



ARBEITSTAGUNG DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT 1976



THEMA: BLATT 96 BAD ISCHL
der Geologischen Karte der Republik Österreich **1 : 50 000**

Friedrich Hans Ucik

Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt

Blatt 96 Bad Ischl

S a l z k a m m e r g u t
(26.5.1976 - 30.5.1976)

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Geologische Bundesanstalt,
Postf.154, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien/Österreich.

Druck: Offsetdruck ÖHS-TU Wien.

W i e n 1976

GEOLOGIE VON ÖSTERREICH

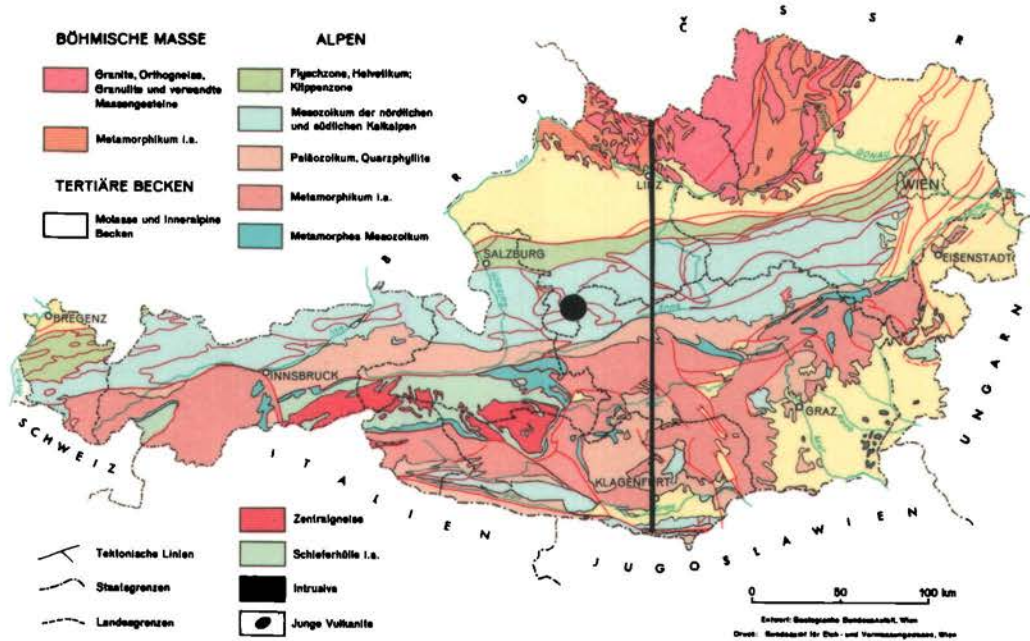


Abb.1 Arbeitsgebiet und Lage des umseitigen Übersichtsprofils

Inhalt

Vorwort (T.GATTINGER)

Einführung zur Geologischen Karte der Republik Österreich,
1 : 50.000, Blatt 96, Bad Ischl (G.SCHÄFFER)

Beitrag zum Quartär auf Blatt 96, Bad Ischl (D.van HUSEN)

Pollenanalytische Untersuchungen auf Blatt 96, Bad Ischl
(I.DRAXLER)

Exkursionsprogramm (G.SCHÄFFER-D.v.HUSEN-H.LOBITZER-
I.DRAXLER)

Teilnehmerliste

Vorwort

Das Thema der diesjährigen Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt ist die Vorstellung der bisherigen Ergebnisse für die Erstellung der Geologischen Karte der Republik Österreich, 1:50.000, Blatt 96, Bad Ischl.

Der Grund für eine Neuaufnahme durch die Geologische Bundesanstalt war vor allem darin zu sehen, daß das einzige geschlossene Kartenwerk aus diesem Gebiet (MOJSISOVICS, 1905) bereits seit langem vergriffen war und in der Folge nur kleinräumige Ausschnitte geologisch untersucht worden waren. Daneben ließen es aber auch die raschen Fortschritte in faziologischer und stratigraphischer Hinsicht sowie die gegensätzlichen Standpunkte zur Lokal- und Regionaltektonik notwendig erscheinen, dieses Kartenblatt nach den derzeit zur Verfügung stehenden geologischen Untersuchungsmethoden neu darzustellen. Neben diesem wissenschaftlichen Aspekt sollte die Neuaufnahme auch geotechnisch relevante Unterlagen liefern.

Mit der Neukartierung wurde im Jahre 1971 begonnen. Der Abschluß der Kartierarbeiten ist für dieses Jahr vorzusehen. Die Geologische Bundesanstalt ist bestrebt, eine rasche Drucklegung zu gewährleisten, um nicht dem Beispiel des ersten Kartenblattes zu folgen, das erst 25 Jahre nach Beginn der Kartierung erscheinen konnte.

Die bisherige Kartierung des Kartenblattes stützte sich auf folgende Mitarbeiter: W.FRIEDEL, D.v.HUSEN, W.JANOSCHEK, H.LOBITZER, U.PISTOTNIK-WEIGERT, W.SCHÖLLNBERGER, G.SCHÄFFER. Die Gesamtedaktion liegt in den Händen von G.SCHÄFFER.

Abb.2

Die Kalkalpen im Bauplan der Ostalpen (nach S.PREY, in Druck)

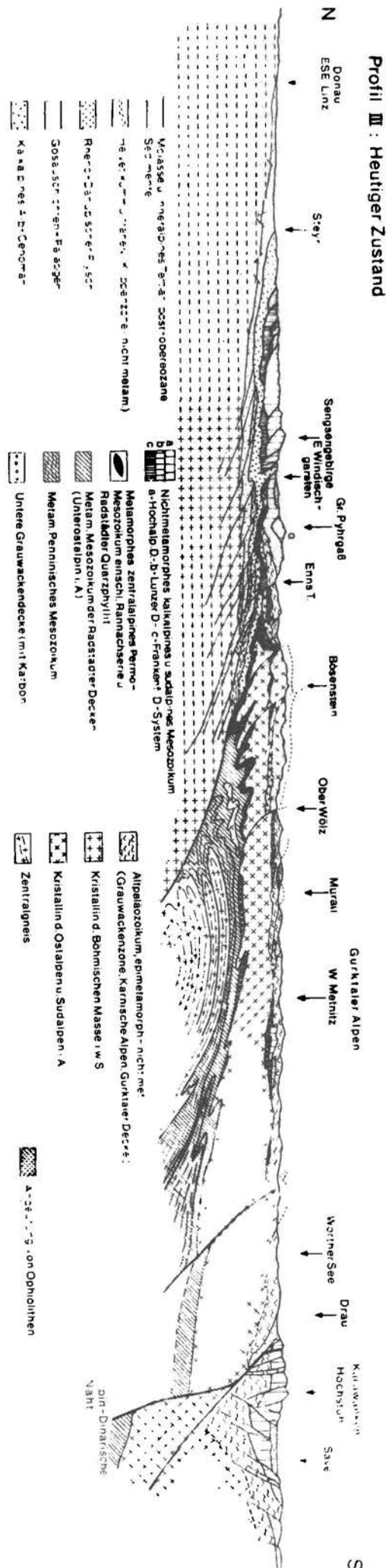


Abb. 3

Verteilung der Aufnahmegebiete



Friedel
 v. Husen
 Janoschek
 Pistotnik
 Schäffer
 Schöllnberaer

Einführung zur Geologischen Karte der Republik Österreich.

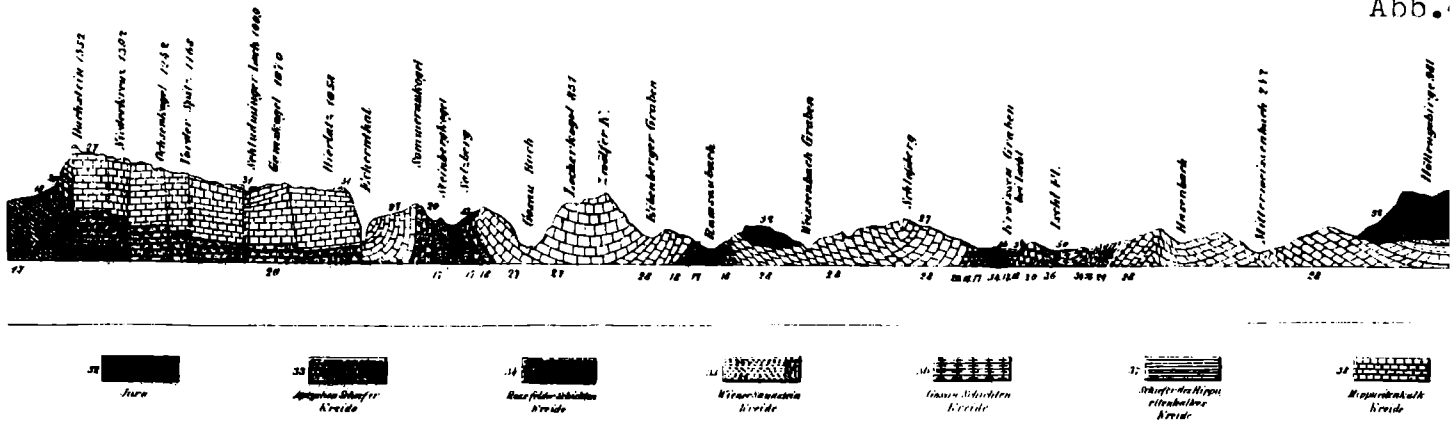
Blatt 96, Bad Ischl (G.SCHÄFFER)

Allgemeines

Der Raum des Salzkammergutes lockte bereits im frühen 19. Jahrhundert zahlreiche Forscher an. Waren hierfür zuerst in der Hauptsache die reichen Fossilvorkommen maßgebend, so waren es zu Beginn dieses Jahrhunderts vornehmlich tektonische Auflösungsversuche, die von diesem Gebiet für den Gesamttraum der Nördlichen Kalkalpen ihren Ausgang nahmen.

