karbonat, Epidot, Aktinolith, Leukoxen u. a.) ist wahrscheinlich auf die Einwirkung des Wassers auf den primärmagmatischen Mineralbestand (basischer Plagioklas, Augit, Olivin, Titanomagnetit, Glas) zurückzuführen. Die nachfolgende Überprägung, die den Übergangsbereich zwischen rein diagenetischen und rein metamorphen Bedingungen umfaßte, förderte das Wachstum der Sekundärminerale.

Die Abfolge ist in einen nordvergente Falten- und Schuppenbau gelegt, auf die Trias im N aufgeschoben und somit auch alpidisch durchbewegt. Obwohl die Altersstellung der Serie nicht geklärt werden konnte, liegt es nahe, auf Grund regionaler Überlegungen ein oberordovizisches Alter anzunehmen. Die Schichtfolge ist ein Beispiel für den initialen basischen Magmatismus des variskischen Orogens Mittel-Europas, der im eugeosynklinalen Bereich auftritt und zeitlich in das Präflysch-Stadium gehört.



Legende

	Quarz
	Trias des Obir-Zuges (einschließlich Permo-Skyth)
	Granit von Eisenkappel
	Kontaktthof des Granits von Eisenkappel
	Schiefer im Liegenden der Diabase; Grauwacken

	Tuffe
	Pillow-Lava
	Diabas-Sill
	Ultrabasisit
	Schiefer im Liegenden der Diabase
	Kalkbank
	Konglomerat

Streich- und Fallzeichen

	~ 0°
	< 20°
	20°-45°
	50°-75°
	> 75°
	~ 90°

Störung
vermutet

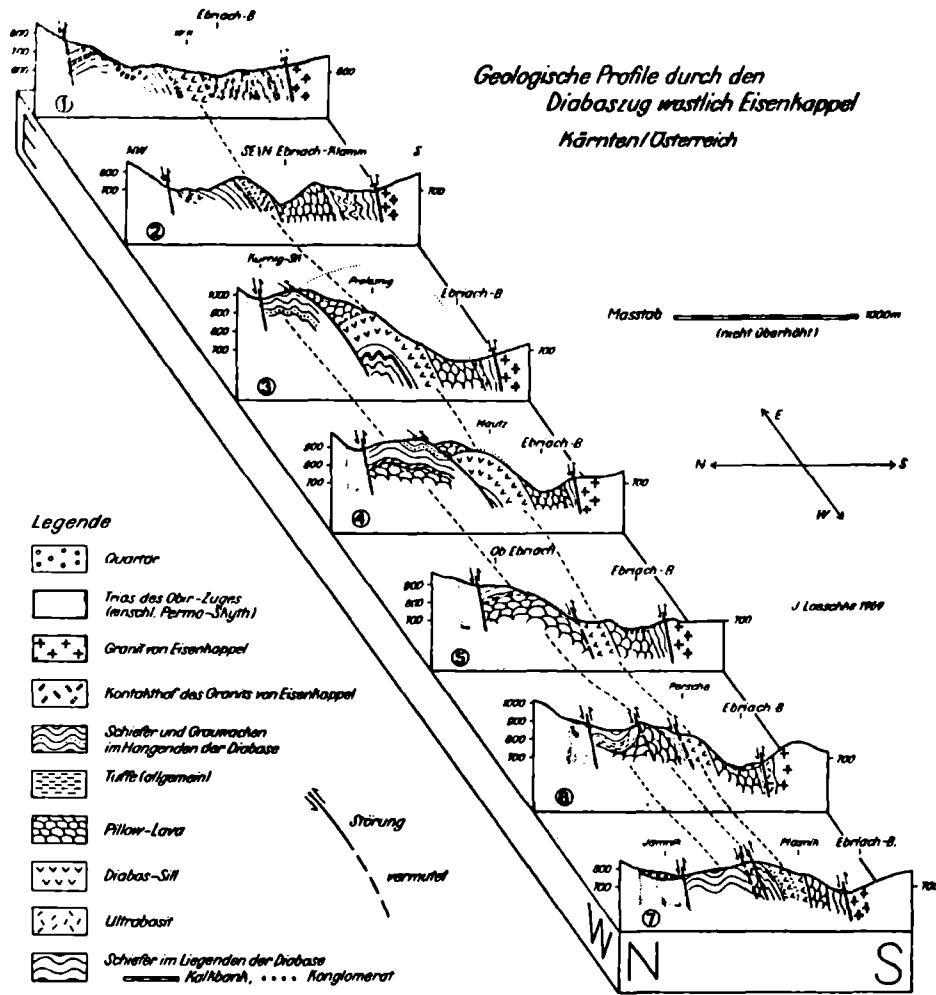


Abb. 2 Geologische Profile durch den Diabaszug westlich Eisenkappel, Kärnten (Österreich).

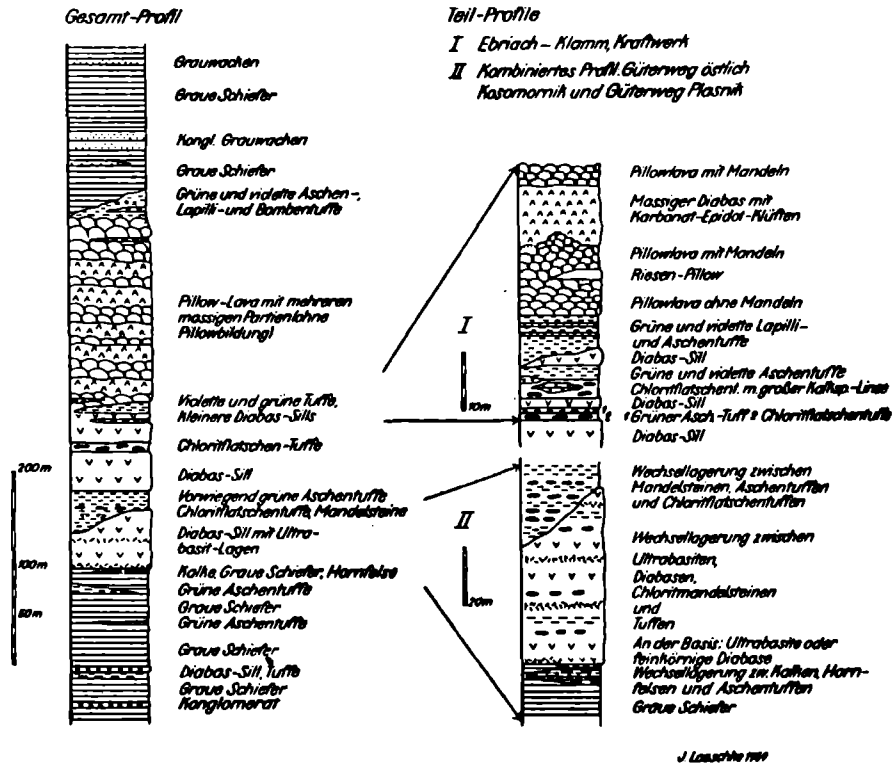


Abb. 3 Schematische Säulenprofile durch den Diabaszug westlich Eisenkappel, Kärnten (Österreich).

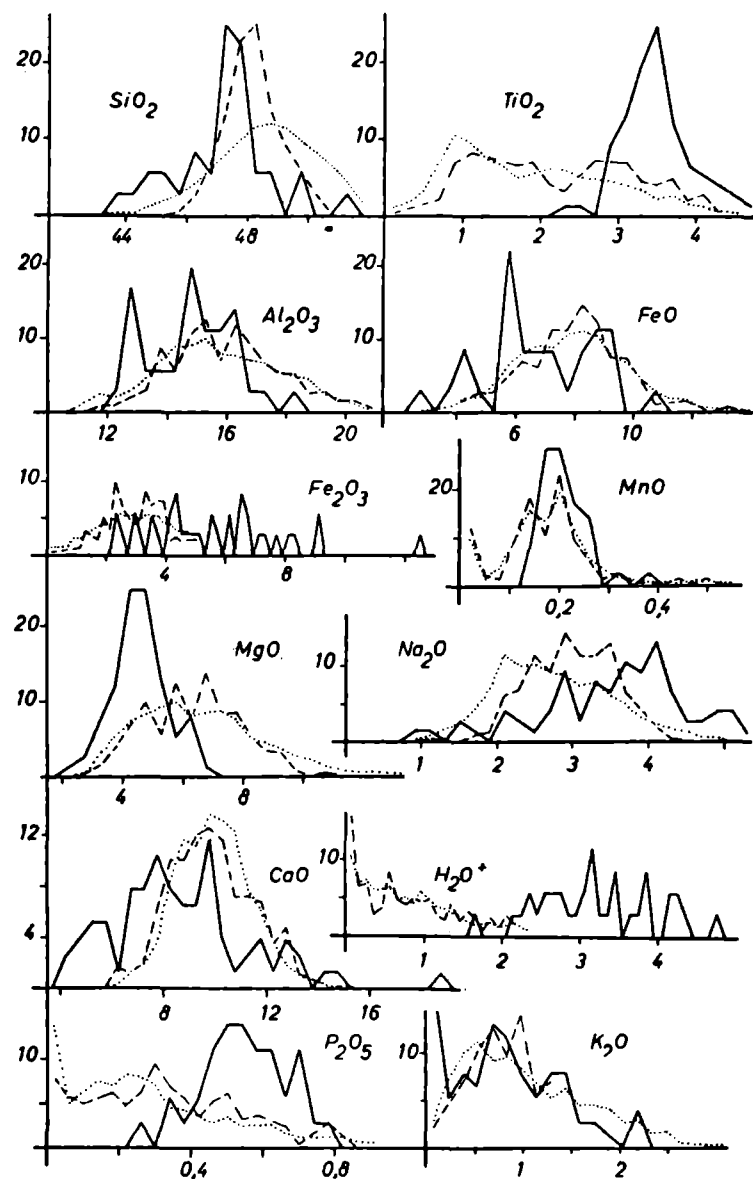


Abb. 5. Häufigkeitsverteilungs-Kurven (% Häufigkeit als Ordinate, Gew.-% als Abszisse) für

- a) Spilite der Karawanken (Österreich) (ausgezogene Linien, n = Zahl der Analysen, für SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, MnO, H₂O⁺ und P₂O₅ = 36, für TiO₂, MgO, CaO, Na₂O und K₂O = 77)
- b) Gesteine basaltischer Zusammensetzung (Punktlinie, MANSON 1967, n = 1996)
- c) Alkali-Olivin-Basalte (gestrichelte Linie, MANSON 1967, n = 247).

Table 4. Average composition and standard deviation (in brackets) of the analyses shown in tab. 2 and 3 and of 41 partial chemical analyses of spilites of the Karawanken (Austria) not mentioned here in detail (LOESCHKE 1972). The analyses are grouped into macroscopically discernible units. n = number of analyses; complete analyses (partial analyses). * = without sample nr. K 70 a.

	Pillowsäume n = 4	Pillowränder n = 7 (9)	Pillowkerne n = 7 (9)	Massige Partien n = 4* (23)
SiO ₂	43.68 (3.65)	48.33 (2.91)	46.38 (1.70)	44.95 (2.30)
TiO ₂	4.17 (0.65)	3.41 (0.31)	3.52 (0.30)	3.64 (0.42)
Al ₂ O ₃	16.24 (0.97)	14.22 (1.16)	14.76 (0.99)	14.40 (0.77)
Fe ₂ O ₃	7.68 (1.08)	5.78 (1.69)	5.19 (0.95)	7.21 (1.26)
FeO	4.87 (1.33)	6.73 (0.99)	7.19 (1.69)	5.51 (0.87)
MnO	0.26 (0.03)	0.18 (0.02)	0.21 (0.02)	0.21 (0.02)
MgO	3.50 (0.91)	4.17 (0.62)	5.05 (0.73)	4.56 (0.42)
CaO	12.49 (1.99)	7.81 (2.15)	8.14 (1.47)	9.70 (3.60)
Na ₂ O	1.25 (0.19)	4.05 (0.69)	3.77 (0.64)	3.14 (0.71)
K ₂ O	1.51 (0.40)	0.71 (0.56)	0.62 (0.73)	0.87 (0.37)
H ₂ O ⁺	3.00 (0.55)	3.00 (0.64)	3.19 (0.91)	3.04 (0.34)
P ₂ O ₅	0.44 (0.13)	0.61 (0.06)	0.61 (0.08)	0.59 (0.09)
CO ₂	0.18 (0.05)	1.00 (1.03)	1.13 (1.04)	1.21 (1.67)

Table 7. Average composition and standard deviation (in brackets) of the analyses shown in tab. 2, 3, 6 and 8, compared with the average hawaiiite (MAC DONALD 1968).

	Pillowlaven n = 23	Lagergänge (Spilite) n = 13	Lagergänge (Ultrabasite) n = 5	Pillowlaven und spilitische Lagergänge n = 36	Hawaiiit (MAC DONALD 1968) n = 62
SiO ₂	45.97 (3.34)	47.15 (2.31)	42.66 (0.66)	46.56 (0.59)	47.9
TiO ₂	3.66 (0.53)	3.03 (0.35)	1.50 (0.12)	3.31 (0.28)	3.4
Al ₂ O ₃	14.90 (1.24)	14.62 (1.74)	8.37 (2.33)	14.76 (0.14)	15.9
Fe ₂ O ₃	6.47 (2.06)	3.78 (1.22)	2.51 (0.79)	5.13 (1.34)	4.9
FeO	6.16 (1.72)	8.05 (1.43)	8.87 (0.63)	7.11 (0.95)	7.6
MnO	0.21 (0.04)	0.21 (0.06)	0.19 (0.02)	0.21 (0.00)	0.2
MgO	4.30 (0.97)	5.09 (1.19)	21.12 (2.76)	4.78 (0.31)	4.8
CaO	9.48 (3.26)	6.55 (1.56)	7.11 (0.69)	7.85 (1.30)	8.0
Na ₂ O	3.08 (1.36)	4.39 (0.68)	0.69 (0.40)	3.88 (0.52)	4.2
K ₂ O	1.01 (0.80)	0.86 (0.42)	0.07 (0.07)	0.83 (0.04)	1.5
H ₂ O ⁺	3.00 (0.74)	3.57 (0.54)	5.57 (0.30)	3.28 (0.29)	—
P ₂ O ₅	0.58 (0.11)	0.50 (0.11)	0.26 (0.02)	0.54 (0.04)	0.7
CO ₂	0.92 (1.13)	1.45 (1.41)	0.21 (0.24)	1.19 (0.26)	—