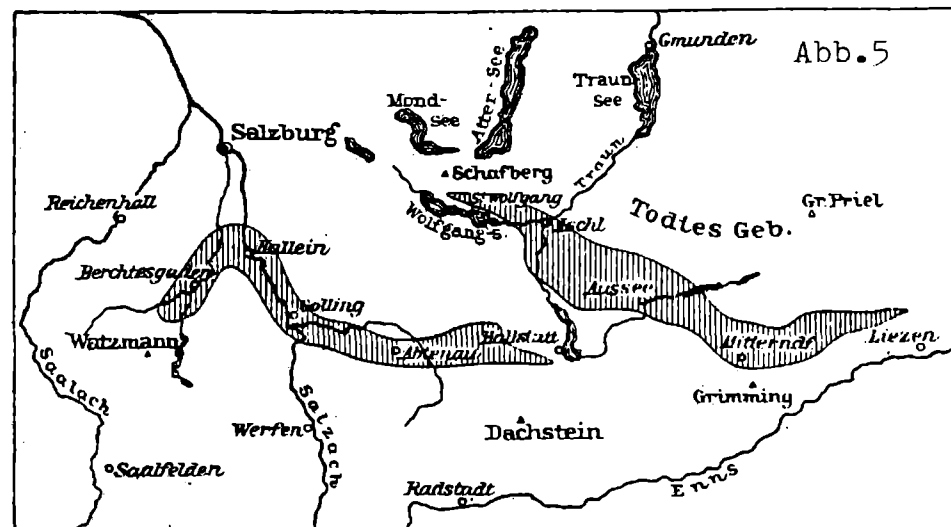
In einer Zeit, als erst Ansätze zu einer Stratigraphie vorlagen, wurden in verschiedenen Gegenden des Salzkammergutes, insbesondere des Plassens bei Hallstatt, Profile gezeichnet. Das wertvollste findet sich bei v.HAUER & SUESS, 1857 (Abb.4.).

Abb.4



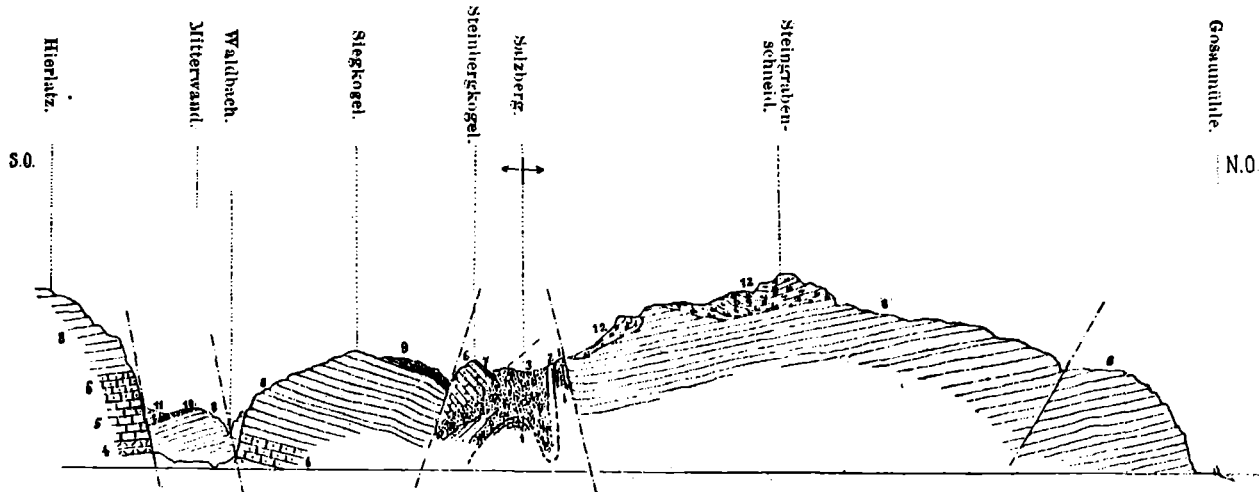
MOJSISOVICS, 1903, entwickelte - als es noch keine Deckenlehre gab - die Vorstellung der ortsgebundenen Hallstätter Zonen, die über das Kartenblatt hinausreichten. Er unterscheidet einen nördlichen Hallstätter Kanal (vgl. Abb.5) zwischen Wolfgangsee-Ischl-Aussee-Mitterndorf-Phyrn und einen südlichen Kanal zwischen Berchtesgaden-Hallein-Golling und Abtenau. MOJSISOVICS versteht darunter zwei relativ tiefere Ablagerungsräume der Mittel- und Obertrias im Vergleich zu den Flachwasserräumen des gleichen Zeitabschnittes.

Abb.5



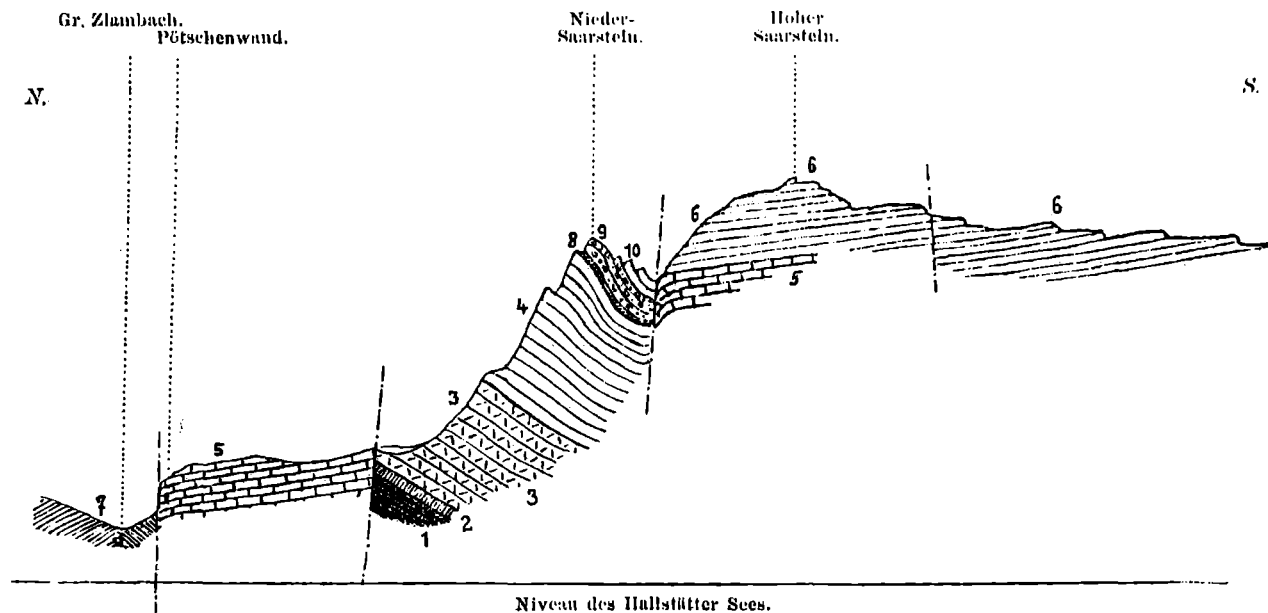
Am Haltepunkt 8 bzw. 9 vergleichen wir Übersichtsprofile aus dieser Zeit (E.KITTL, 1903, Abb.6-7) mit Profilen der neuen Aufnahme (siehe Beilage).

Abb.6



Profil vom Echerntal über den Salzberg und die Steingrabenschneid zur Gosauhöhe.

1. Werfener Schiefer. — 2. Rauchwacke. — 3. Salzgebirge. — 4. Dolomit. — 5. Hallstätter Kalk, nicht horizontal. — 6. Norischer Hallstätter Kalk. — 7. Zlambachmergel. — 8. Dachsteinkalk. — 9. Liasmergel. — 10. Hirrlatzkalk. — 11. Klauskalke. — 12. Oberalmsschichten.



Profil durch den nördlichen Teil des Saarstein.