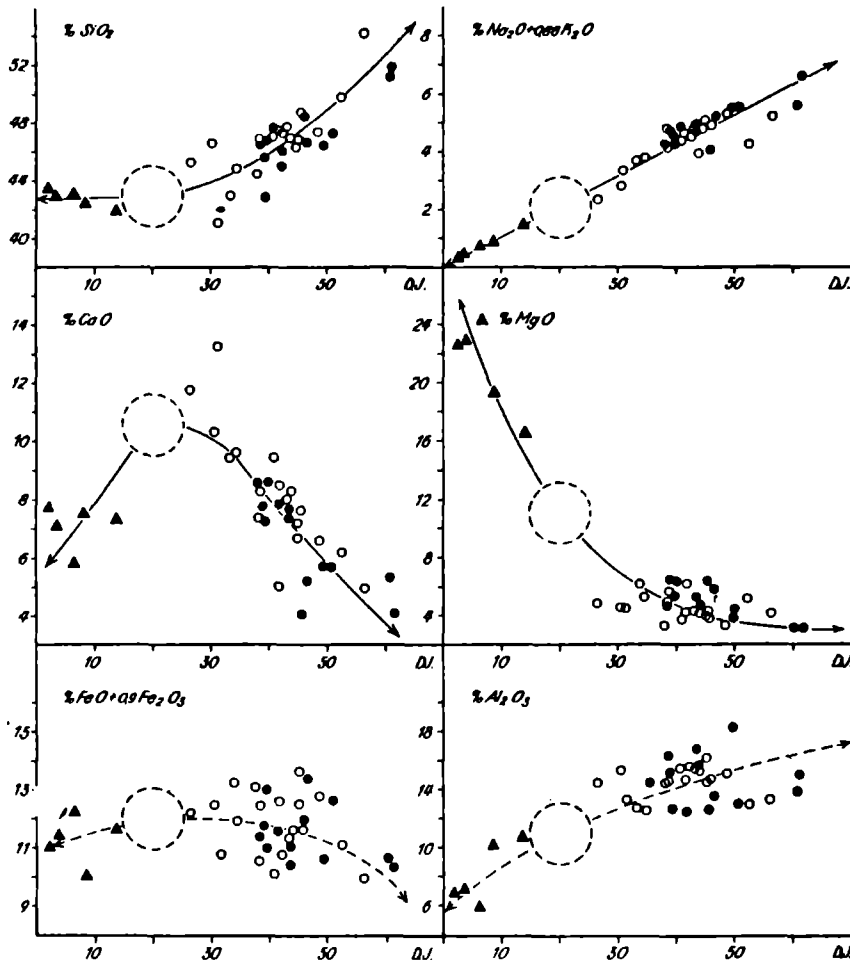


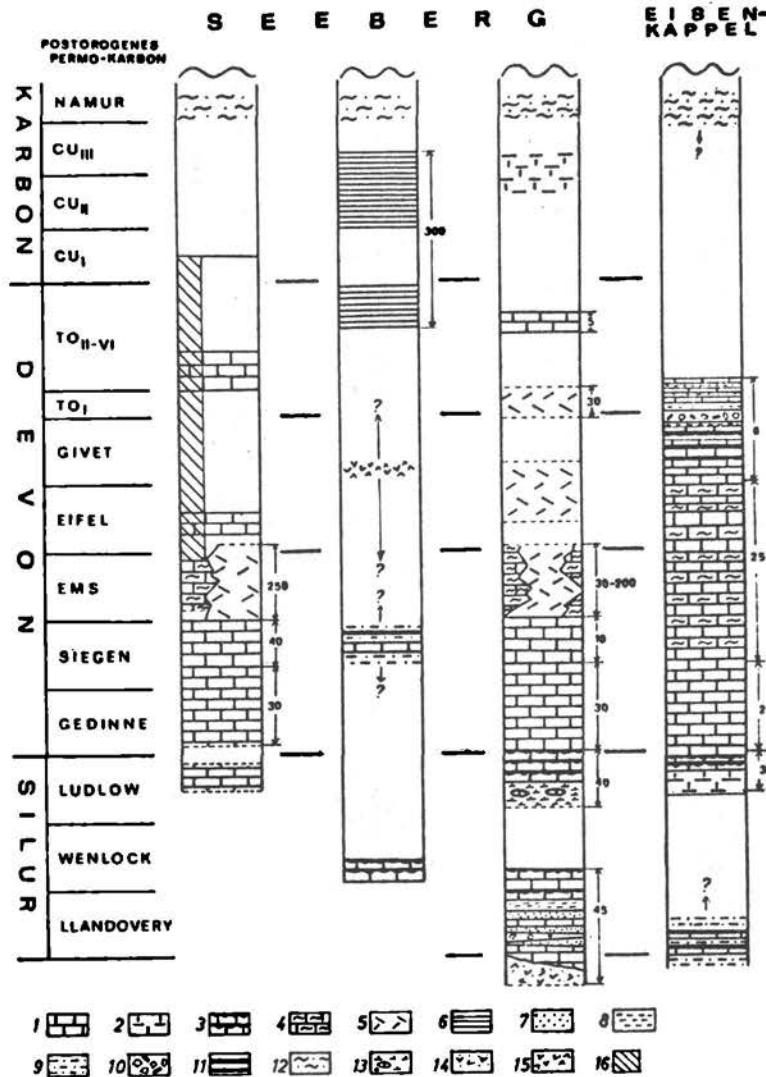
Abb. 13. Die Differentiationstendenzen der untersuchten Pillowlaven (Kreise) und Lagergänge spilitischer Zusammensetzung (Punkte) und ultrabasischer Zusammensetzung (Dreiecke) aus den Karawanken (Österreich) dargestellt an Hand von sechs Oxiden (Gew.-%) in Abhängigkeit vom Differentiationsindex (D.I.) nach THORNTON & TUTTLE (1960).

Haltepunkt 16: Parkplatz "Silberbrünnl" im Trögerntal.

Givet bis Oberdevon II - Kalkfolge im Trögernbach mit 2m mächtiger Wechsellagerung von schwarzen Kalkbänken mit Lyditen und Schwarzschiefern des Givet, die im Grenzbereich Mittel-/Oberdevon von einer 2-3m mächtigen Kalkbreccie überlagert wird. Als Komponenten führt die Breccie Material aus dem Riffbereich sowie Kalke und Lydite des unmittelbaren Untergrundes. Auffallend ist die große Längserstreckung (über 10km) dieser als Rutschkörper gedeuteten Einschaltung.

Hangend findet sich geringmächtiges Oberdevon II.

Wie aus der Abbildung auf S.15 hervorgeht, steht dem devonischen Schichtkomplex von ca.50m im Eisenkappler Paläozoikum in der südlicheren Seeberg-Fazies eine mehrere 100m mächtige, durch Riffbauten charakterisierte Flachwasser-Fazies gegenüber.



Ex: KUPSCH, ROLSER
& SCHÖNENBERG
1971.

Abb. 3: Schematische Profilsäulen des Seeberger und Eisenkappeler Paläozoikums. 1 gebankte Kalke; 2 massige Kalke; 3 Knollenkalke; 4 Flaserkalke; 5 Riff- und Riffschuttkalk; 6 Bänderkalke; 7 Sandsteine; 8 Tonschiefer; 9 tonig-sandige Wechselfolgen; 10 Rutschsedimente; 11 Lydite; 12 Flysch; 13 Mergel mit Kalkkonkretionen; 14 saure bis intermediäre Vulkanite; 15 basische bis intermediäre Vulkanite; 16 durch Conodonten-Mischfaunen belegt.

Haltepunkt 17: Parkplatz zum GH Pristovnik.

Im Trögernbach oberhalb des Parkplatz liegen die am besten zugänglichen Aufschlüsse im Karbonflysch mit typischen Flysch-Merkmalen.

Zusammenfassung: Im paläozoischen Seeberger Aufbruch im österreichischen Teil der Karawanken wurde der karbonische Flysch (Hochwipfelkarbon) und sein Zusammenhang mit unterkarbonischen Kalken untersucht. Die Kalke bilden keine Faziesverzahnung mit dem Flysch, sondern stellen mit großer Wahrscheinlichkeit dessen Basis dar. Der Flysch ist also jünger als höchstes Unterkarbon, denn die jüngsten Kalke der Basis sind cu III. Außerdem wurde cu III aufgearbeitet in Kalkrutschen im Flysch gefunden. Als Alter wird also mindestens Namur angenommen.

Die Anlage des Flysch-Trogs erfolgte in folgenden Schnitten:

Vorphase: Die karbonatische Sedimentation reichte, wenn auch lückenhaft, bis ins höchste Unter-Karbon (cu III). Dies gilt sowohl für massige Kalke in einer tektonischen Klippenzone als auch für die Bänderkalke im südlichen Überschiebungsbereich des Seebergs. Im Oberdevon und Unterkarbon fand gleichzeitig mit der Sedimentation auch Abtragung statt. Die Hauptabtragung lag nach dem cu III, das in Kalkrutschen noch mitaufgearbeitet wurde. Parallel zur Kalksedimentation wird im Unterkarbon auch eine Kieselschiefer-Fazies vermutet. Kieselschiefer-Mudflows bilden später deren Aufarbeitungsprodukte.

Ex: TESSEN-
SOHN 1971.

Auslösephase: Zu Beginn der Flysch-Sedimentation bestand noch ein erheblich gegliedertes Relief am Boden des sich absenkenden Trog. Es wird belegt durch eine große Anzahl von Rutsch- und Hangsedimenten. Das Bild der Sedimentation erscheint unregelmäßig durch häufig eingeschaltete Fluxoturbidite und durch konglomeratische Grobturbidite. Mächtige Körper von Pebbly mudstones mit halbmetergroßen Geröllen, eingerutscht aus einem Schelfbereich, Mudflows und Slump-Strukturen vervollständigen das Bild der Unruhe und Instabilität. In den Turbiditen überwiegt eine laterale, von Süden nach Norden gerichtete Komponente. Auch die Rutschungen sind nach Norden gerichtet.

Flyschphase: Mit dem Aufhören der groben Einschaltungen entwickelt sich die Sedimentation dann zu klassischem Flysch. Die Wechselfolge von Grauwacken, Siltsteinen und Tonschiefern wird sehr regelmäßig. An den Grauwacken und Siltsteinen finden sich alle typischen Sedimentstrukturen (Gradierung, Flute casts, Groove casts, Convolute bedding), in den Schiefern ist eine typische Spurenfauuna mit der Leitform *Dictyodora liebeana* (außerdem *Lophoctenium*, *Paläodictyon*, *Nereites*) verbreitet. Die Schüttung der Turbidite erfolgt longitudinal mit der Hauptkomponente nach Westen; aber auch eine Komponente nach E ist ausgebildet und die laterale Einschüttung von S ist noch in einigen Fällen nachzuweisen. Das Bild der Schüttungsrichtungen deutet auf einen E-W gerichteten Trog, in den von Süden her Turbidite fächerförmig hineinstoßen und dann longitudinal einpendeln.

Das Material der klastischen Flysch-Sedimente stammt größtenteils aus aufgearbeiteten geosynklinalen vulkanischen und klastischen Serien des Untergrunds. Daneben finden sich starke Hinweise auf ein Liefergebiet von schwach metamorphen Serien im Norden. Eine direkte Beziehung zum variszischen metamorphen Orogen der Saualpe läßt sich allerdings nicht herstellen.

Abb. 2.
Fig. 2. Division of the examined area into three tectonically different parts:
I Northern part: Folding; II Southern part: Thrust sheets; III Central part: Diapirism.

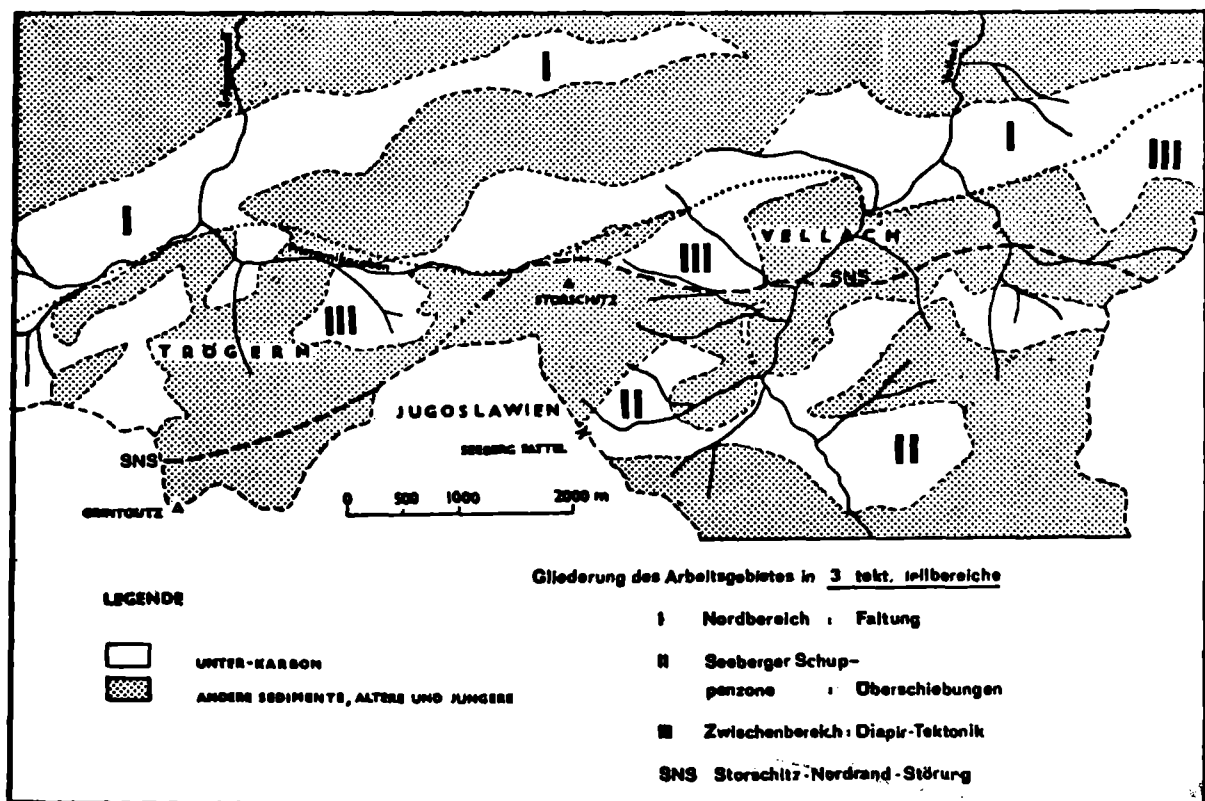


Abb. 10. Distribution of limestones in the L.-Carb.; black: reef-limestones, cross-hatching: banded limestones.