1. Werfener Schiefer. — 2. Gutensteiner Kalk. — 3. Dolomit. — 4. Trins- und Dachsteinkalk. — 5. Hallstätter Kalk. — 6. Dachsteinkalk mit Megalodonten. — 7. Zlambachmergel. — 8. Hornsteine (Dogger?). — 9. Oberalmsschichten. — 10. Oberer Malmkalk.

Abb.7

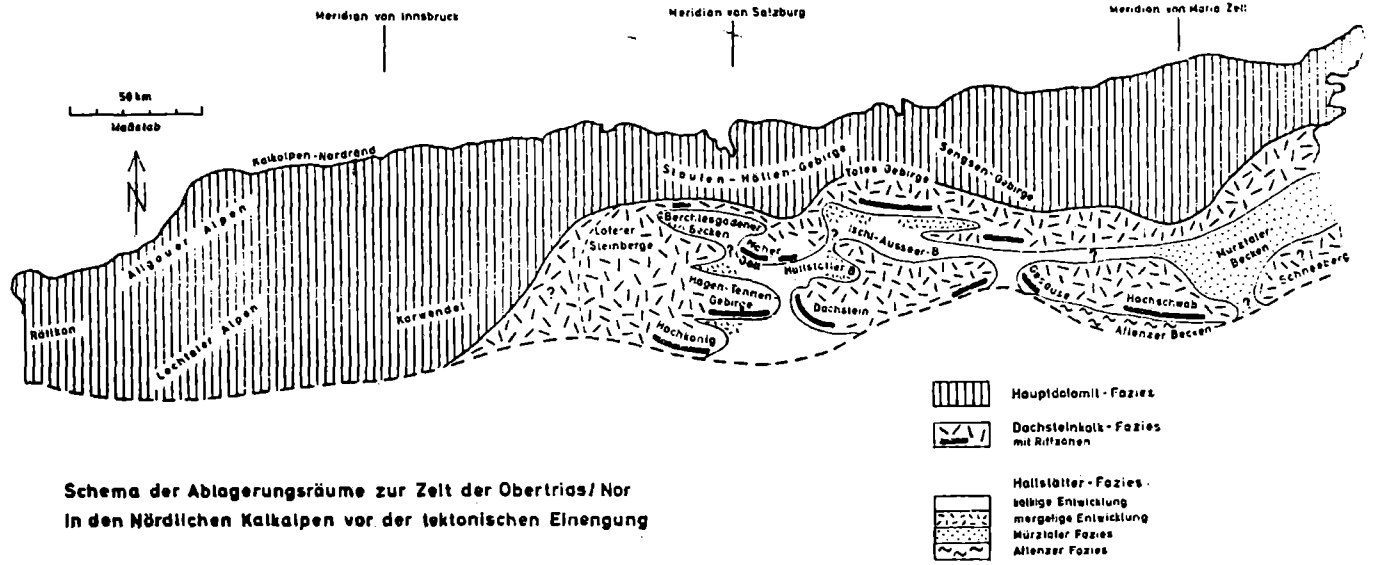
Als wesentlicher Unterschied zur heutigen Vorstellung kann besonders in Abb.6 angeführt werden, daß in der Hirrlatz-Wand keine Hallstätter Kalke eingeschaltet sind, während im Sattel zwischen Niederen und Hohen Sarstein (Abb.7) eine kleine verkehrt liegende Hallstätter Schichtfolge in einem Störungsbereich vorliegt.

Der Gedanke einer relativen Autochthonie lebt weiter in den Arbeiten von G. GEYER, C. DIENER, K. LEUCHS und in jüngerer Zeit W. SCHLAGER, dessen Vorstellungen vom Gosaukamm aussehen. Abb. 8 vom gleichen Autor zeigt die Verbreitung der Hallstätter Fazies in den Nördlichen Kalkalpen.

Abb. 8

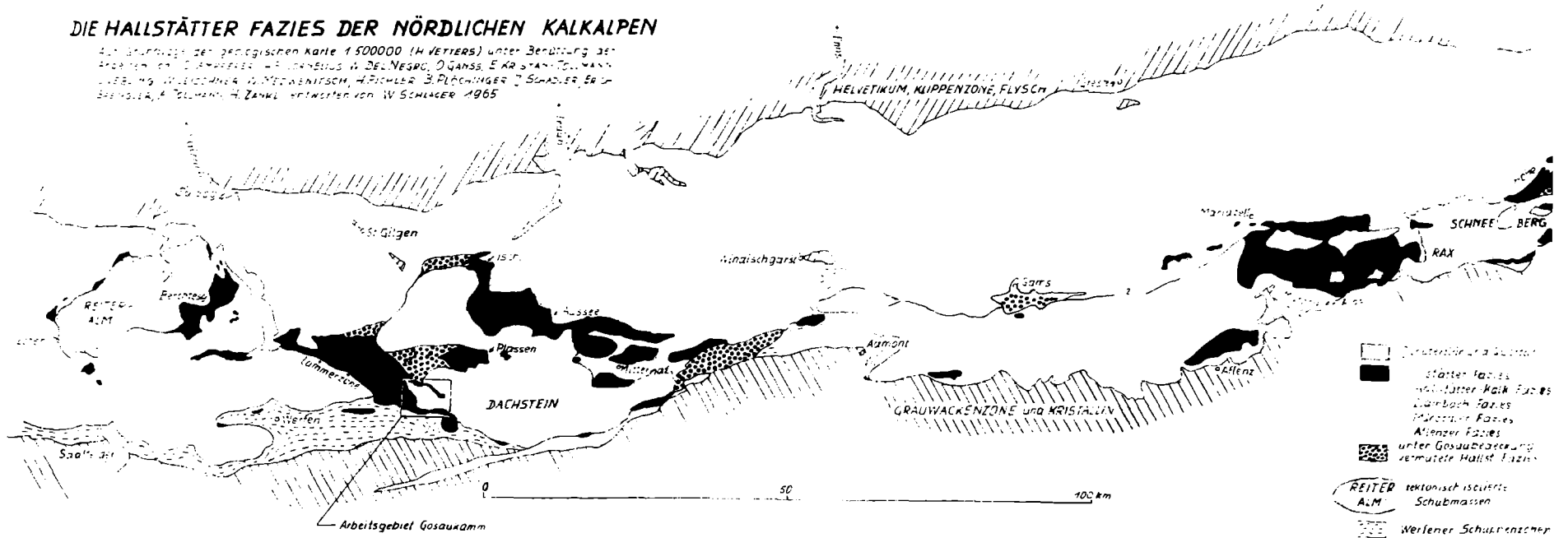
Auch ZANKL, 1967 vertritt die gleiche Auffassung und begründet dies mit der Faziesanordnung in der Obertrias (Abb. 9).

Abb. 9



DIE HALLSTÄTTER FAZIES DER NÖRDLICHEN KALKALPEN

Entwickelt auf der geologischen Karte 1:500000 (in Metern) unter Berücksichtigung der Arbeiten von G. GEYER, C. DIENER, K. LEUCHS, W. SCHLAGER, O. GANSSE, E. KRÄSTNER, J. SCHWABER, A. SCHWABER, H. ZANKL, hrsg. von W. SCHLAGER 1965



Knapp außerhalb des Kartenblattes beschreibt SCHÖLLNBERGER, 1973 Faziesverzahnungen in der Obertrias, die gleichfalls auf relative Autochthonie hinweisen (Abb.10).

SCHEMATISCHER SCHNITT ZUR OBERTRIADISCHEN PALÄO GEOGRAPHIE AM S-RAND DES TOTEN GEBIRGES

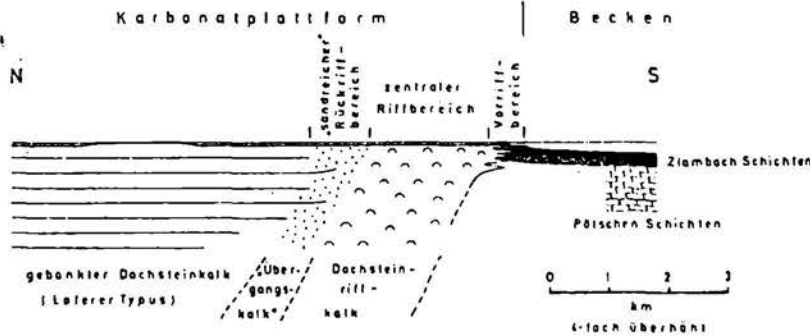


Abb.10

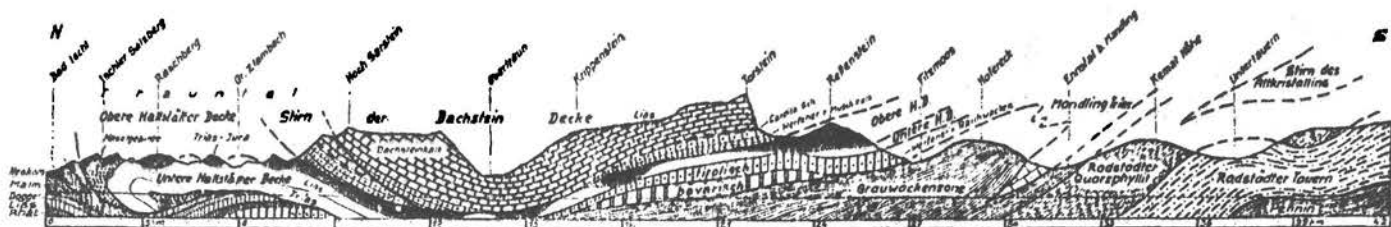
Gezeichnet nach Geländeaufnahmen im Gebiet zwischen dem Grundtsee und der Tauplitzalm (Steirisches Salzkammergut)

Hinweise auf relative Autochthonie glaubt ebenfalls PISTOTNIK-WEIGERT, 1972 im Raume Ischl-Aussee-Sarstein der Hallstätter Zone/Dachsteinfazies gefunden zu haben.