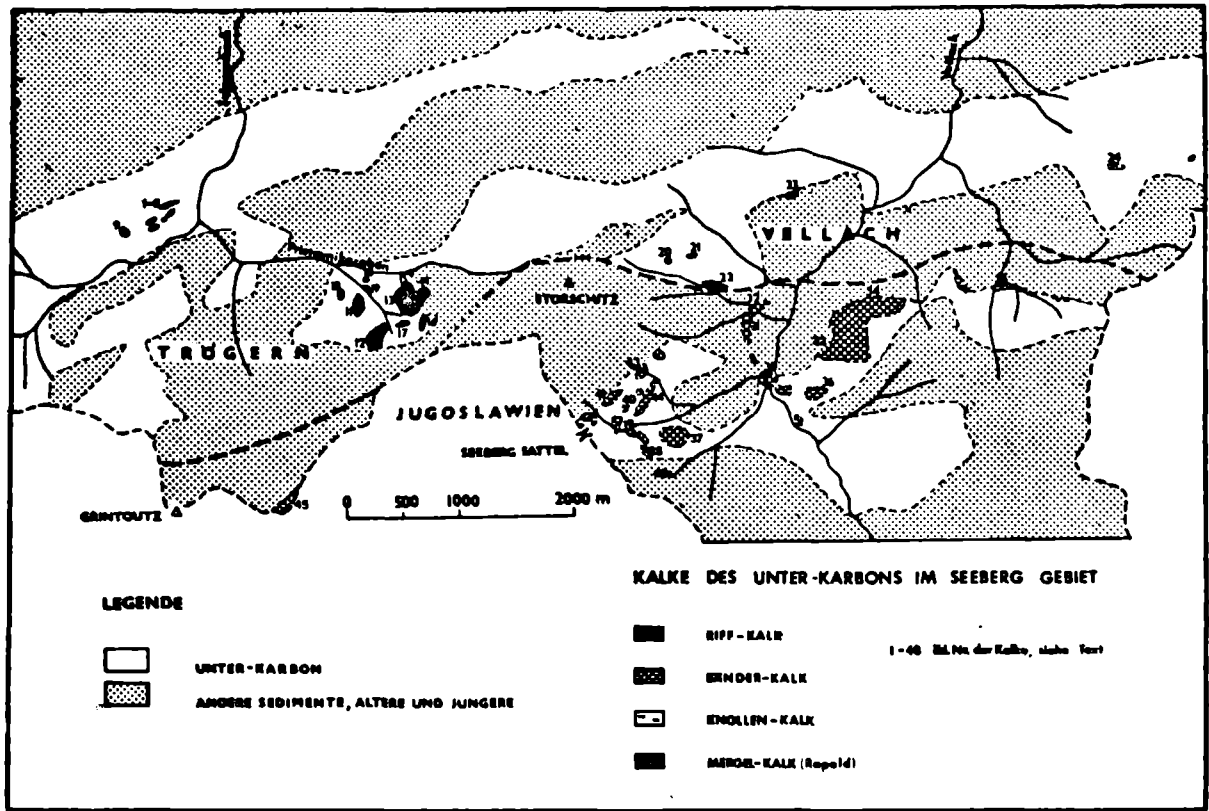
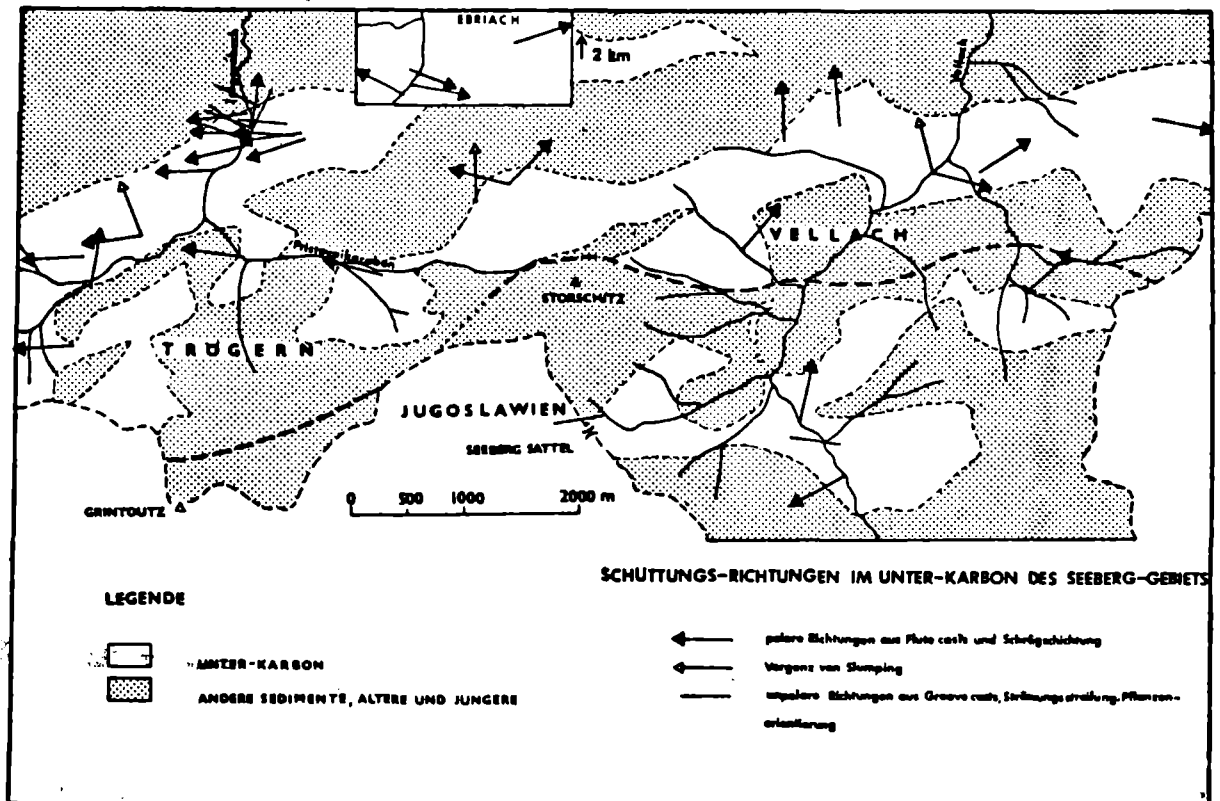
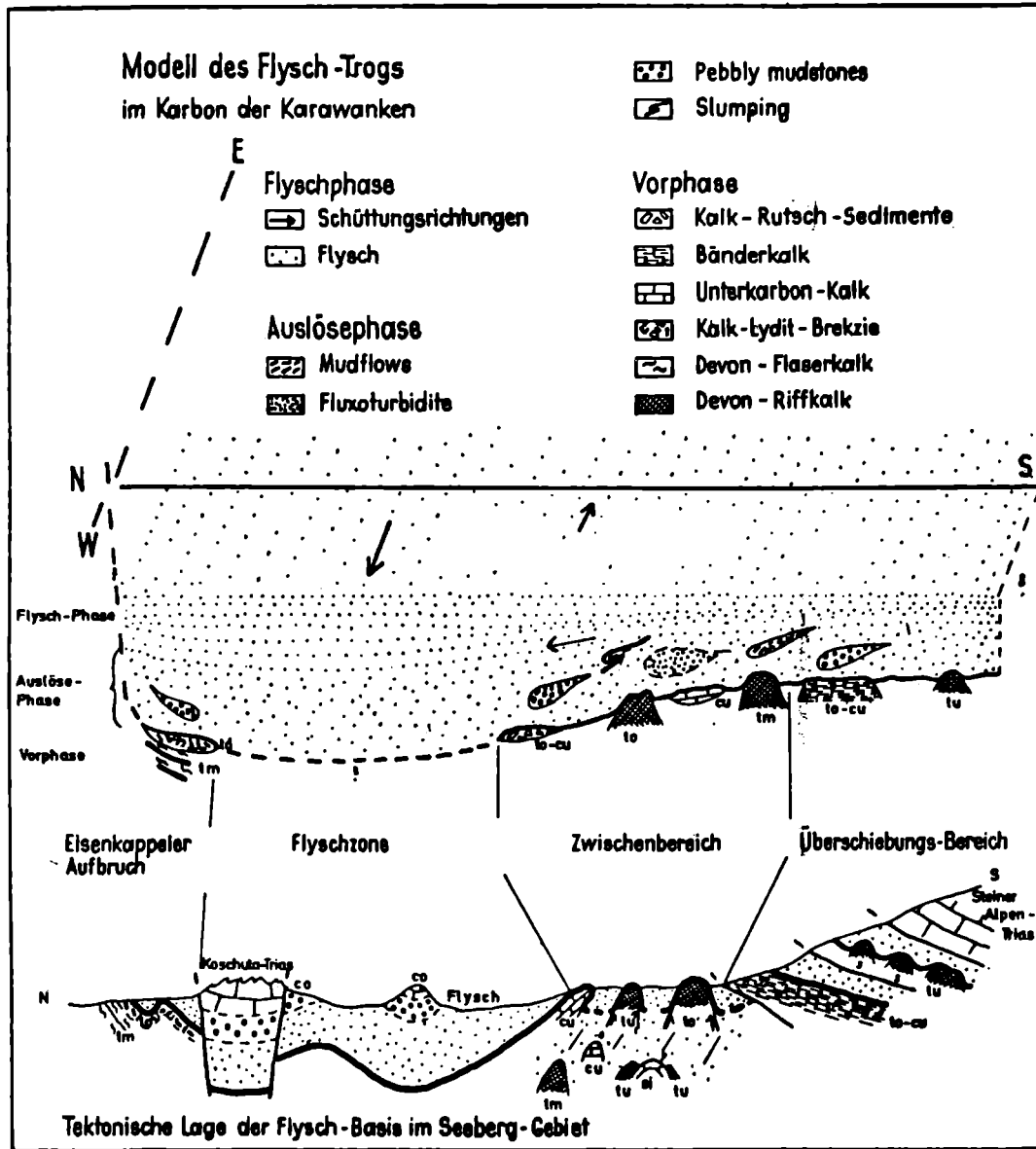


Abb. 14. Directions of transport in clastic sediments of the L.-Carb.





a.	NORMAL-FLYSCH	FLUXOTURBIDITE	KONGLOMERATE
TROG-SEDIMENTE	45	34	41
VULKANITE	6	18	21
SCHELF-SEDIMENTE	7	9	9
META-MORPHITE	15	12	9
QUARZ	27	24	19
GRANIT od. GNEIS	-	3	1
	100%	100%	100%
b.	SÜD-RAND	FLYSCH-TROG	NORD-RAND
T. S.	38	48	38
V.	16	7	27
SCH. S.	9	6	6
M.	14	16	7
QU.	23	25	14
G.	-	-	10
c.	BAUSCH-ZUSAMMENSETZUNG		
SEDIMENTE	48	1/2	
VULKANITE	15	1/8	1/4
METAMORPHE	12	1/8	
QUARZ	24	1/4	

Abb. 16. Quantitative Geröllanalyse in groben Grauwacken des Unter-Karbons, Seesberg-Gebiet.

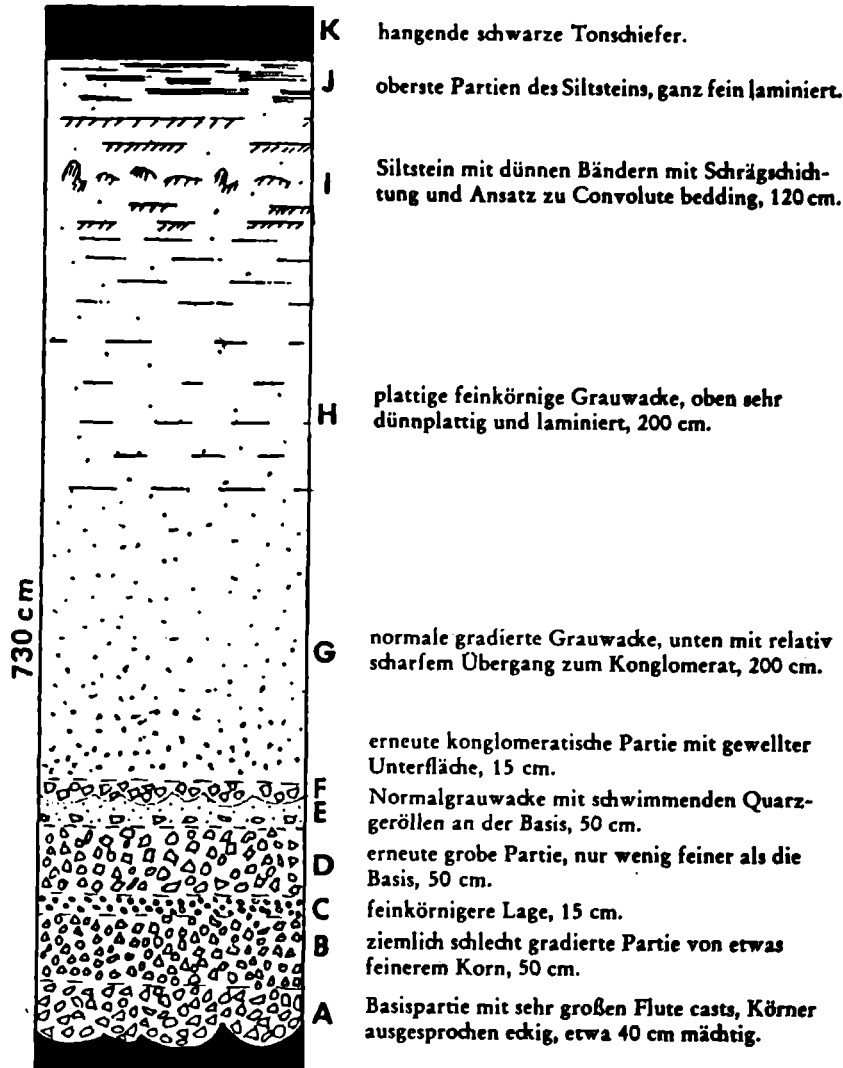


Abb. 6. Konglomeratische Grauwacke.

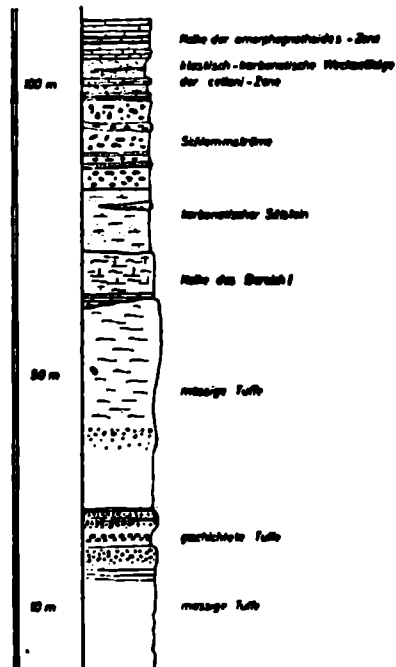
Fig. 6. Conglomeratic greywacke, Troegern.

- A. Basal layer with large flute casts (60 cm long), grains rather angular, ca. 40 cm thick.
- B. Not well bedded layer of finer grain, 50 cm.
- C. Fine grained layer, 15 cm.
- D. Second coarse layer, not much finer than base, 50 cm.
- E. Normal greywacke with "swimming" quartz pebbles near base, 50 cm.
- F. Another conglomeratic part with wavy bottom, 15 cm.
- G. Normal graded greywacke, at bottom with relatively sharp contact to the conglomerate, 200 cm.



Haltepunkt 18: "Waldhütte" im oberen Trögerntal.

Oberordovizischer Vulkanismus mit sedimentärer Silur-Auflagerung
(J.ROLSER)



Ex: LOESCHKE & ROLSER
1971.

Abb. 3: Säulenprofil der Vulkanitserie von Trögern, Kärnten (Österreich).

Haltepunkt 19: Straße zum Plesnikar.

Schuttstrom im Postvariszikum. D.v.HUSEN.

Anmerkungen

Haltepunkt 20: Eisenkappler Hütte am Obir.

Bereich des Blei-Zink führenden hangenden Wettersteinkalkes. Die Halden stammen von der alten Bergbautätigkeit. Die Vererzung ist schichtgebunden und wird als synsedimentär entstanden gedeutet.

Geologischer Überblick an Hand der Karte auf S. 22!

Haltepunkt 21: Neue Obirstraße.

Raibler Schichten. Der Haltepunkt liegt im Bereich des 2. Schiefers, bestehend aus Tonschiefern und Onkolithbänken; darüber liegt die zweite, darunter die erste Karbonatserie.

Haltepunkt 22: Neue Obirstraße.

Fazies des hangenden Wettersteinkalkes, bekannt als "Sonderfazies" von Bleiberg. Charakterisiert durch Stromatolithlagen und schwarzen Breccien des Inter- bis Supratidalbereiches. Zu beachten sind die verschiedenen Sedimentgefügetypen.

Haltepunkt 23: Neue Obirstraße.

Hauptdolomit. Unterer Abschnitt mit einem dünnbankigen, laminierten, etwas bituminösen Dolomit. SE-fallende Abschiebungsbrüche!

Haltepunkt 24: Neue Obirstraße.

Wettersteinkalk der Riffschuttfazies. Die Kalke gehen nach unten in Dolomite über.


Haltepunkt 25: Kurnig Sattel an der Obirstraße.

Grenze Wettersteindolomit zu dunklen dünnbankigen Muschelkalk, der hier westwärts auskeilt. Der Muschelkalk grenzt am Kurnig Sattel an den Diabaszug von Eisenkappel. F.BAUER.