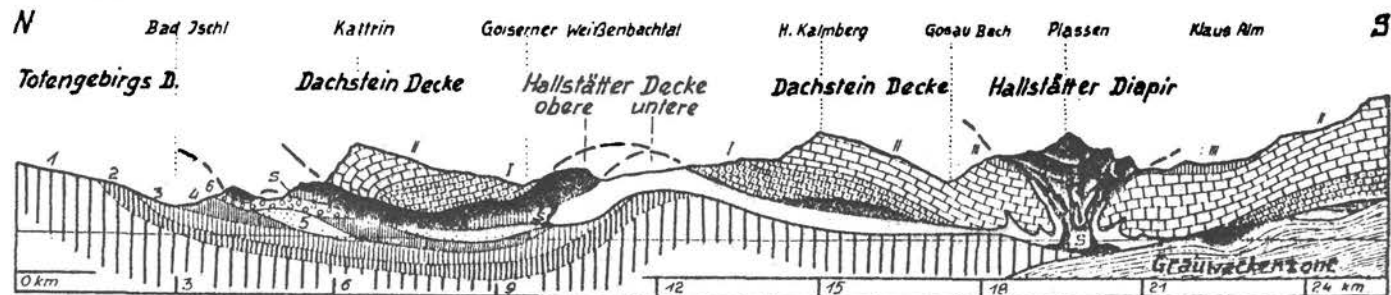
+ + +

Nach der Übertragung der Deckenlehre von den Westalpen in die Ostalpen durch TERMIER, 1903 fand der Gedanke der Allochthonie auch in den Kalkalpen Anklang. In erster Linie möchten wir hier E.HAUG, 1904-12 anführen, der im Kartenraum Profile darstellte (Abb.12). Nach ihm reichen die Hallstätter Decken bis an den Südrand der Kalkalpen.

KOBER folgt diesen Vorstellungen im Großen und Ganzen ab 1906, führt aber neue Begriffe für die Hallstätter Decken HAUG's ein (Abb.11,15).



Grundprofil der Kalkhochalpen und der Grauwackenzone von Bad Ischl bis Radstadt. L. KOBER und W. MEDWENITSCH 1954.



Totengebirgs Decke: 1-Hauptdolomit 2-Rhät 3-Lias-Dogger 4-Malm 5-Neokom 6-Gosau Untere Hallstätter D. weiß. Obere Hallstätter D. Schwarz, 5-Haselgebirge Hallstätter Diapir: 5-Haselgebirge; Dachstein Decke: I-Werfener Sch. u. Ramsaudolomit II-Dachsteinkalk III-Lias-Dogger

Querprofil durch die Hallstätter Zone von Bad Ischl bis Hallstatt, entworfen von L. KOBER und W. MEDWENITSCH 1954.

Abb.11

KOBER's Auffassung schließen sich G.GILLITZER, 1912, K.HÖLZL, 1933, A.HÄUSLER, 1943, W.MEDWENITSCH, 1949, B.PLÖCHINGER, 1949, A.TOLLMANN, 1960 u.a. an.

KOBER geht von der Vorstellung aus, daß die Hallstätter Decken (Nördliche Zlambach Decke und südliche Salzberg Decke nach MEDWENITSCH) zwischen Totem Gebirge und Dachstein Massiv wurzeln. Vorgosauisch ist die Anlage des Deckenbaues (Abb.15).

Coupes transversales à travers le Salzkammergut

par F. Burremans, 171 Rue St-Jacques - Paris

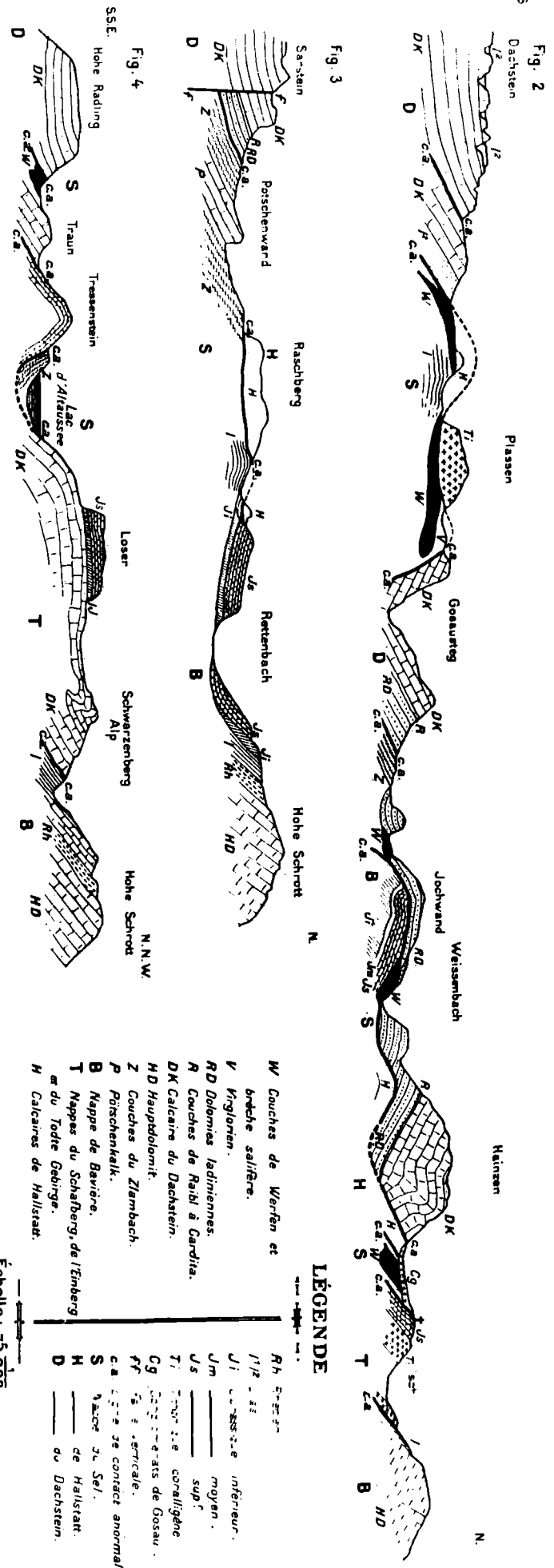


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Abb. 13

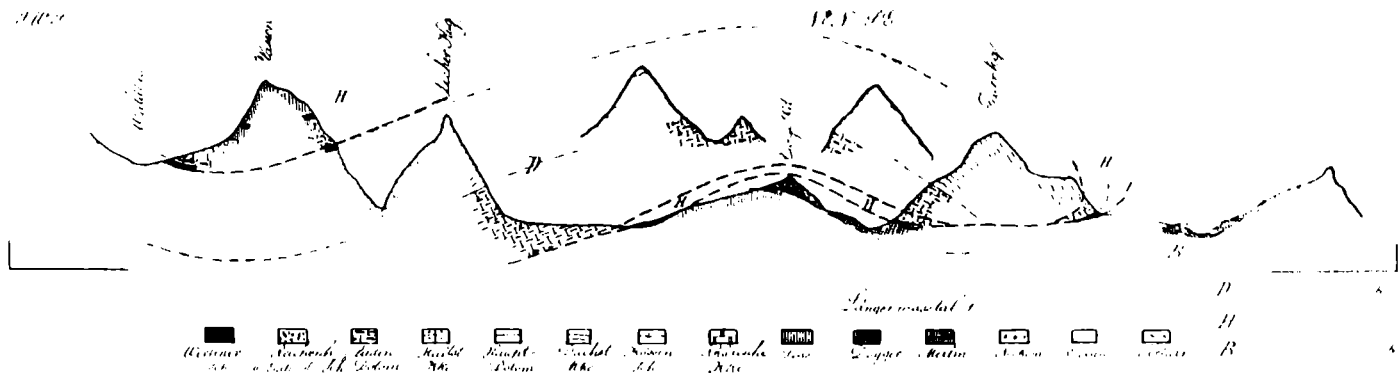


Abb. 14



NOWAK, 1911 sieht die Heimat der Hallstätter Zone südlich der Berchtesgadner Zone, d.h. am Südrand der Kalkalpen. Nach ihm wird die Hallstätter Fazies auf die Berchtesgadner Fazies - wo sich diese mit der Bayrischen Fazies verzahnt - aufgeschoben (Abb.13,15). In einer zweiten Phase wurde der Südteil der Berchtesgadner Fazies mit der Hallstätter Fazies auf den nördlichen Teil der Hallstätter Decke aufgeschoben.

HAHN, 1913 übernimmt diese Gedanken und rechnet die Hallstätter Entwicklung der Plassengruppe seiner juvavischen - die darunterliegenden Dachsteinkalke - seiner tirolischen Einheit zu (Abb.14,15).

SPENGLER folgt diesen Vorstellungen und glaubt 1919 einen Beweis für die Deckschollen-Natur des Plassen erbringen zu können.

DEL NEGRO, 1932 schließt sich diesen Vorstellungen an (Abb.15).

Eine Synthese der gegensätzlichen Ansichten SPENGLER-KOBER versucht STAUB, 1924.

TRAUTH, 1937 unterscheidet eine Süd- und Nord-juvavische Zone (vgl. Abb.15).

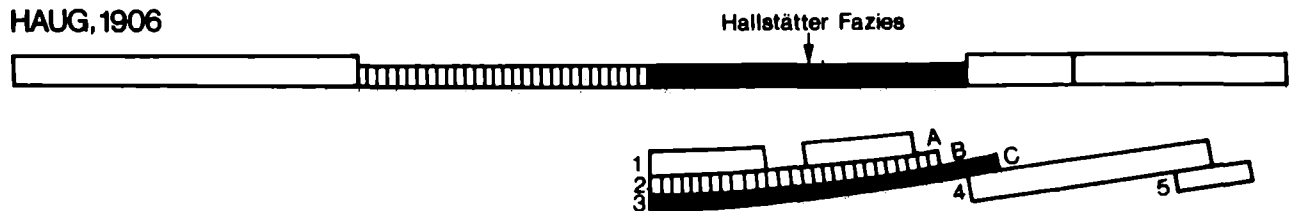
Mit dem Bau des Hallstätter Erbstollens im Jahre 1951 erhoffte man sich eine Klärung der verschiedenen tektonischen Ansichten. Dennoch bestanden weiterhin gegensätzliche Ansichten zur Tektonik im Salzkammergut.

Wichtige tektonische Konzepte im Salzkammergut

Autochthone Lösung

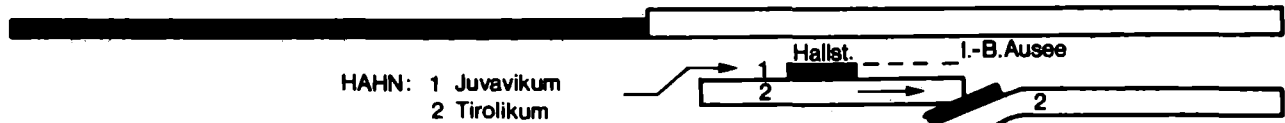


Allochthone Lösungen

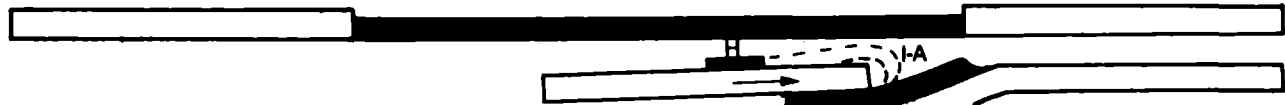


- | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Nappe du Dachstein | A Dachsteindecke | } KOBER, 1908; SPENGLER, -1911 |
| 2 Nappe du Hallstatt | B obere Hallstätter D. (Salzberg D.) | |
| 3 Nappe du Sel | C untere Hallstätter D. (Zlambach D.) | |
| 4 Nappe du Totes Gebirge | | |
| 5 Nappe du Baviève | | |

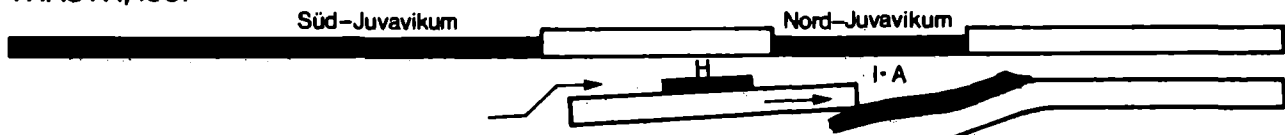
NOWAK, 1911; HAHN, 1913; SPENGLER, ab 1912



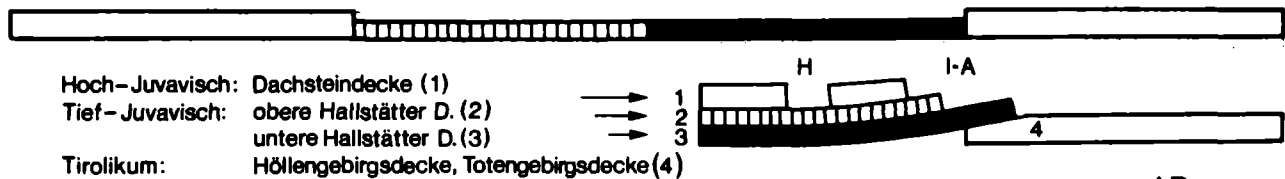
STAUB, 1924; DEL NEGRO, 1952



TRAUTH, 1937



KOBER, MEDWENITSCH, 1954; TOLLMANN



Alter, Korrelation und Faziesbeziehungen der Gesteine
des Kartenblattes

Die auf den folgenden vier Seiten abgebildeten Tabellen geben eine Übersicht über die Schichtglieder der Hallstätter Zone und ihrer Umgebung.

Tabelle 1 zeigt die Schichtfolge der Hallstätter Zone; sie ist charakterisiert durch Mangelsedimentation eines Beckenbereiches mit lokalen Schwellen (Mittel- und Obertrias).

Eine auffallende Beziehung besteht zwischen den Salzvorkommen im Haselgebirge (Wende Perm/Trias) und den die Hallstätter Fazies charakterisierenden Rotsedimenten (vgl. Abb.16).

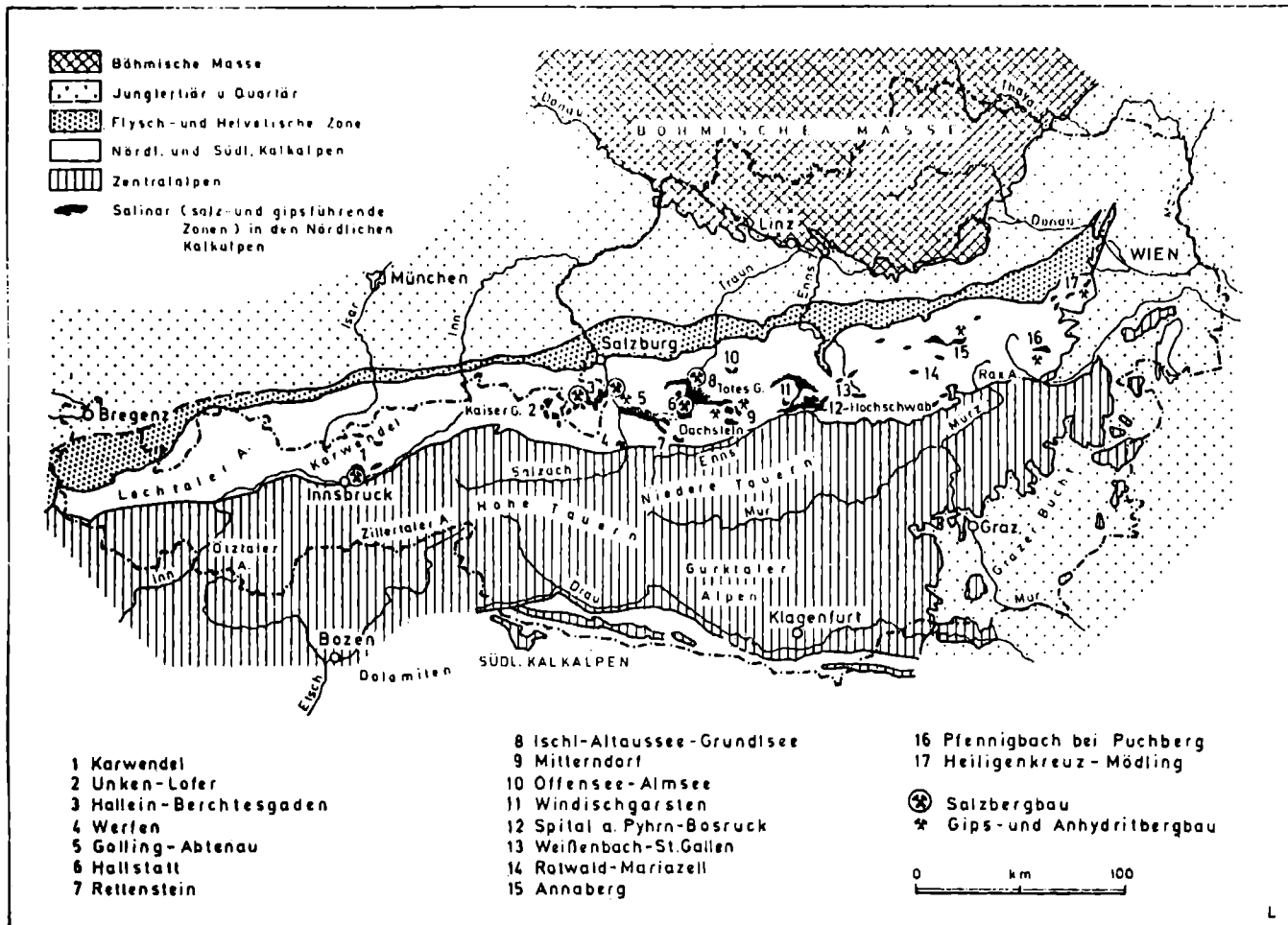


Abb. 16 (nach SCHAUBERGER, 1955; aus TOLLMANN, 1976).