Anmerkungen

WETTERSTEINKALK


 Jura, Neokom, Blöcke ? Gosau, W. Gornja
Rote Jurakalke

 Rhät

 Hauptdolomit


 Raibler Schichten (1,2,3. Schiefer)


 Riffschutt-Fazies: Kalk


 Riffschutt-Fazies: Dolomit

 Gebunkte Lagunenfazies

 Lagunenfazies: Dolomit des hangenden WK


 Lagunenfazies: Dolomit des tiefen WK mit Tufflagen


 Wettersteinkalk in Blockwerk zerfallen

 Wettersteinkalk - Gleitscholle S Globasnitz

 Partnach Schichten

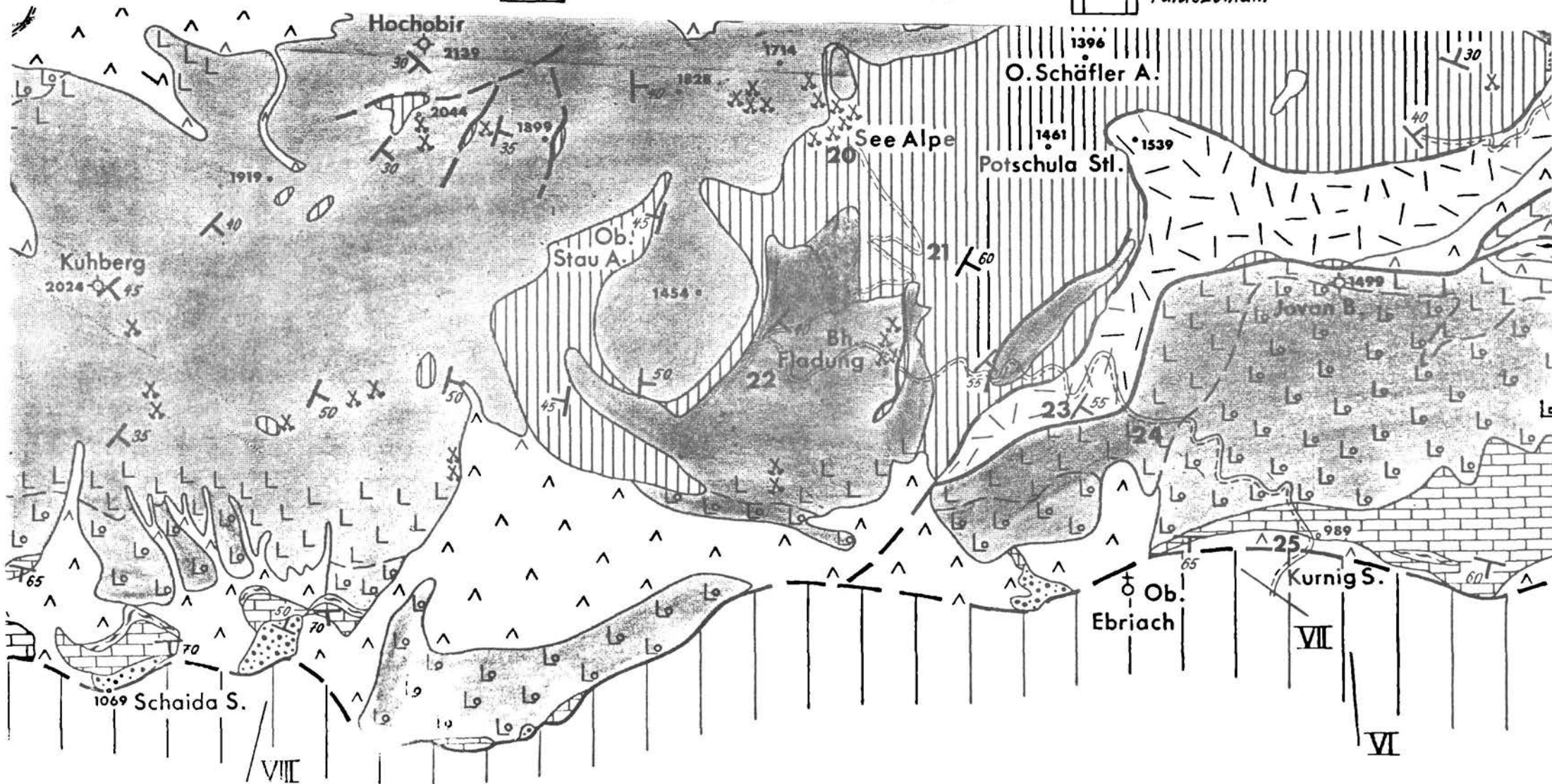
 Muschelkalk

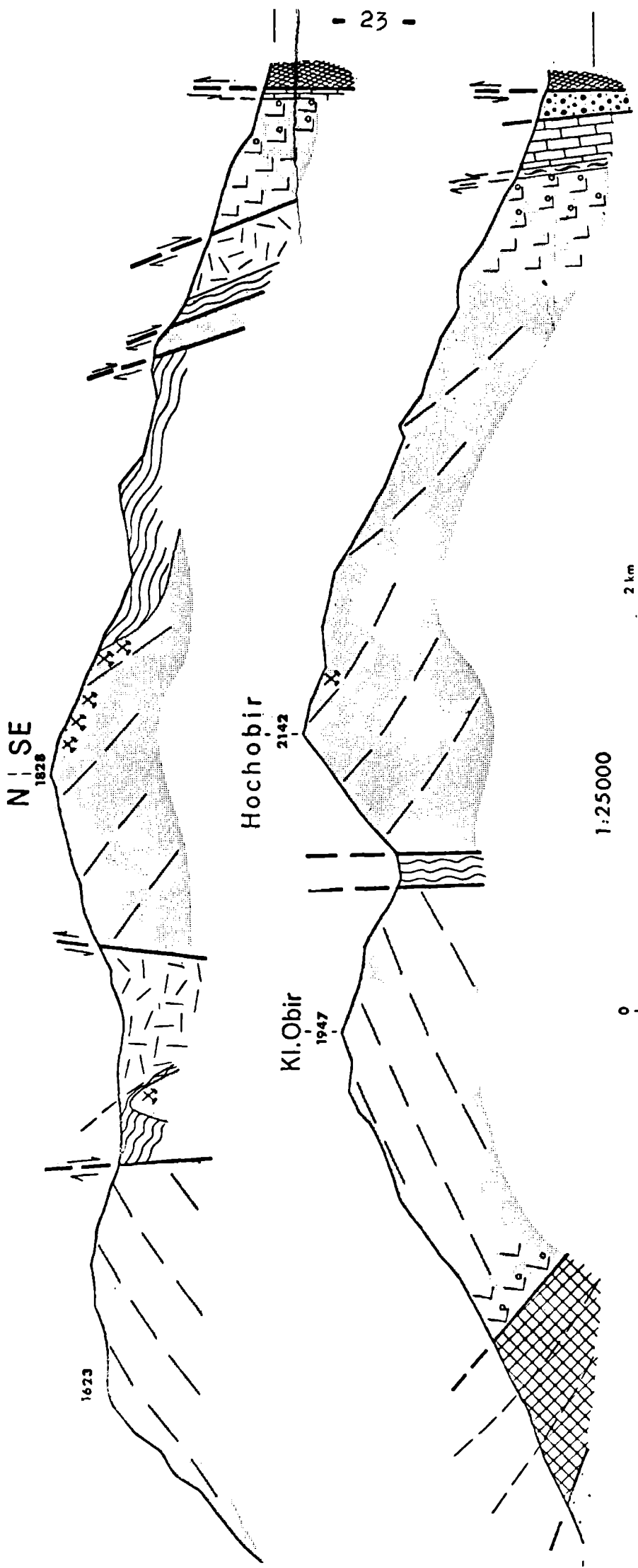
 Muschelkalk: Riffschutt - Fazies





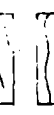
 Tufflagen im tiefen Wettersteinkalk und hangenden Muschelkalk

 Werfener Schichten





 Paläozoikum







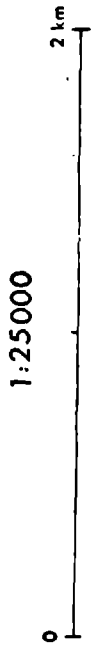


-  Tertiär
-  Jura, Neokom
-  Rhät
-  Hauptdolomit
-  Raibler Schichten

WETTERSTEINKALK

-  Lagunenfazies: Dolomit mit Turflagen
 -  Lagunenfazies mit Schichtflächen
 -  Riffschutt - Fazies Kalk
 -  Riffschutt - Fazies Dolomit
- angender vererzter Wettersteinkalk

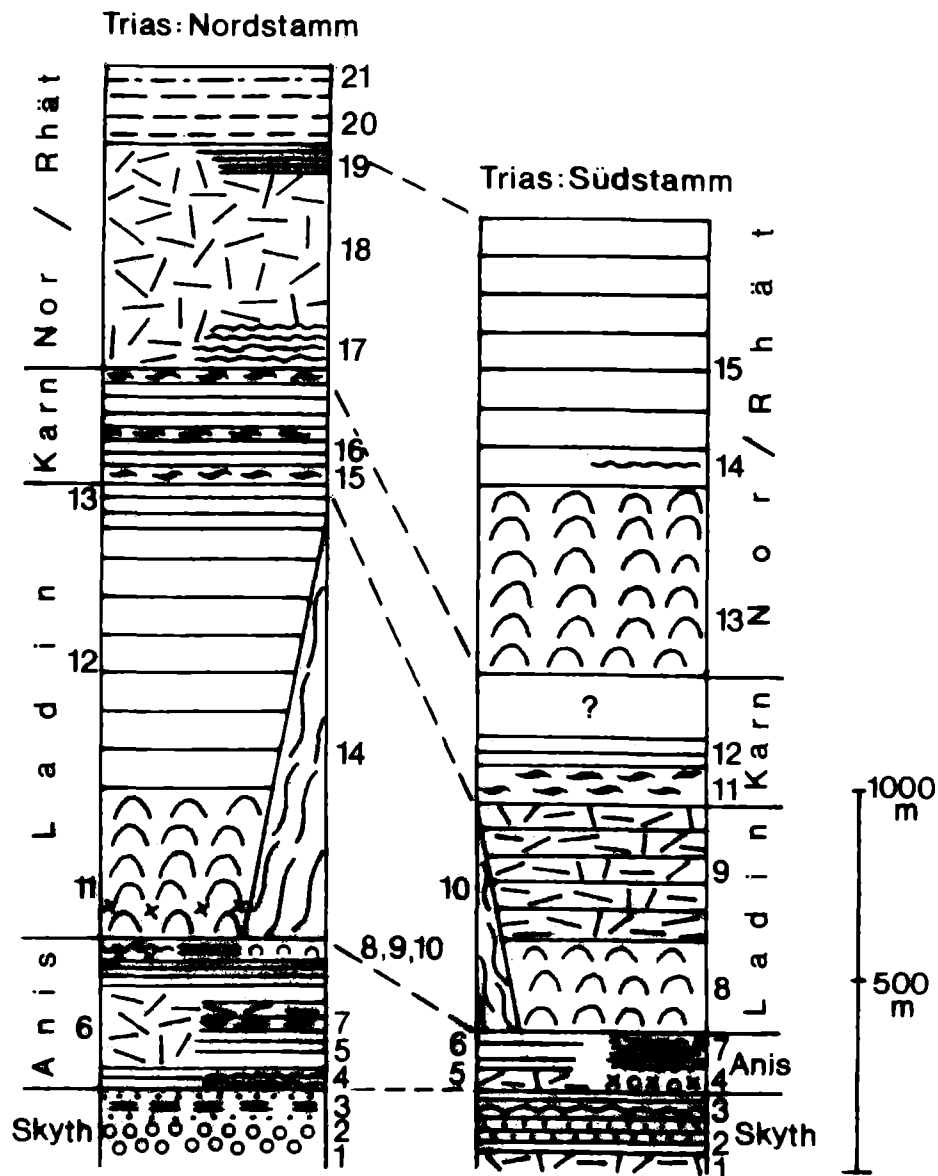
-  Paläozoikum
-  Werfener Schichten
-  Muschelkalk
-  Partnach Schichten



Gegenüberstellung der Trias von Nord- und Süd-Karawanken (F.K.Bauer):

Trias:Nordstamm,Permoskyth: 1 Konglomerate,2 Sandsteine,3 Rauhwacken,Mergel,Kalke (Werfener Sch.),
Alpiner Muschelkalk:4 Wurstelkalkfolge,5 mikritische Kalke,6 Dolomit,7 Mergel,8 Riff-fazies,9 Hornsteinkalke,10 Knöllenkalk (xx-Tuffe),
Wettersteinkalk: 11 Riffschuttfazies (xx-Tuffe),12 Lagunenfazies, 13 vererzter hangender Wettersteinkalk, 14 Partnach-Sch.,
Raibler Sch:15 Schiefer,16 Karbonate,
Hauptdolomit:17 laminiertes Dolomit,18 Flachwasserdolomit mit Stromatolithen,19 Plattenkalke,
Rhät: Plattenkalke,21 fossilführendes Rhät (Kalke, Mergel).

Trias:Südstamm. Skyth: 1 Dolomit,2 dm-gebankte Kalke mit Oolithlagen,flaserige Kalke,3 rote Schiefer,
Alpiner Muschelkalk: 4 Konglomerate mit Tuffen, 5 Dolomit, 6 dm-gebankte Kalke 7 Knollenkalke mit Tuffen,
Wetterstein-(Schlern-)dolomit:8 Riffschuttfazies,9 Lagunenfazies, 10 Partnach-Schichten.
Raibler Schichten: 11 Mergel, 12 Kalke,
Dachsteinkalk: 13 Riffschuttfazies,14 Algenhorizont, 15 Lagunenfazies.



Ausblick von der Obirstraße:

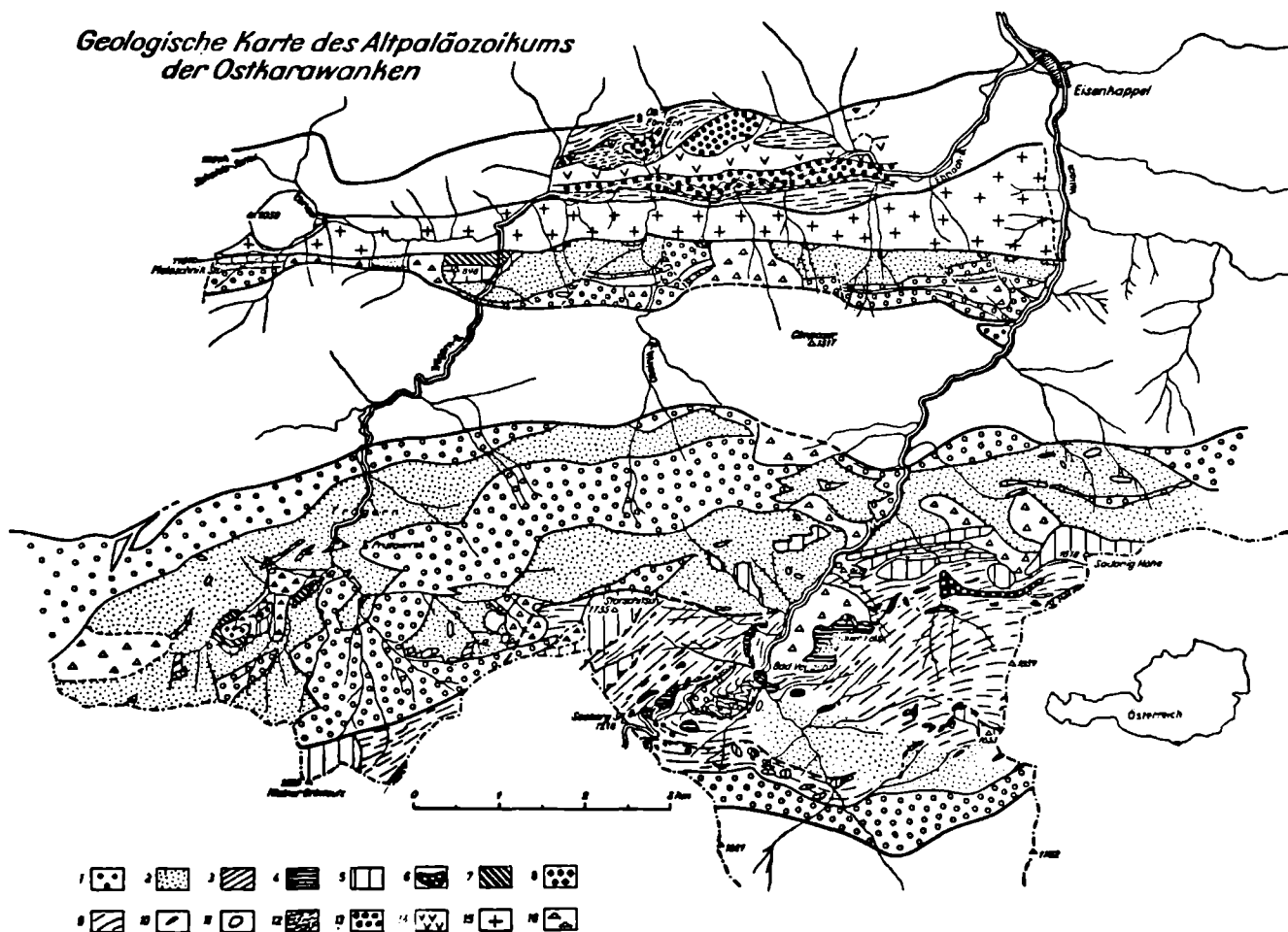


Abb. 1: 1 postvariscisches Perm und Oberkarbon; 2 Flysch (Unterkarbon — Namur); 3 Unterkarbonkalke (außer Bänderkalke); 4 Bänderkalke (Oberdevon — Unterkarbon); 5 Devonkalke (außer Bänderkalke); 6 klastische Serie mit basischen bis intermediären Vulkaniten des Devon; 7 Silur und oberes Ordoviz; 8 Vulkanite des oberen Ordoviz; 9 undatierte klastische Serien (Ordoviz — Unterkarbon); 10 undatierte Vulkanite im Seebergebiet; 11 undatierte Kalke, Diabaszug von Eisenkappel; 12 basische Tuffe; 13 Pliowiaven (Spillite); 14 Diabaslagergang; 15 Granit mit kontaktmetamorphen Bereichen; 16 Schutt; Trias ist weiß gelassen.