Die Tabellen 2 - 4 zeigen die Schichtfolgen von Trias bis Kreide in der Dachstein-, Hölleengebirgs- und Totengebirgs-Decke. Sie repräsentieren mittel- und obertriadische Plattformsedimente, die ursprünglich im Zusammenhang mit der Hallstätter Entwicklung standen, heute aber tektonisch dislociert sind (Übergänge zwischen beiden sind u.a. außerhalb des Kartenblattes am Südrand der Dachsteinmasse in der Mittel- und Obertrias zu beobachten).

SCHICHTFOLGE DER HALLSTÄTTER ZONE (Blatt Ischl)

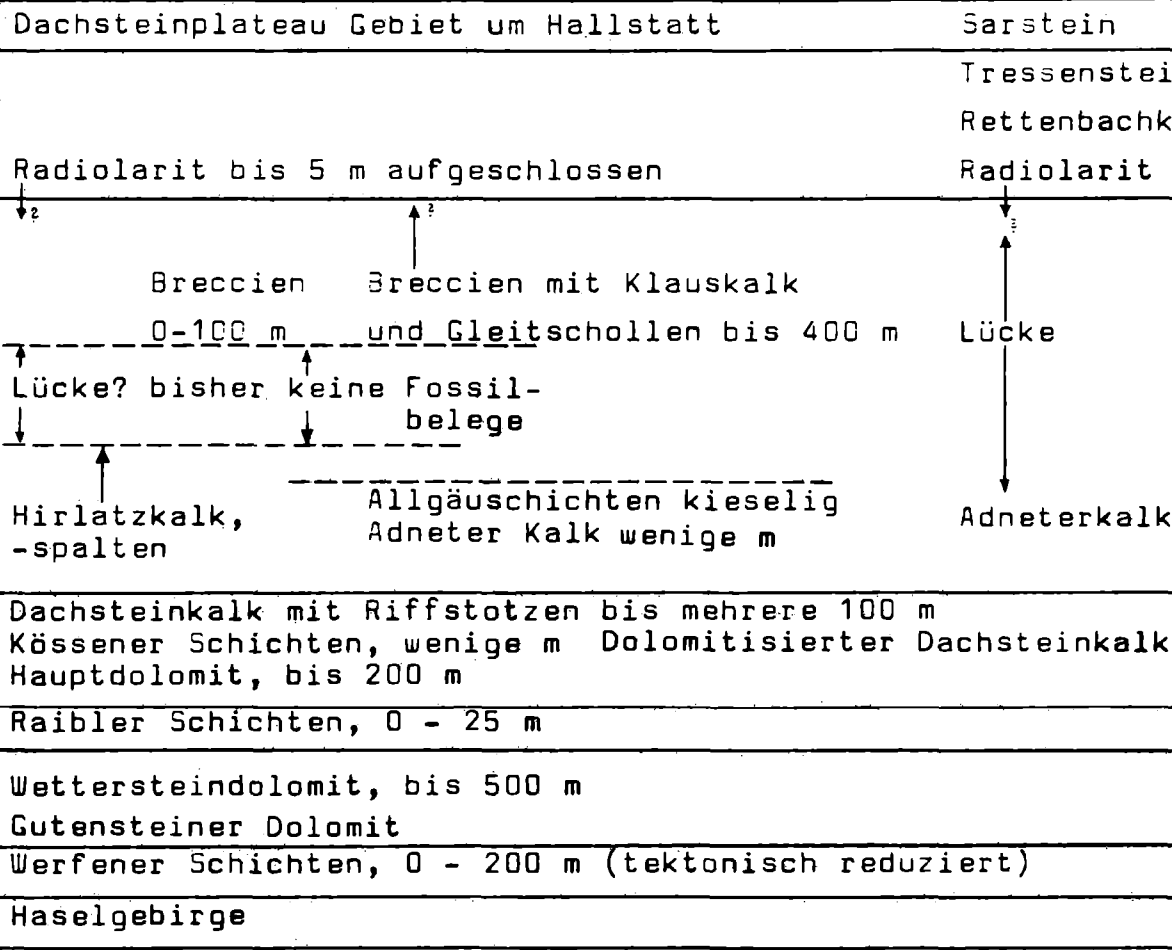
					Tektonische Ereignisse			
M E S O Z O I K U M	K R E I D E	O.KREIDE	Gosauschichten Mergel, Kalke und Konglomerate		Vulkanismus, bzw. Hinweise darauf = *			
		NEOKOM	Roßfeldschichten Schrambachschichten					
	J U R G E R A S	M A L M	Tithon				Gleitschollen und Breccien bei Hallstatt	
			Kimmeridge	Rettenbachkalk, Oberalmer Schichten Tressensteinkalk Plassenkalk				
			Oxford	Radiolarit				
		D O G G E R	Callovien	Konglomerat - 2 m				
			Bathonien	Breccien aus Dachsteinkalk mit Klauskalkmatrix u. Gleitschollen -400 m				
			Bajocien	Breccien, Hallstätter Kalk -Komp. in kieseliger Matrix - 5m				
			Aalénien					
		L I A S	Toarcien					DIAPIRISMUS (Lias - Dogger)
			Pliensbachien	Rote Mergel und Kalke				Eingleiten der Totengebirgs Decke
			Sinemurien	Allgäuschichten, Fleckenkalke -mergel -70 m		kieselige Fleckenkalke (Radiolarite) 0-50 m		Eingleiten der Dachsteindecke?, Höllengebirgsdecke? *
	T R I A S	R H Ä T	Rhät	Zlambachsichten - 40 m	Pedata Kalk -80 m	Obere Zlambachmergel Untere Zlambachmergel, kalkreich	SALZKISSEN (O.Anis - Nor) 3. { Synsedimentäre Spalten (O.Nor) Synsedimentäre Spalten (Tuval-Nor) mehrere Generationen 2. Synsedimentäre Spalten, -5m, gradierte Breccie (Jul) +Aufarbeitung	
			Sevat					
			Alaun					
			Lac	Pötschenschichten Becken (Graufazies)	Pötschenkalk über 200 m Pötschendolomit	HALLSTÄTTER Schichten Schwelle (Buntfazies)		Hangendrot-, Hangendgrau -kalk -25 m Roter Bankkalk, -60 m Massiger bis gebankter Hellkalk - 200 m
			Tuval					
			Jul					Knollenflaserkalk, -15 m Grauvioletter Bankkalk
			Raibler Schichten - 25 m	Halobienschiefer	Mergel der Bläningfähr			
Cordevol			Graugelber Bankkalk					
Langobard			Mergel					
Fassan			Reiflinger Schichten-40m	Grauer Bankkalk	Schreieralmkalk, Buntdolomit, Breccien			
S I E N	O.Anis	Knollenkalk -30 m -30 m - 5 m						
		Gutensteiner Kalk - 100 m		Steinalmkalk -220 m, bunte Lutite im Steinalmkalk				
	U.Anis	Gutensteiner Schichten		Gutensteiner Dolomit - 200 m				
		SKYTH		Werfener Schichten Kalk, -15 m Schiefer und Sandsteine, -200 m				
PERM	Haselgebirge -800 m aufgeschlossen (Diapir Hallstatt, mit Melaphyr)				*			

aufgearbeitet

Tab 1

SCHICHTFOLGE DER DACHSTEIN-DECKE (Blatt Ischl)