Abendveranstaltung.

20.00 c,t. Landwirtschaftsschule Goldbrunnhof, Turnsaal Tiefparterre:

Dr.H.BÖGEL, TH München:

"Stand und Problematik der Forschungen an der alpin/dinarischen Grenze".

Anschließend Diskussion.

4. Exkursionstag

Thema: Vergleichsexkursion Zell Pfarre-Loibltal-Bärental.

Führung: S.PREY, F.KAHLER, G.RIEHL-HERWIRSCH, D.v.HUSEN, F.BAUER.

Abfahrt: 7.30 Landwirtschaftsschule "Goldbrunnhof"
7.45 Postautobahnhof Völkermarkt

Fahrtstrecke: Völkermarkt-Eisenkappel-Schaidasattel-Zell Pfarre-
Waidischgraben-Ferlach-Loiblstraße-Bodental-Ferlach-
Bärental-Klagenfurt-Völkermarkt.

Haltepunkt 26: Schaida Sattel.

Gesamtüberblick über den Raum Zell Pfarre-Koschuta mit Erläuterung der Eiszeitbildungen (D.v.HUSEN).

Haltepunkt 27: Forstweg bei Puschelz.

Marin-terrestrisches Unterperm mit Zeelia-führenden Oberen Pseudoschwagerinenkalken, Äquivalenten der Grödener Schichten mit aufgearbeiteten Trogkofelkalken (?) mit Übergang in die Werfener Schichten an der obersten Kehre (G.RIEHL-HERWIRSCH).

Haltepunkt 28: "Koschuta-Blick" am Forstweg Puschelz.

Gesamtüberblick zur Geologie der Koschuta (G.RIEHL-HERWIRSCH, F.BAUER). Quartär-Erläuterung durch D.v.HUSEN.

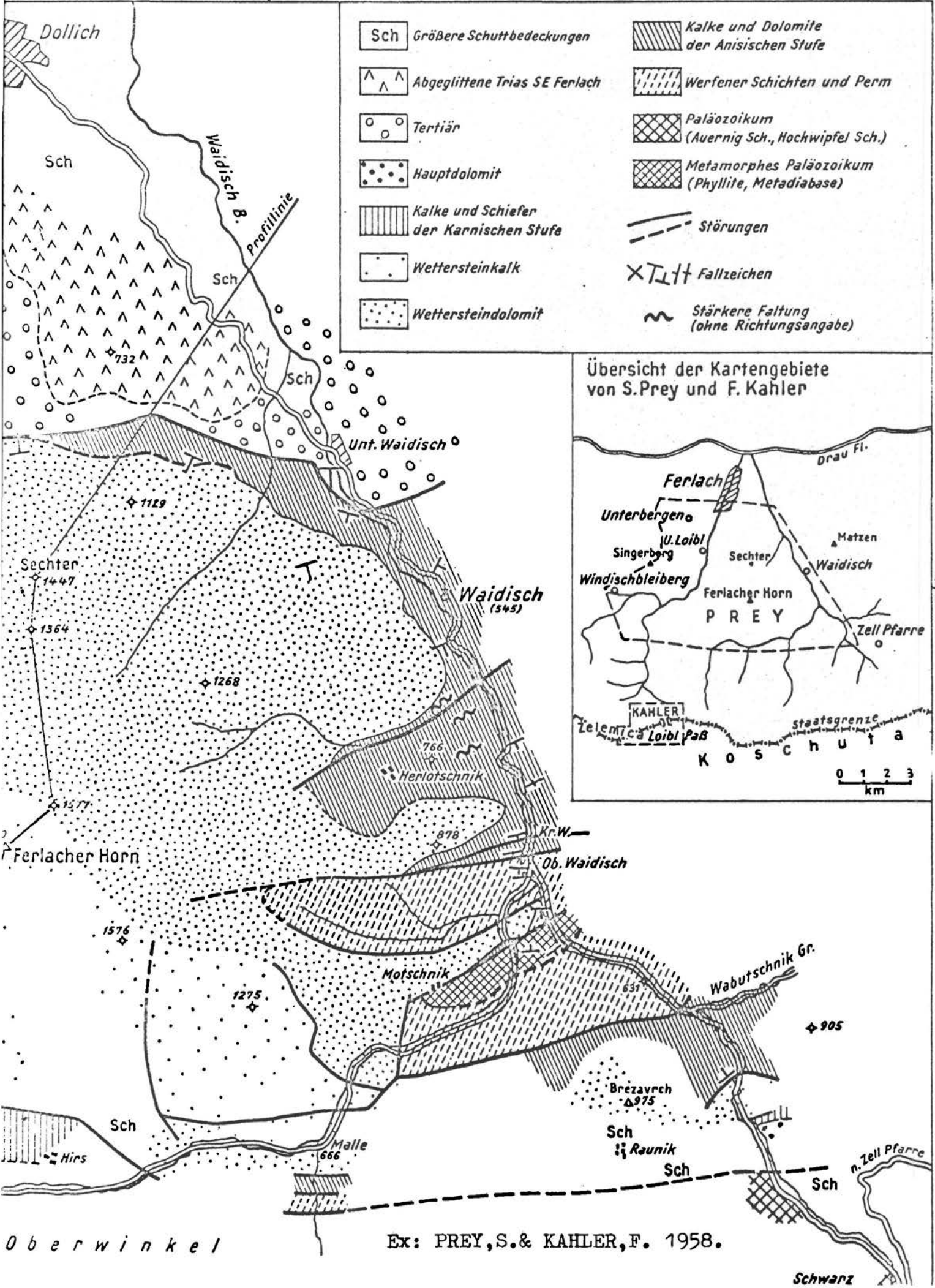
Haltepunkt 29: GH "Naz" südlich Zell Pfarre.

Geologischer Überblick mit Erläuterung der stratigraphisch-tektonischen Verhältnisse. Besichtigung der brecciösen Kalkein-schaltungen in karbonen Schiefeln südlich GH Naz (G.RIEHL-HERWIRSCH).

Haltepunkt 30: Waidischgraben.

Rote Permoskyth-Sandsteine in "nordalpiner" Ausbildung. Anschließend Weiterfahrt zum mittleren Waidischgraben mit Blick auf die Karawanken-Nordrand-Überschiebung (flach S-fallende Gutensteinerkalke und -dolomite sind auf flach lagerndes Bärental-Konglomerat aufgeschoben). S.PREY.

14° 20' östlich Greenwich



Ex: PREY, S. & KAHLER, F. 1958.

Haltepunkt 31: Loibltal nach "Deutscher Peter".

Besichtigung der Grenze Trias gegen Tonschiefer und Grauwacken des Hochwipfelkarbons.

Anschließend Fußmarsch auf der Straße mit Plattenkalcken mit einer tektonischen Zwischenschaltung von roten Schiefern mit Dolomitenbänken des Werfener Niveaus (S.PREY).

Haltepunkt 32: Loibltal, GH "Malle".

Straßenaufschluß mit Bellerophondolomiten, die hangend in Werfener Plattenkalke übergehen (S.PREY).

Haltepunkt 33: Bodental.

Erläuterung der Geologie an Hand eines Profils vom Oberkarbon in die Trias (S.PREY). Siehe dazu Abbildung auf folgender Seite!

Haltepunkt 34: Bärental.

Der Graben erschließt zu Beginn flach lagernde Bärental-Schichten, die sich in Annäherung an die Karawanken-Nordrand-Überschiebung versteilen (Überschiebungsfläche etwa 70° geneigt). Die Trias des Singerbergzuges ist an der Überschiebung extrem reduziert. Gegen S folgen kaum verfestigte, tertiäre Rosenbacher Schichten, die in jüngster Zeit Anlaß zu einer großen Rutschung gaben.

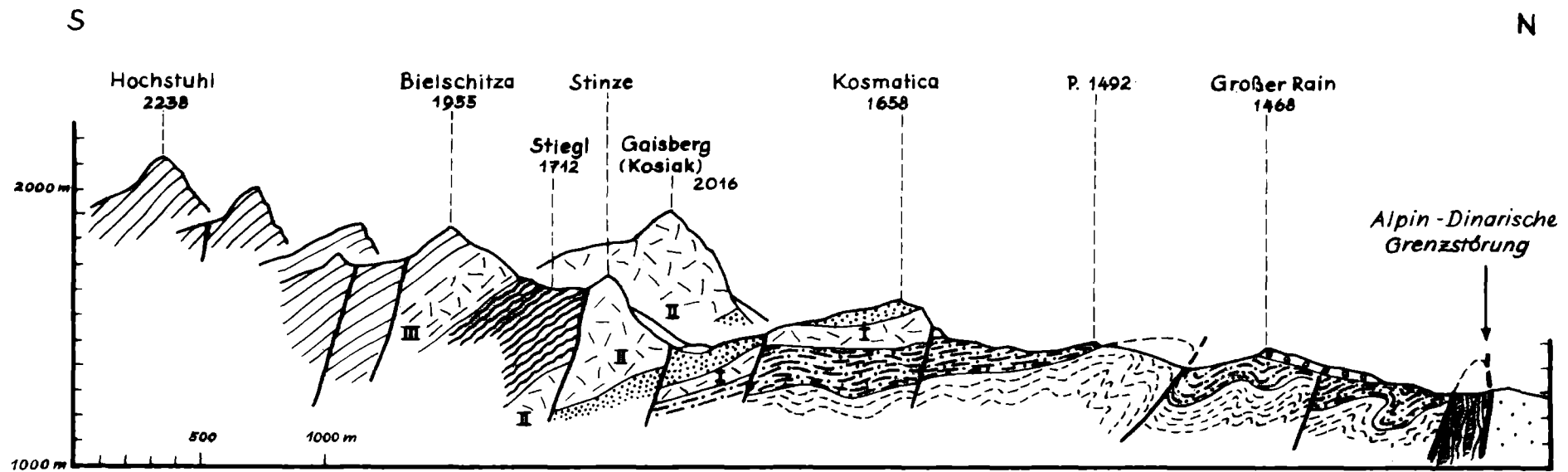
Die südlich anschließende, zweite Überschiebung zeigt an der Basis stark zermürbte Werfener Schichten, weiters Triaskalke mit dem Bärentalporphyr und in der Folge Altpaläozoikum (Silur, Devon) in der Fazies der Karnischen Alpen (F.KAHLER, S.PREY).

Zum Haltepunkt Bärental siehe Abbildung und Profil S. 30!

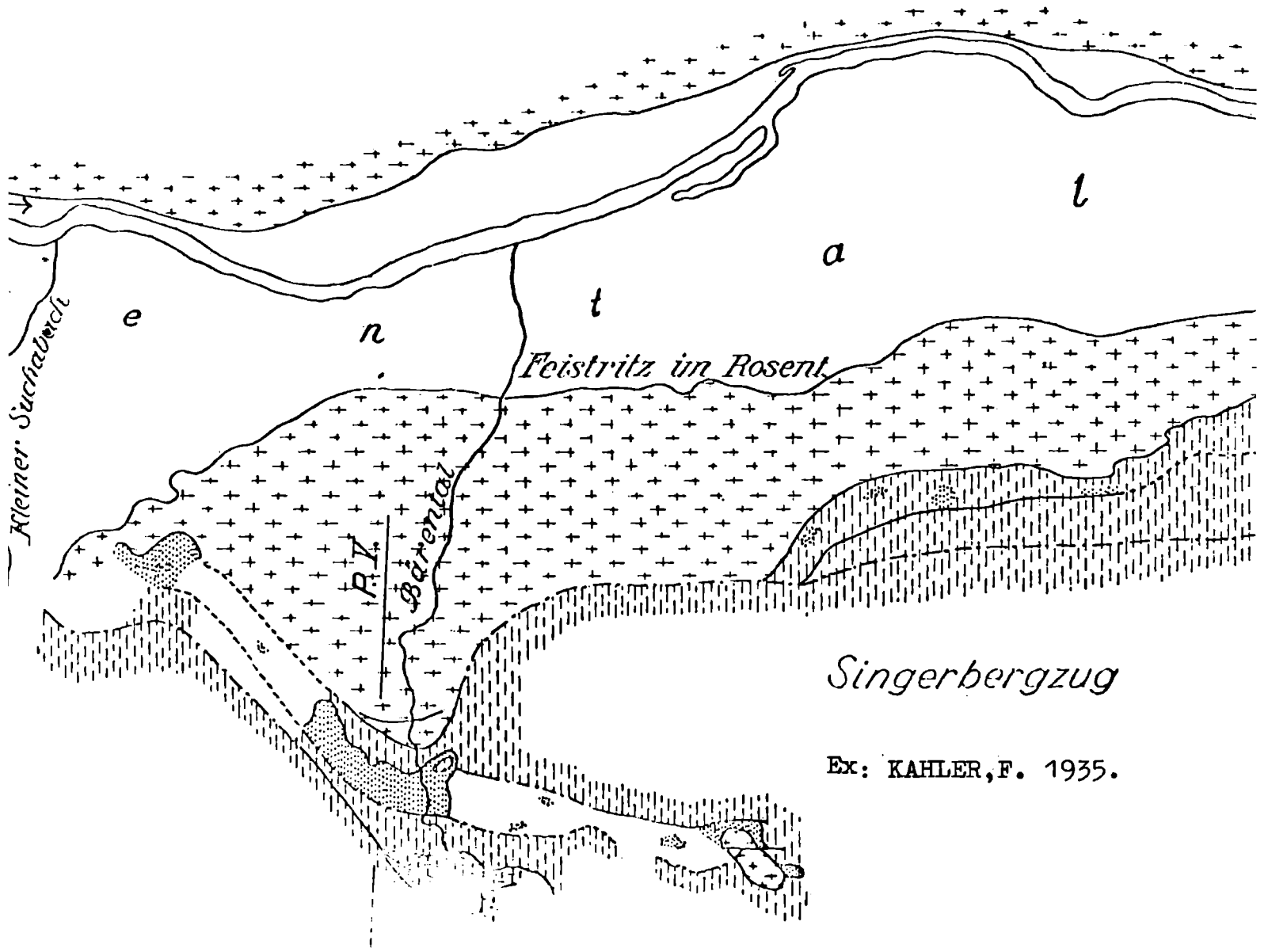


Profil durch die Südkarawanken westlich vom Bodental (SE Ferlach)

S. Prey 1973

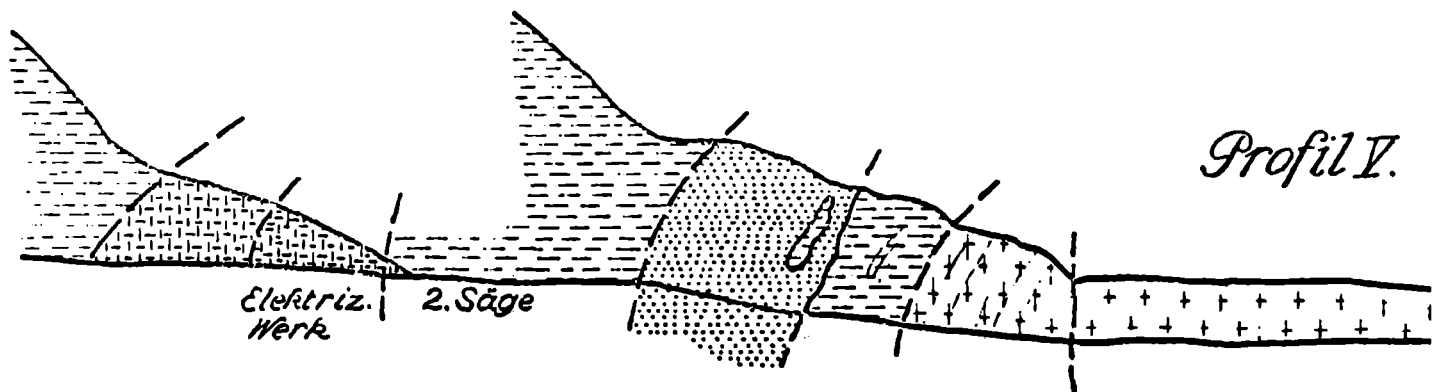


- | | | | |
|--|---|--|---|
|  Dachsteinkalk u. Dolomit |  II Riffkalk (Ladin) |  Schichtige Dolomite, spärlich Kalke (meist a. d. Basis und im Hangenden) |  Trias der Nordkarawanken |
|  III Riffkalk |  Tuffe, Agglomerate, Laven |  Werfener Schichten (Skyth) |  Diluviale Schutt-breccien |
|  Dünnschichtige, knorrige Kalke spärlich Schiefer- u. Tufflagen |  I Riffkalk (Anis) |  Auernigschichten (Ob. Karbon) | |



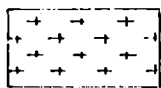
Singerbergzug

Ex: KAHLER, F. 1935.



Profil V.

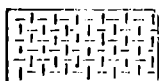
Elektriz. Werk | 2. Säge



Konglomerate verschied. Alters



Trias



Altpaläozoikum



nicht verfestigtes
Tertiär (besonders
Rosenbacher Kohlesch.)

5. Exkursionstag

Thema: Vergleichsexkursion Westkarawanken.

Führung: N.ANDERLE, H.P.SCHÖNLAUB.

Abfahrt: 7.30 Landwirtschaftsschule "Goldbrunnhof".

Fahrtstrecke: Völkermarkt-Klagenfurt-Velden-Drobollach-Techanting-Feistritzgraben-Mallestig-Goritschach-Villach-Völkermarkt.

Haltepunkt 35: Drobollach am Faakersee.

Gesamtübersicht mit Erläuterung der Vorbergzone südlich des Faakersee, Kristallin im Gailtalboden, Paläozoikum und Mesozoikum der Westkarawanken. N.ANDERLE.

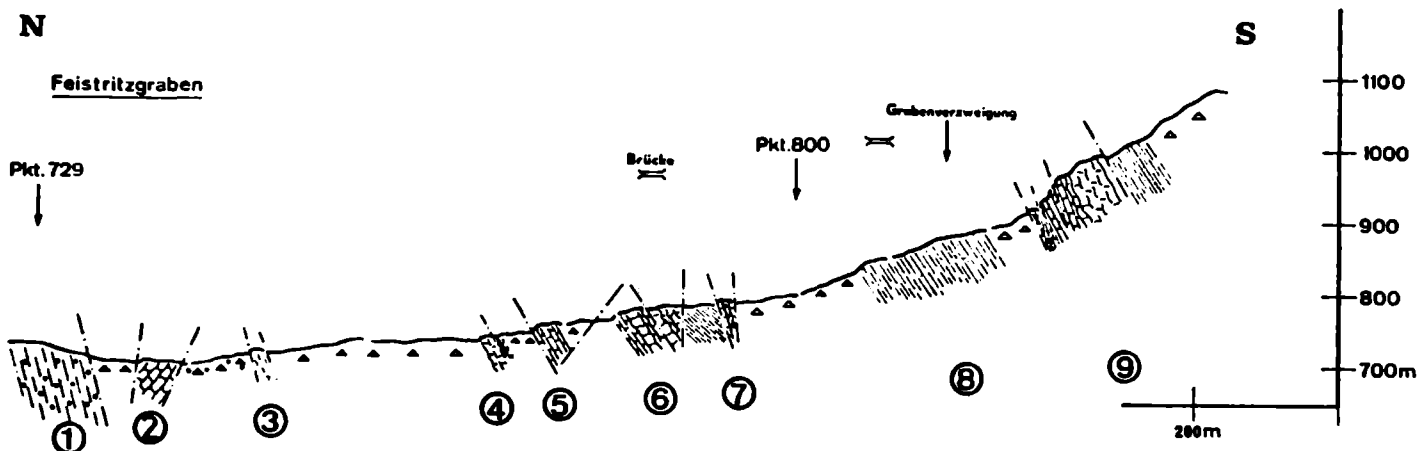
Haltepunkt 36: Unter-Technating.

Besichtigung der Diabasaufschlüsse und der nördlich anschließenden Sandsteine als Äquivalente der Eisenkappler Grünschieferzone bzw. des Karbons von Nötsch. N.ANDERLE.

Haltepunkt 37: Ausgang des Feistritzgrabens südlich Techanting.

Tonalit von Finkenstein an Kote 698 mit Schiefer/Hornfels-Kontakt und nördlich folgenden Quarzphylliten des Gailtal-kristallins. N.ANDERLE.

Haltepunkt 38: Feistritzgraben.



1. Profil-Beginn bei Pkt. 729 am nördlichen Grabenbeginn mit steil nach S einfallendem Jungtertiär (Rosenbacher Schichten) an der E-Flanke.

2. Etwa 35 m mächtige, massige bis undeutlich gebankte, hellgraue Mikrite mit Intraklasten; ? Trias-Schuppe, NE-einfallend. Der Kontakt zu den umgebenden Gesteinen wird von einer Moräne überdeckt.

3. Etwa 8 m mächtige, cm- bis dm-gebankte, dunkelgraue Quarzite mit cm-großen Quarzknauern; Alter unbekannt. Danach 150 m Schutt.

4. Etwa 10 m mächtige, dünngebänderte, gefaltete rote und hellgrünliche tonreiche Kalke des Unterdevon. Darüber mit Störungskontakt ca. 3 m mächtige, stark verschieferte, schwarze Schiefer-Lydit-Grauwackenfolge, deren stratigraphische Position nicht bekannt ist (? Unterkarbon).

5. Etwa 15 m mächtige, tektonisch überprägte „Platten“- bis Bänderkalke mit Zwischenschaltung teilweise dm-dicker, tonig-mergeliger Lagen. Im Top-Anteil vereinzelt massige, graue, tonarme Bänke eingelagert. Der gesamte Komplex wird nach Conodonten ins Unterdevon gestellt.

6. Kalke an der Brücke vor Höhe 800 an der E-Seite: Im Liegenden dünnbankige, schwarze Bänderkalke, die nach 10 m in grobgebankte, 8 m mächtige, massige, graue Partien übergehen. Darüber 15 m mächtige Kalke, die den unter 5. beschriebenen Typen gleichen. Die gesamte Schichtfolge gehört dem Unterdevon (tiefer als Emsium) an.

Mit Störungskontakt wird dieses Kurzprofil über der Brücke von stark verfalteten und gestörten, dm-gebankten, schwach gebänderten, rotgefleckten Flaserkalken überlagert. Nach ihrer lithologischen Ausbildung (Conodonten-Faunen sind nicht signifikant) sind sie möglicherweise als Äquivalente der obersilurischen Alticola-Kalke der Karnischen Alpen anzusehen; sie stellen somit die Basis (?) eines inversen Profils dar.

7. Etwa 14 m mächtiger, steilgestellter Kalk-Lydit-Keil, an der Basis extrem tektonisch beansprucht:

Über 3 m mächtigen, schwarzen Kalkschiefern folgt ein ca. 1 m mächtiger, teilweise zerquetschter Lydithorizont; darüber dunkelgraue bis schwarze Kalke mit Pyrit-Partien (selten Orthoceren-führend). Die Conodonten dieser Kalke zeigen eine Einstufung in das Kok-Kalk-Niveau an, d. h. Wenlock bis basales Ludlow. Darüber folgen etwa 200 m Schutt.

8. Etwa 100 m vor der Graben-Verzweigung stehen im Bachbett Sandsteine und Siltschiefer des Hochwipfelflysch (Oberkarbon) mit bis zu 2 m mächtigen, z. T. gradierten Grauwackenbänken an. Auffallend ist deren Mächtigkeitsreduktion auf wenige m lateraler Erstreckung (z. B. 0,95 m → 0,70 m von NE nach SW). Nach der Brücke sind diese Schichten an beiden Grabenflanken aufgeschlossen.

9. Die Geländestufe zwischen den beiden Zubringern des Feistritzbaches gibt folgendes Profil vom Liegenden zum Hangenden wider (die basalen Anteile sind allerdings nur im östlichen Graben zu beobachten):

Ordovizium:

3 m mächtige, phyllitische, grüngraue Schiefer; 6,50 m Tonflaserkalke mit Conodonten des Ashgilliums (*Ambalodus triangularis*, *Amorphognathus cf. ordovicicus*, *Oistodus niger*).

Ordovizium/Silur-Grenzbereich:

Etwa 10 m mächtige „Untere Schichten“: Schwarze Siltsteine, Kalksandsteine, laminierte Sandsteine. In auffallender Weise sind in den tiefsten Partien über dem Tonflaserkalk Pyritlagen (bis 15 cm Länge) sowie Pyritkugeln (Durchmesser bis 5 cm) innerhalb der Siltsteine eingelagert.

? Silur:

4,50 m mächtige, im Liegenden und ? Hangenden durch Störungen begrenzte dm-gebankte, plattige, schwarze Kalke mit cm-dicken, schwarzen Schieferzwischenlagen. Dieses Schichtglied lieferte trotz reicher Probennahme keine Leit-Conodonten. Auf Grund der lithologischen Charakteristika wird eine Einstufung in das höhere Silur (?Cardiola-Niveau) in Erwägung gezogen.

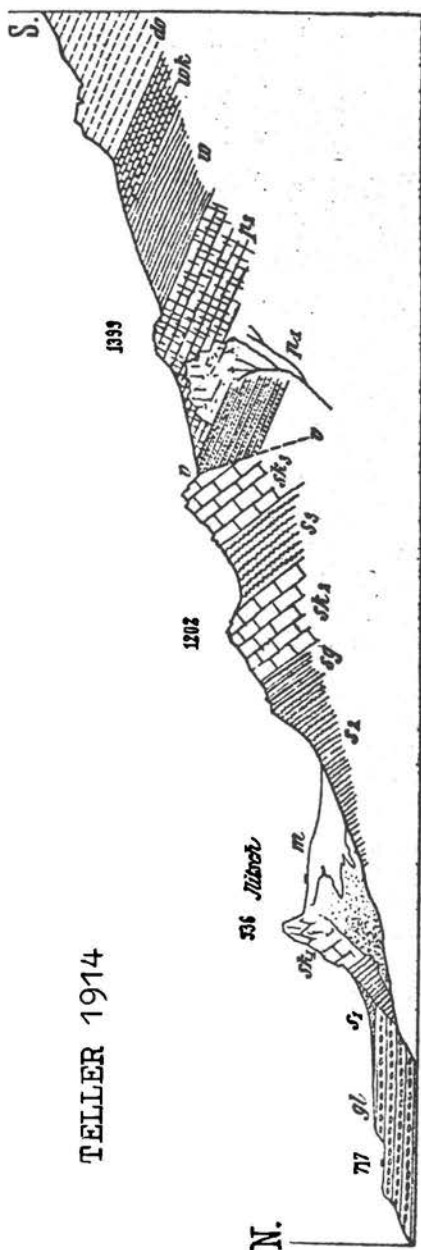
Devon:

Der vermessene und Conodonten-stratigraphisch belegte Devon-Anteil umfaßt nahezu 60 m Schichtsäule. Es handelt sich vorwiegend um verschiedene Typen von Flaser- und Knollenkalken, seltener plattigen Kalken, die bereits wenige m über dem lithologisch deutlich abweichenden ? Silur-Horizont Conodonten des tieferen Unterdeven führen (*Spathognathodus st. remscheidensis*, *Icriodus pesavis*, *Ozarkodina typica denckmanni*). Nahe dem Top des Profils zeigt die nachstehende Fauna mit Vorbehalt ein Siegenium-Alter an: *Spathognathodus st. steinhornensis*, *Pelekysgnathus serrata*, *Spathognathodus stygius*. Ein sicherer Nachweis von Emsium fehlt.

Die weitere Fortsetzung dieses Profils wird durch Schutt verdeckt bzw. an einer Störung abgeschnitten. Danach folgt wiederum Hochwipfelkarbon.

Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. N. ANDERLE, Wien, schalten sich über diesem Profil in den Schiefen und Sandsteinen des Hochwipfelkarbons nochmals unterdevonische, etwa 80 m mächtige Crinoidenkalken ein. Erst danach überlagert, getrennt durch eine Störungsfläche („Hochwipfelbruch“ nach FRECH, 1894 und TELLER, 1910), Grödener Sandstein das variszische Stockwerk.

Haltepunkt 39: Goritschachgraben.