		Dachsteinplateau Gebiet um Hallstatt	Sarstein
J	M	Tithon	Tressensteinkalk, bis 20 m
	A	Kimmeridge	Rettenbachkalk, bis 5 m
	L	Oxford	Radiolarit
U	D	Callovien	Lücke
	O	Bathonien	
	G	Bajocien	
	E	Aalénien	
	R	Toarcién	
A	L	pliensbachien	Adneterkalk
	A	Sinemurien	
	S	Hettangien	
T	Rhät	Dachsteinkalk mit Riffstotzen bis mehrere 100 m	Dolomitisierter Dachsteinkalk - mehrere 100 m
R	Nor	Kössener Schichten, wenige m	
I	Karn	Raibler Schichten, 0 - 25 m	
A	Ladin	Wettersteindolomit, bis 500 m	
S	Anis	Gutensteiner Dolomit	
	Skyth	Werfener Schichten, 0 - 200 m (tektonisch reduziert)	
PERM		Haselgebirge	



SCHICHTFOLGE DER TOTENBERG-DECKE (Blatt Ischl)

J	M A L	Tithon	Oberalmer Schichten, Tressensteinkalk, Plassenkalk - 200 m - 600 m
		Kimmeridge	
		Oxford	
U D O G E R	D O G E R	Callovien	Klauskalk, Breccien? (Lücke?) bisher keine Fossilbelege
		Bathonien	
		Bajocien	
		Aalénien	
		Toarcién	
A I A S	L I A S	Pliensbachien	Hirlatzkalk, Adneter Kalk - mehrere Meter
		Sinemurien	
		Hettangien	
		Rhät	
T R I A S	N O R		Dachsteinkalk mit Riffstotzen Kössener Schichten - 10 m } - 600 m Dachsteinkalk Hauptdolomit
Tiefere Schichtglieder fehlen.			

SCHICHTFOLGE DER HÖLLENGEBIRGS DECKE (Blatt Ischl)

		Mehlsack-graben	Hinterstein, Gschwandt Alm	Fludergraben, Höherstein	Gebiet W Traun	
K R E I D E	N E O K O M	Roßfeldschichten Schrambachschichten 250 m				
		J U R A	M	Tithon	Tressensteinkalk - 200 m	
A	Kimmeridge		Rettenbachkalk - 30 m	Wechselfarbige-, Oberalmer Schichten		
L	Oxford		Radiolarit, 0 - 30 m	- 450 m		
D O G G E	C		Callovier	Lücke - stark reduzierte Mergel, kieselige Flecken- bis Hornsteinkalke		
	B		Bathonier			
	B		Bajocier			
	A		Aalénien			
R A	L		Toarcier	Rote Mergel und Breccien Eingleiten der Totengebirgsdecke		
	I		Plienstachien			
	A		Sinemurien			
	S	Hettangien				
		Allgäuschichten, Fleckenkalke - Mergel, Kieselkalke bis Radiolarit bis 500 m		250 m		
		Adneter Kalk, bis 15 m Hirlatzkalk, -15m				
T R I A S	Rhät	Dachsteinkalk mit Riffstotzen Kössener Schichten Dachsteinkalk dolomit. Dachsteinkalk bzw. Wechsellagerung von Dachst.-Kalk und Hauptdolomit, 300 m				
		Hauptdolomit, über 1000 m (? + Wettersteindolomit)				
		Lücke				
Nor + Karn?						
Tiefere Schichtglieder nicht aufgeschlossen.						

Text zu Abb.17

Fossilfundpunkte

- I. Schreieralm (Ceratites binodosus, C. trinodosus)
- II. Hohe Scheibe (Fauna mit Ptychiten)
- III. Schiechling Höhe (C. bin., C. trin., Cordevol Elemente)
- IV. Bläningfäher (Fauna mit Protrachyceras pseudoarchelaus und Proarcestes sp.; Fassan)
- V. Bläningfäher (Fauna mit Trachyceras sp. indet., Paratrachyceras cf. hofmanni, Arpadites circumscinus, Coroceras nasutus, Sageceras haidingeri, Pompeckjites layeri, Proarcestes ausseanus, P. gaytani, Joannites cymbiformis, J. Klipsteini)
- VI. Kaunwand (Fauna mit Megaphyllites applanatus, Cladiscites aff. crassistriatus)
- VII. Sommeraukogel (Lumachelle mit Halobia styriaca)
- VIII. Sommeraukogel (Zone mit Discophyllites patens)
- IX. Sommeraukogel (Zone mit Cyrtopleurites bicrenatus)
- X. Sommeraukogel (Vorkommen mit Heterastridium congl.)
- XI. Sommeraukogel (Zone des Pinacoceras metternichi)
- XII. Steinbergkogel, Solingerkogel (Vorkommen von Arcestes gigantogaleatus, Pinacoceras sp.)

Legende

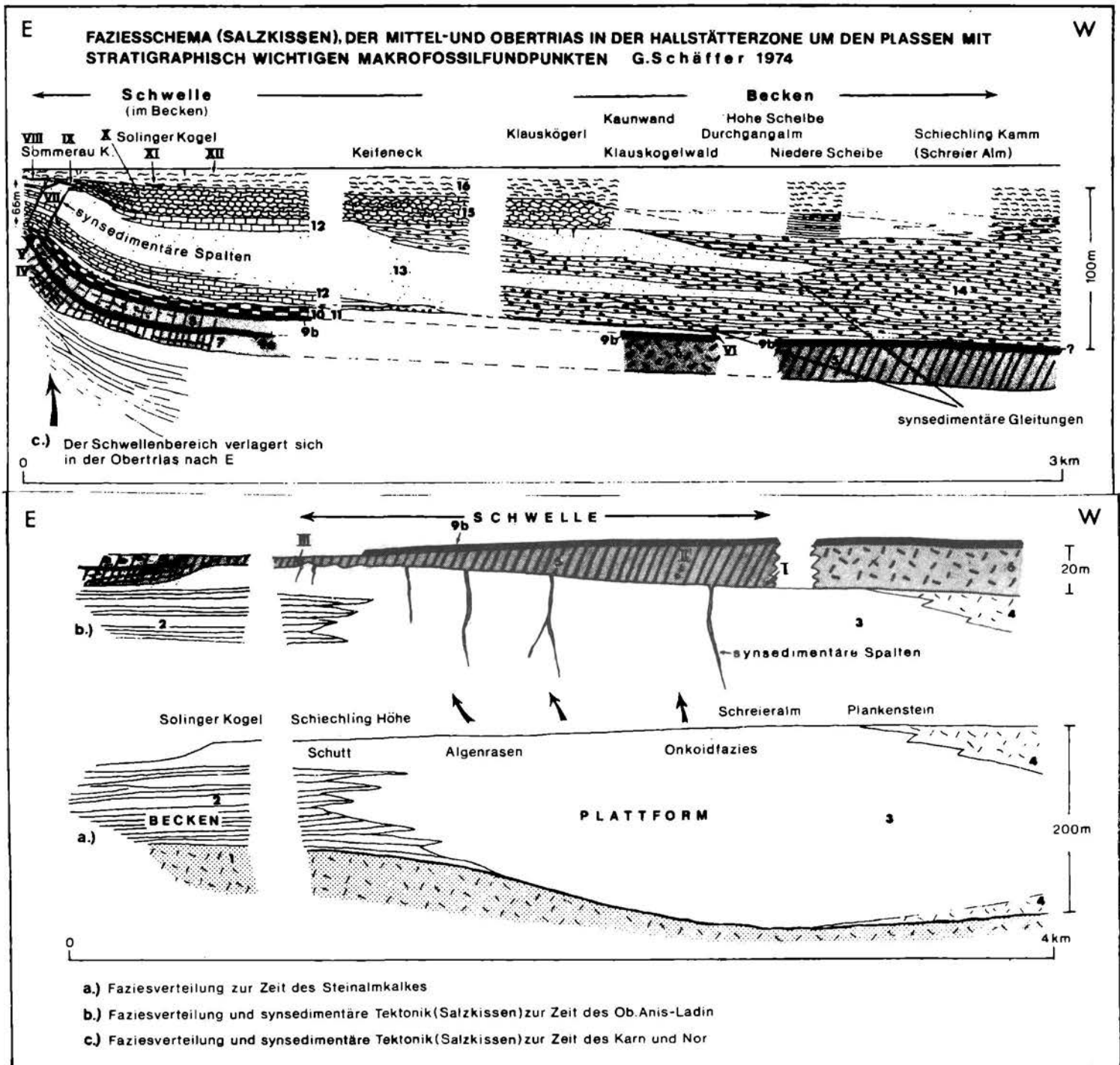
- Zlambachschichten
 - 16. Zlambachmergel (O. Nor-Rhät ?)
- Pötschenschichten
 - 14. Hornsteinbankkalk (Pötschenkalk, Jul-O. Nor)
- Hallstätter Schichten
 - 15. Hangendrotkalk, Hangendgraukalk (Nor)
 - 13. Massiger Hellkalk (Jul-Nor)
 - 12. Roter Bankkalk (Jul-Nor)
 - 11. Knollenflaserkalk (Jul)
 - 10. Grauvioletter Bankkalk
- Raibler Schichten
 - 9b. Mergel + Sandstein
- Reifflinger Schichten
 - 9a. Mergel (O. Anis?-Ladin)
 - 8. Graugelber Bankkalk (Ladin-Cordevol)
 - 7. Graue Bank- u. Knollenkalke (O. Anis-Ladin?)
 - 6. Buntdolomit (O. Anis-Cordevol)
 - 5. Schreieralmkalk (O. Anis-Cordevol)
(Roter Bank-u. Knollenkalk)
- Gutensteiner Schichten
 - 4. Steinalmdolomit (Anis)
(Massiger Algendolomit)
 - 3. Steinalmkalk (Anis)
(Massiger Algenkalk)
 - 2. Gutensteiner Kalk (Anis), Bankkalk
 - 1. Gutensteiner Dolomit (Bankdolomit)

1
8

Die Untergliederung der Schichtfolgen, wie sie auf der Karte dargestellt wird, beruht auf lithofaziell definierbaren Gesteinskörpern ("formations"), deren Alter durch zahlreiche Fossilvorkommen biostratigraphisch fixiert werden konnte. Die in der Karte und in den Tabellen verwendeten Namen sind z.T. vorläufige Arbeitsbegriffe, die derzeit noch nicht in befriedigender Weise zeitlich gefaßt werden können.