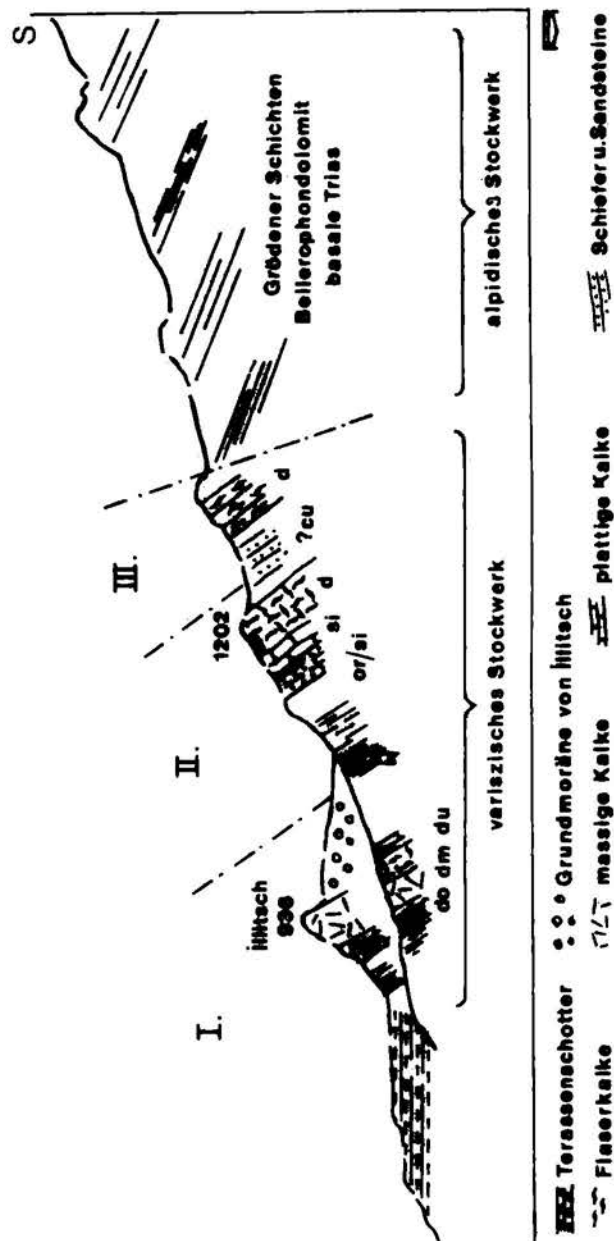


TELLER 1914

Profil durch den Goritscher Graben an der Nordseite der Karawanken.

- s_1, s_2, s_3 = Untersilurische Schiefer und Grauwacken.
- sg = Dünnplattige kieselige Kalke und bituminöse Schiefer.
- sk_1, sk_2, sk_3 = Obersilurische Kalkniveaus.
- p_1 = Grödener Sandstein.
- p_2 = Bellerophonolomit.
- w = Untere Werfener Schichten.
- wk = Kalkige Blänke der oberen Werfener Schichten.
- do = Anisische Dolomite.
- gt = Glazialschotter auf jungtertiären Konglomeraten und Sandsteinen.
- m = Grundmoräne.
- v = Hochwipfelbruch.

SCHÖNLAUB 1973



- s_1, s_2, s_3 = Grundmoräne von Hittsch
- sg = Flaserkalke
- sk_1, sk_2, sk_3 = massige Kalke
- p_1, p_2 = plattige Kalke
- w, wk = Schiefer u. Sandsteine

Über Terrassenschottern und steil S-fallenden Sandsteinen und Schiefen fraglichen Alters folgt ein inverses Devon-Profil, das die Steilstufe der Illitschhöhe bildet. Diese Kalke lassen sich in annähernd gleicher Mächtigkeit, mehr oder weniger gestört, am Nordrande der Karawanken bis in den Raum Arnoldstein verfolgen.

Das Profil unterhalb Illitsch beginnt mit stark überrollten, grauen, tonreichen Flaserkalken, an die massige Kalke anschließen. Gegen Süden folgen unterdevonische, tonreiche Kalke mit Tentakuliten, Kalkschiefer sowie Flaserkalke und schließlich im stratigraphisch Liegenden dunkle Plattenkalke und Schiefer des basalen Devon.

Eine Moräne bedeckt den Übergang zu dunklen, graphitischen Schiefen und Sandsteinen, die an der Brücke über den Goritschbach gut aufgeschlossen sind. In sie ist ein Porphyritgang eingeschaltet. Das Alter der Schiefer ist fraglich.

Südlich der Illitschhöhe folgen am Weg zum Techantinger Mittagkogel nach Kalk- und Sandsteinschutt graue Sandsteine des höheren (?) Ordoviziums, die wenig nach der ersten Rechtskurve von organodetritischen Kalken des mittleren Llandovery überlagert werden.

Höheres Silur konnte in diesem Profil mangels Aufschlüssen biostratigraphisch noch nicht nachgewiesen werden. Devon ist aber in der Ausbildung von Flaserkalken in der weiteren Fortsetzung des Weges aufgeschlossen. (H.P.SCHÖNLAUB).

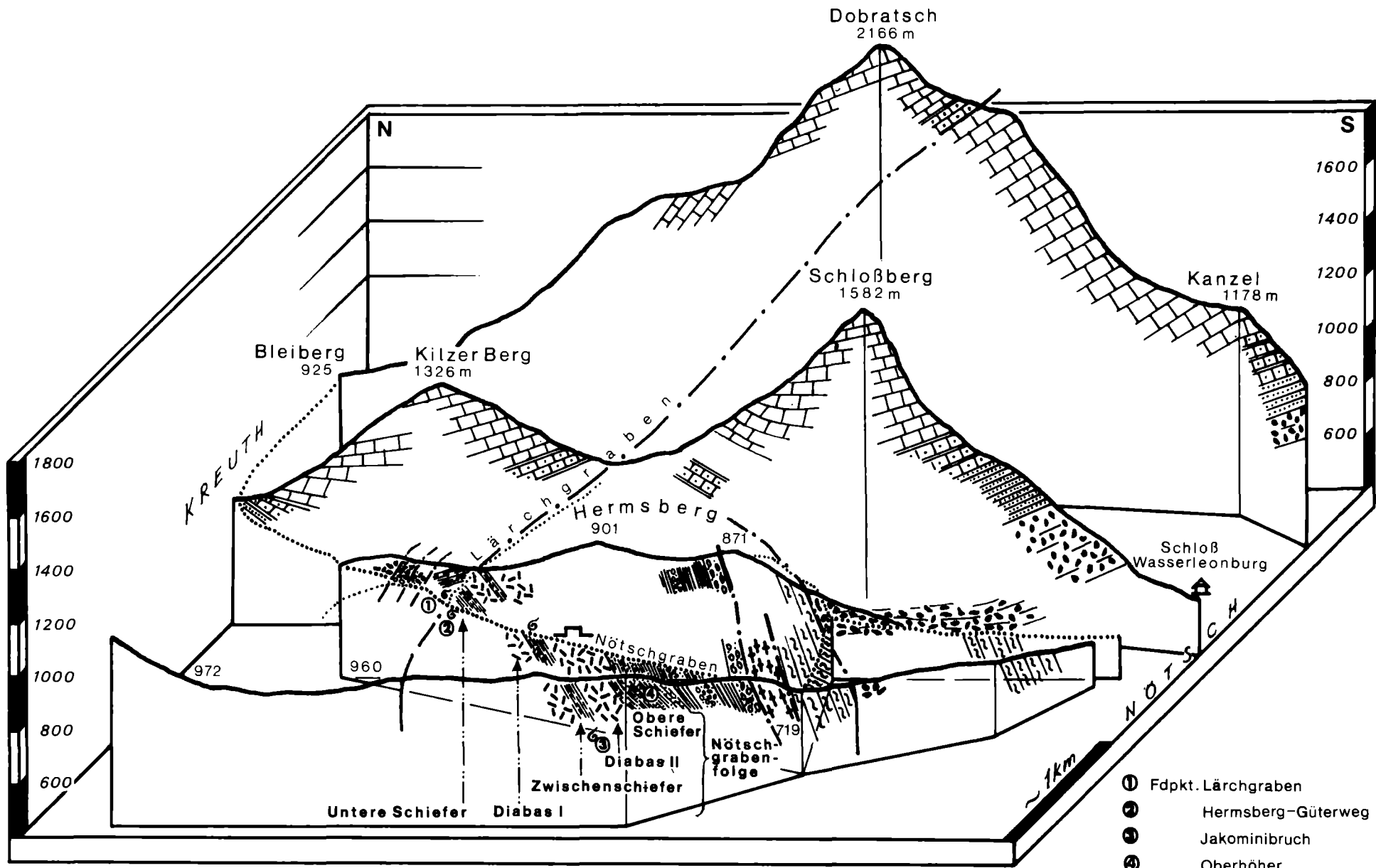
Fahrt Goritschach-Arnoldstein-Nötsch-Nötschbach.

Haltepunkt 40: Nötschbach, Aufschluß nördlich E-Werk.

Transgression flach lagernder (ss O/25-30E) Grödener Schichten (Konglomerate, Sandsteine mit Mächtigkeiten bis 150m nach N.ANDERLE) über steil gestellten altpaläozoischen Quarzserizitphylliten (s 90/50S) des Gailtalkristallins. (N.ANDERLE).

Vgl. dazu Profil S.36 bzw. geologische Situation S.35 !

Im Anschluß Fahrt vom Gailtal auf die mit Moränen und Bänder-tonen bedeckte Hochfläche von St.Georgen-Labientschach-Wertschach.



- ① Fdpt. Lärchgraben
- ② Hermsberg-Güterweg
- ③ Jakominibruch
- ④ Oberhöher

 Granit + Amphibolit

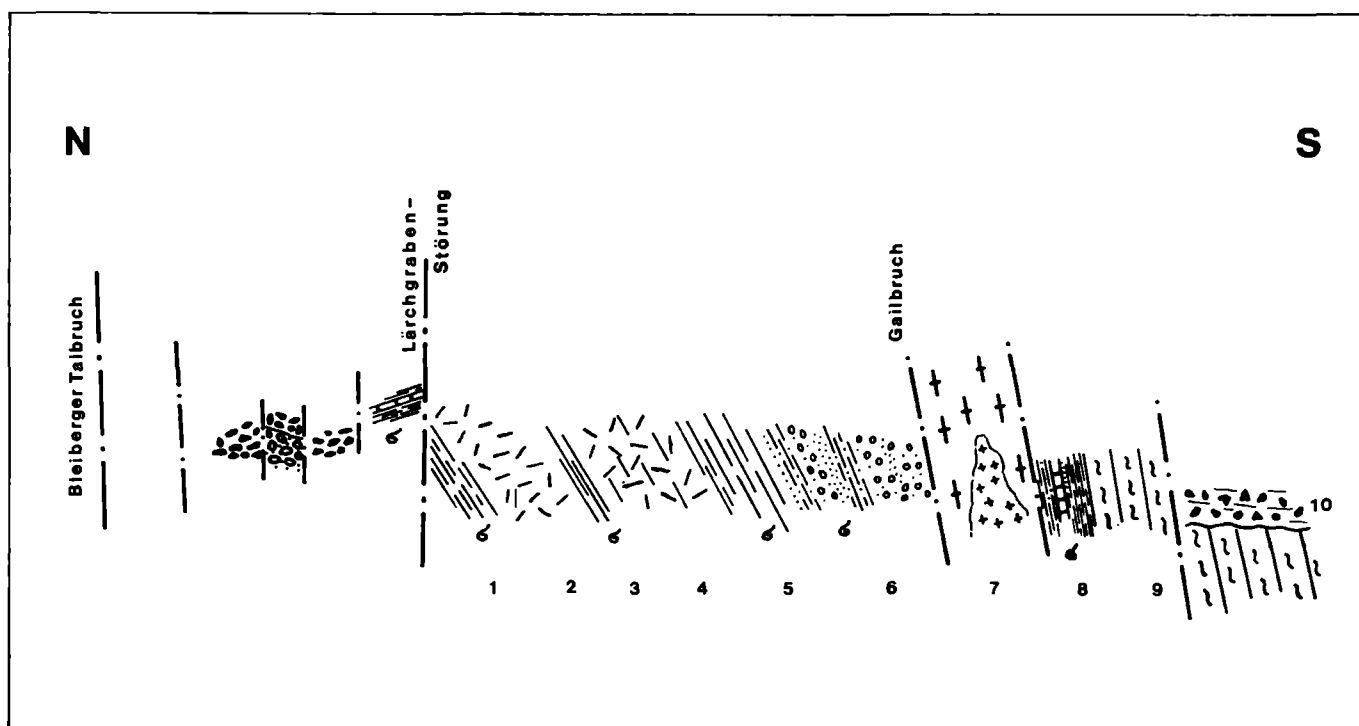
 Gailtal-kristallin

 Grödener Sandstein

 Werfener Schichten

 Gutensteinerkalk

 Wettersteinkalk



Schematisches Profil durch den Nötschbach-Graben nach SCHÖNLAUB 1973. Profillänge etwa 2,5km.

1: Schiefer, Siltsteine und Kalke am Güterweg Hermsberg (Visé);
2: Badstub-Breccie I; 3: Zwischenschiefer; 4: Badstub-Breccie II;
5: Obere Schiefer (Visé); 6: Sandsteine, Tonschiefer, Kohle und
Konglomerate des Namur = Äquivalente der Erlachgraben-Gruppe;
7: Granitzug von Nötsch; 8: Graphitschiefer und Kalke des tiefsten
Devon; 9: Quarzphyllite des Gailtal-Kristallins; 10: Grödener Sand-
steine und -Konglomerate.

Haltepunkt 41: Bleiberger Bundesstraße bei Pkt. 719.

Quarzphyllite des Gailtal-Kristallins (s 90/60S); im Randbereich
Graphitschiefer und Kalke mit gut erhaltenen unterdevonischen
Conodonten (H.P.SCHÖNLAUB).

Tektonische Grenze zum nördlich folgenden "Nötscher Granitzug"
und seinen Begleitgesteinen (C.EXNER). Strukturelle Überein-
stimmung mit Eisenkappel!

Haltepunkt 42: Südgrenze des Karbons von Nötsch.

Grenze Konglomerate und Schiefer des Namur (?Westfal) gegen
Amphibolite/Granit (C.EXNER, H.P.SCHÖNLAUB).

Haltepunkt 43: Steinbruch Jakominbruch im Nötschgraben.

"Badstub-Breccie I,II" des Visé (feinkristalliner Diabas-Tuff
bzw. Eruptiv-Breccie mit Quarzit-, Granit-, Amphibolit- und Marmor-
Komponenten) mit Zwischenschaltung Productiden-führender Schiefer
und Mergel ("Zwischenschiefer").

Anmerkungen:



Wohl angefangen ist gut, wohl e n d e n besser !

ARBEITSTAGUNG ÖSTERREICHISCHER GEOLOGEN 1973

Völkermarkt/Kärnten

T e i l n e h m e r l i s t e

ANDERLE N., Dr.	Geologische Bundesanstalt, Wien
BAN A., Prof.	Weidenweg 8, A-9020 Klagenfurt
BAUER F., Dr.	Geologische Bundesanstalt, Wien
BAYER U.,	Institut f.Geologie, Böblinger Straße 72, D-7000 Stuttgart
BECHSTÄDT T., Dr.	Institut f.Geologie u.Paläontologie, Hebelstraße 40, D-78 Freiburg
BECKER L.P., Dr.	Institut f.Geologie u.Paläontologie, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz
BECK-MANNAGETTA P., Dr.	Geologische Bundesanstalt, Wien
BÖGEL H., Dr.	Institut f.Geologie, Arcisstraße 21, D-8 München
BRANDNER R., Dr.	Institut f.Geologie u.Paläontologie, Universitätsstraße 4/II, A-6020 Innsbruck
BUSER ST., Dr.	Geoloski zavod, Parmova 33, 6100 Ljubljana
CERNAJSEK T., Dr.	Geologische Bundesanstalt, Wien
CERNY I., cand.phil.	Institut f.Geologie u.Paläontologie, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz
CHAIR M.,	Institut f.Geologie u.Paläontologie, von-Melle-Park 11, D-2000 Hamburg
CLAR E., Prof.Dr.	Haus Kärnten 82/11, A-9546 Bad Kleinkirchheim
COLINS E.,	Kirchgasse 14, A-6370 Kitzbühel
EBNER F., Dr.	Landesmuseum Joanneum, Abt.f. Geologie Raubergasse 10, A-8010 Graz
EHRENBERGER G.,Dipl.Ing.	Clarastraße 11, D-8033 Krailling
ERKAN E., Dr.	Anzengrubergasse 10/6, A-8700 Leoben
EXNER CH., Prof.Dr.	Institut f.Geologie, Universitätsstraße 7, 1010 Wien
FELKEL E., Dr.	Andreas Hofer Straße 38, A-6020 Innsbruck
FENNINGER A., Dr.	Institut f.Geologie u.Paläontologie, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz
FLÜGEL E., Prof.	Lehrstuhl f.Paläontologie, Loewenichstraße Universität Erlangen

FLÜGEL H., Prof.Dr. Institut f.Geologie u.Paläontologie,
Heinrichstraße 26, A-8010 Graz

FRASL G., Prof.Dr. Institut f.Geologie u.Paläontologie,
Universität Salzburg

FRISCH W., Dr. Montanistische Hochschule,Instit.f.Geolog. und
Lagerstättenlehre , A-8700 Leoben

GRAD K., Dr. Geoloski zavod, Parmova 33, Ljubljana

HAUSER CH., Speckbacherstraße 12, A-6020 Innsbruck

HERZOG U., Dr. Amt d.Kärntner Landesregierung, Abt. 15
J.Gruberstraße 13 H, A-9010 Klagenfurt

HINTERLECHNER-RAVNIK A., Geoloski zavod, Parmova 33, 61000 Ljubljana

HOLZER H.L., Dr. Institut f.Geologie u.Paläontologie,
Heinrichstraße 26, A-8010 Graz

HORNINGER G., Prof.Dr. Alois Czedikgasse 3/15, A-1147 Wien

HUSEN van D., Dr. Wlassakstraße 76/1, A-1130 Wien

HÜBEL G., Dr. Bleiberg Bergwerks Union AG, Bleiberg-Kreuth

ISKRA M., Dr. Geološki zavod, Dimičeva 16, 61000 Ljubljana

KAHLER F., Dr. Tarviserstraße 28, A-9020 Klagenfurt

KHALLENBACH H., Prof.Dr. Institut f.Geologie u.Paläontologie TU Berlin

KERN A., cand.phil. Feßtgasse 6/41, A-1160 Wien

KLEINSCHMIDT G.,Prof.Dr. Geologisches Institut d.TH, Schnittspahnstr.9
D-61 Darmstadt

KLITZSCH E.,Prof.Dr. Institut f.Geologie u. Paläontologie,TU Berlin

KLUSSMANN D., Institut f.Geologie u.Paläontologie, von-Melle-
Park 13, D-2000 Hamburg

LEITZ F.,Dr. Lehrstuhl f.Paläontologie, Loewenichstraße,
Universität Erlangen

MATURA A., Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien

MEIXNER H., Prof.Dr. Institut f.Mineralogie u.Petrographie,
Akademiestraße 26, A-5020 Salzburg

MIOČ P., Dr. Geološki zavod Demičeva 14, Ljubljana

NACHTMANN W., Institut f.Geologie, Universitätsstraße 4,
A-6020 Innsbruck

OBERHAUSER R., Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien

PAHR A., Dr. Oberschützen, A-7432

PARLOW E., Dr. Grillgasse 39/5/1, A-1110 Wien

PLÖCHINGER B., Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien

PILGER A ., Prof.Dr. Berlinerstraße 125, D-3392 Clausthal-Zellerfeld

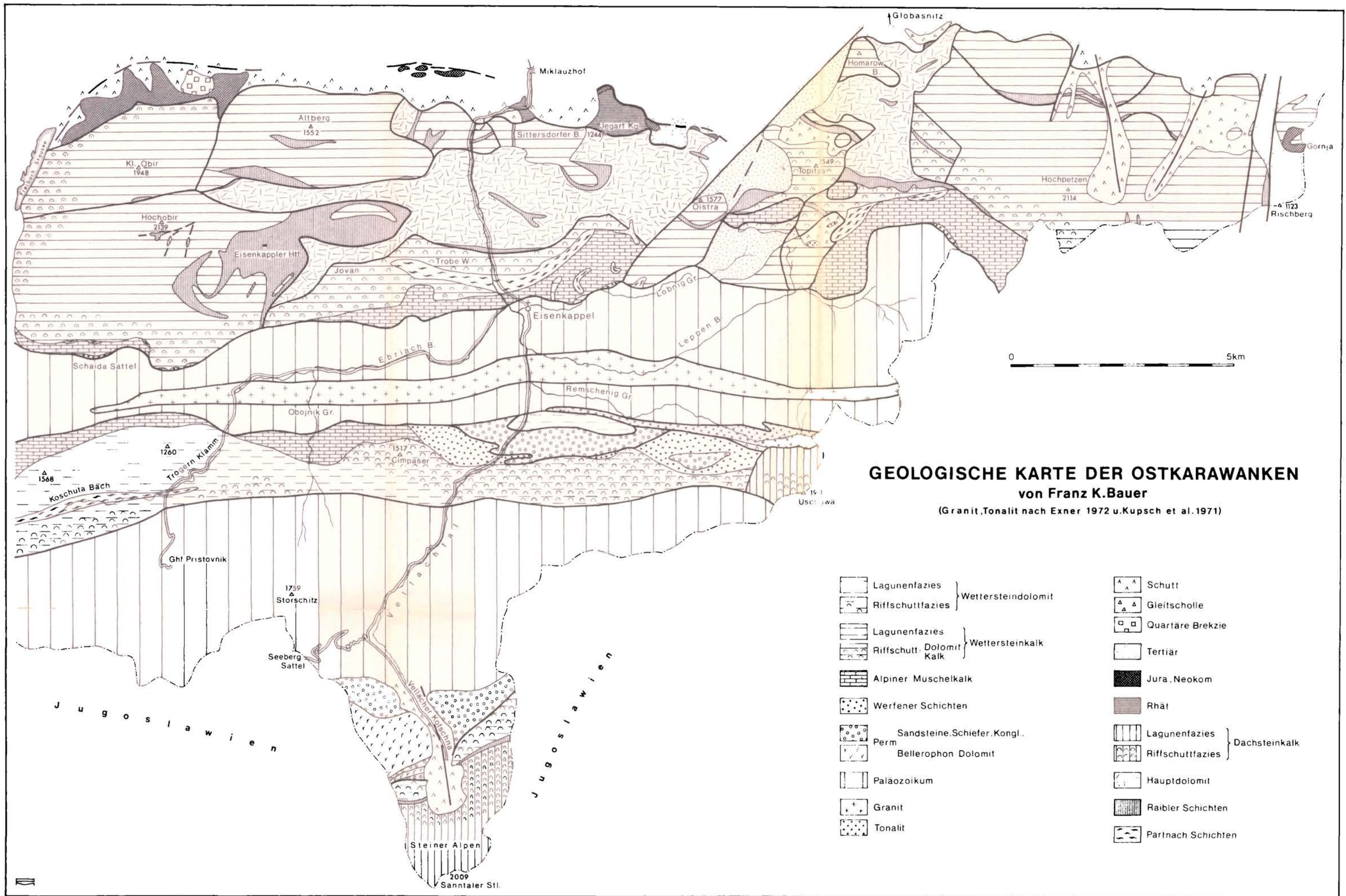
PIPPAN T., Prof.Dr. Althoferstraße 3, A-5020 Salzburg

PISTOTNIK J., Dr. Am Rehgrund 20, A-8043 Graz

PISTOTNIK U., Dr. Am Rehgrund 20, A-8043 Graz
POLL K., Priv.-Dozent Geologisches Institut, D-852 Erlangen
PREY S., Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien
RAMOVŠ A., Prof.Dr. Katedra za geol.in paleont., Aškerčeva 12
61000 Ljubljana
RESCH W., Dr. Institut f.Geologie u.Paläontologie,
Universitätsstraße 4/II, A-6020 Innsbruck
RIEHL-HERWIRSCH G., Dr. Technische Hochschule, Karlsplatz 13,
A-1040 Wien
ROLSER J., Institut f.Geologie u.Paläontologie,
Sigwartstraße 10, D-74 Tübingen
RUTTNER A., Dir.Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien
SAUER R., Geologisches Institut, Universität, A-1010 Wien
SCHANTL J., Dr. Institut f.Mineralogie u.Petrographie,
Akademiestraße 26/I, A-5020 Salzburg
SCHMID M.E. Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien
SCHMIDEGG O., Dr. Innrain 115, A-6020 Innsbruck
SCHÖNLAUB H.P. Dr. Geologische Bundesanstalt, Wien
SCHWINGENSCHLÖGEL R., Institut f.Geologie, Technische Hochschule,
Karlsplatz 13, A-1040 Wien
SIEWERT W., Dr. Institut f.Geologie, Böblinger Straße 72,
D-7 Stuttgart 1
STOWASSER H., Prof.Dr. Südtirolerstraße 22, A-2340 Mödling
SUETTE G., cand.phil. Geologisches Institut, Heinrichstraße 26,
A-8010 Graz
TESSENSOHN F., Dr. Bundesanstalt f.Bodenforschung, Stilleweg 2,
D-3 Hannover 23
THIEDIG F., Dr. Institut f.Geologie u.Paläontologie,
von-Melle-Park 11, D-2000 Hamburg
UCIK F.F., Dr. 9071 Köttmannsdorf 150
WASCHER W., Dr. Institut f.Geologie, Technische Hochschule,
Karlsplatz 13, A-1040 Wien
WEINHANDL R., Dr. A-8621 Thörl, Steiermark
WEISZENBACH N., Dr. Berlinerstraße 53, Clausthal-Zellerfeld,
D-3392
WIESENER H., Prof.Dr. Steinbockeng. 17, A-1140 Wien
ZANFERRARI A., Dr. Istituto di Geologia-Via Giotto 20, Padova
I-35100

Nachtrag:

KLEIN, H. Geologische Bundesanstalt Wien
HOLZER, H. Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
MAURIN, V. Prof.Dr. Institut f.Geologie, TU Karlsruhe



GEOLOGISCHE KARTE DER OSTKARAWANKEN
 von Franz K. Bauer
 (Granit, Tonalit nach Exner 1972 u. Kupsch et al. 1971)

- | | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| | Lagunenfazies | } Wettersteindolomit | | Schutt |
| | Riffschuttfazies | | | Gleitscholle |
| | Lagunenfazies | } Wettersteinkalk | | Quartäre Brekzie |
| | Riffschutt-Dolomit Kalk | | | Tertiär |
| | Alpiner Muschelkalk | | Jura-Neokom | |
| | Werfener Schichten | | Rhät | |
| | Sandsteine-Schiefer-Kongl. Perm | } Dachsteinkalk | | Lagunenfazies |
| | Bellerophon Dolomit | | | Riffschuttfazies |
| | Paläozoikum | | Hauptdolomit | |
| | Granit | | Raibler Schichten | |
| | Tonalit | | Partnach Schichten | |

Legende zur geolog. Karte der Karawanken-Plutone, Ch.Exner

Schichtung und Schieferung: Lineation (meist ident mit Faltenachse):

- + horizontale Lage
- T Fallen 60°-30°
- ⊥ " 31°-60°
- ∇ " 61°-84°
- + saigere Stellung

- horizontale Lage
- Neigung 6°-30°
- " 31°-60°

- Störungen:
- beobachtet
 - - - vermutet

- ⌒ Steinbruch
- ⊗ ungefähre Lage eines verbrochenen alten Schurfstollens auf Glanzkohle (W Hainig)
- ⊗ Mundloch alter Stollen auf Zinnober
- ⊙ Quelle
- ⊙ Mineralquelle ("Carinthiaquelle")
- KS⊙ Kalksinter
- Talalluvionen und Gehängeschutt
- Schuttkegel
- rezenten Bergsturz
- Bergsturzblockwerk, bestehend aus Kalk und Dolomit der Mitteltrias des nördlichen Trias-Zuges
- Bergsturzblockwerk im allgemeinen unter Wahrung des Schichtverbandes abgerutschte Gesteinsmassen
- Terrassenschotter
- Gehängelehm ● Rotlehm (E St. Margarethen)

LIMNISCHES TERTIÄR (wahrscheinlich Sarmat):

- limnische Schichten im allgemeinen, meist Schotter
- konglomerierter Schotter
- Schiefer ton

KONTAKTMETAMORPHER TUFFIT der paläozoischen Grünschieferserie im Hitzekontakt mit Granit

- Cordierit-Knotenschiefer (Lesesteine, wahrscheinlich nahe vom Anstehenden)
- Cordierit-Knotenschiefer (Bachgeschiebe auf sekundärem Fundort)

KONTAKTMETAMORPHES EISENKAPPLER ALTKRISTALLIN im Hitzekontakt mit Tonalit oder Granit:

- epidotführender Paragneis mit "Wurmbiotit" und Paragneis mit Andalusit (Mündung der Rjewica; WSW Kaspiera; N Remscheniger Riegelning)
- Fleckgneis
- Hornfels mit flächigem Parallelgefüge
- Spinell-Korund-Epidot-Hornblende-Magnetit-Hornfels (N Remscheniger Riegelning)
- Migmatit mit flächigem Parallelgefüge (Paläosom: Hornfels mit flächigem Parallelgefüge; Neosom: mittelkörniger Granit)
- massiger Migmatit (Paläosom: homogenisierter, massiger Hornfels; Neosom: mittelkörniger Granit)

KARAWANKEN-GRANIT (Granitzug von Eisenkappel):

- Hornblendepegmatit
- Aplit
- Lamprophyr
- Mittelkorngranit mit 1,2 cm großen Granatkristallen (NNE Kupitz und NNW Makesch)
- mittelkörniger Granit
- Grobkorngranit
- Übergang vom Granodioritporphyr zum Grobkorngranit (W und E Pasterk)
- Granodioritporphyr mit zonal gebauten großen Feldspäten vom Rapakiwi-Typus
- Granodiorit (N Korjon Jagdhaus)
- Mischgestein (bei Miklaumühle)
- Grobkornrdiorit (N Marold Alm)
- mittelkörniger Diorit
- Gabbro (anstehend)
- Gabbro (Lesestein)

KARAWANKEN-TONALITGNEIS (Tonalitgneis von Eisenkappel):

- epidotisierter Tonalitgneis vom Kupitz
- Tonalitgneis
- Diorit Linsenzug vom Pettauer

SÜDLICHE TRIAS

- grauer Kalk und Dolomit mit weißen Kalzitadern und Flaserkalk
- Wertener Schichten

NÖRDLICHE PERMO-TRIAS

- hd Hauptdolomit (Nor)
 - ra Raiblerschichten (Karn)
 - we Wettersteinkalk und -dolomit (Ladin)
 - m dunkler Mergel und Kalk der Mitteltrias
 - mu Kalk und Dolomit (Anis)
 - perma-skythischer Sandstein
- } Mitteltrias ungegliedert

PALÄOZOISCHE GRÜNSCHIEFERSERIE:

- serpentinisierter Pyroxenit (W Gregoritsch)
- TS Talkschiefer (Lesestein SSE Gobanz)
- Diabas und Spilit
- spilitische Kissenlava (NW Moschanberg)
- grober vulkanischer Tuff mit Spilitbomben (SE Gobanz)
- Grauwacke (SW Schloschitz; SSE Kirche Eisenkappel; SE Gobanz)
- Arkosequarzit (SW Schloschitz)
- Graphitquarzit (SSE Kirche Eisenkappel)
- Quarzit (bei Miklaumühle)
- chlorithaltiger Tonschiefer (teilweise Tuffit)
- Grünstein (vulkanischer Tuff bis Tuffit)

EISENKAPPLER ALTKRISTALLIN

- Amphibolit
- Mikroklingneis
- Phyllit (Phyllonit)
- Biotit-Albit-Gneis (?Tuffit; NW Kaspiera)
- graphitreicher Paragneis und Graphitquarzit
- Paragneis und phyllonitischer Paragneis