+ + +

Die extreme Mangelsedimentation (Kondensation, Subsolution, Schichtlücken, Umlagerungen) in den Hallstätter Schwellenbereichen bereiten trotz des Fossilreichtums große Schwierigkeiten in der Korrelation mit den benachbarten Beckenablagerungen. Dazu kommen die früher nicht erkannten synsedimentären Spaltenbildungen, die in der älteren Literatur zur Verwirrung in stratigraphischen Fragen führten (Abb.17, 18)
Die Zlambachschichten hingegen sind über beide Faziesbereiche abgelagert.



Fossilfundpunkte

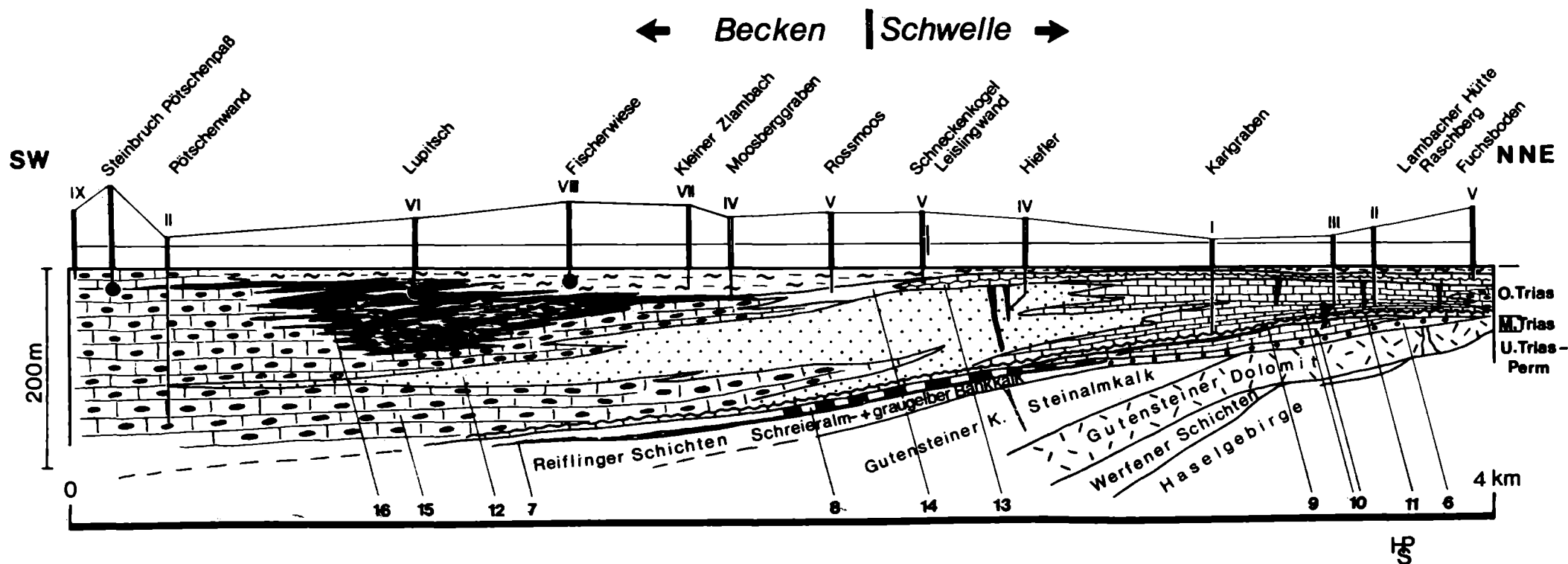
- IX Sirenites Argonautae
- VIII Korallen, Choristoceras marshi, Austrocolomia canaliculata, A. rhätica
- VII Arcestes gigantogaleatus + Choristoceras sp.
- VI Halorellen
- V Pinacoceras metternichi
- IV Höhere Birenatus Fauna (O.Nor)
- II Halobia styriaca
- III Tropites subbullatus (Tuval)
- I Trachyceras aonoides (Jul)

Legende

- Zlambachschichten
 - 17 Obere Zlambachmergel ("Rhät?")
 - 17 Untere Zlambachmergel (Nor)
- Pötschenschichten
 - 16 "Pedatakalk" (Nor?)
 - 15 Pötschenkalk u. Pötschendolomit (Jul-Nor)
- Hallstätter Schichten
 - 14 Hangendgraukalk (O.Nor)
 - 13 Hangendrotkalk (Nor)
 - 12 massige-gebankte Hellkalke (Jul-Nor)
 - 11 Knollenflaserkalk (Jul)
 - 10 roter Bankkalk (Jul?-Nor)
 - 9 Mergel des Karlgrabens
 - 8 grauvioletter Bankkalk
 - 7 Mergel u. Sandsteine
 - 6 Breccie (Anis-Cordevol?)

Faziesschema aus der Hallstätterzone Bad Ischl – Bad Aussee

G. SCHAFFER 1976



Ein weiteres Problem stellt die Parallelisierung der Schichtfolge des "Beckens" mit der Plattform dar. Haselgebirge, Werfener Schichten und Raibler Schichten finden sich in beiden Faziesbereichen, die Mitteltrias der Dachsteinfazies liegt als mächtiger Wettersteindolomit vor (Tab.2), die Gliederung der Obertrias ist den Tab.2, 3 und 4 zu entnehmen. Für die Obertrias entwickelte ZANKL 1971 ein paläogeographisches Schema für die Beziehungen zwischen Hallstätter Fazies und Plattform, s.Abb. 19.

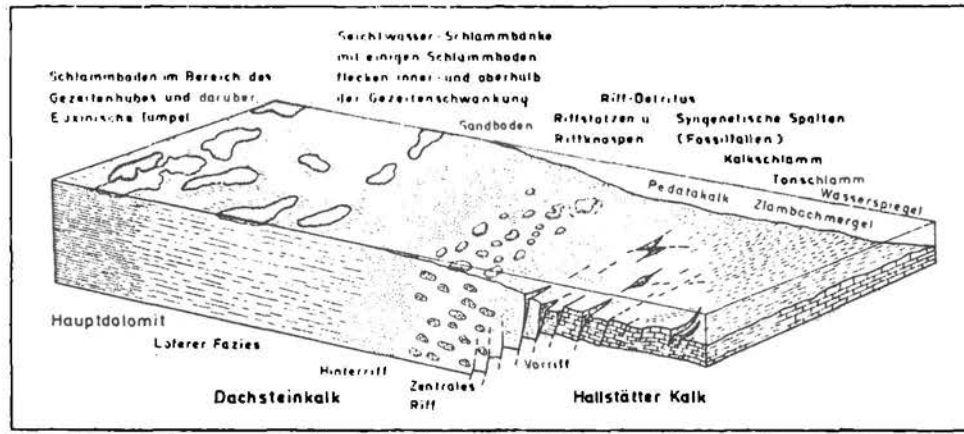


Abb.19: Paläogeographisches Schema der Ablagerungsbedingungen und der Beziehungen von Plattformsedimenten und Hallstätter Tiefschwellenfazies in den mittleren Kalkalpen nach H.ZANKL, 1971.

Auf Blatt Ischl befinden wir uns im Bereich zwischen Riff- und Hauptdolomitfazies; daher kann das von ZANKL, 1971 entwickelte - grundsätzlich richtige - Schema nicht beobachtet werden, da die Faziesbereiche Hallstätter Zone und Dachsteinfazies tektonisch aneinander grenzen.

Die am Kartenblatt vorliegende Dachsteinfazies ist in ein Profil zu gliedern (Tab.2,3,4), das mit Abweichungen in der Mächtigkeit der verschiedenen Schichtglieder in allen drei Decken, die der gleichen Fazies angehören, wiederzufinden ist.

Der fazielle Übergang zwischen Hallstätter Zone und Dachsteinfazies ist erst am Südrand der Kalkalpen zu sehen.

Im Gegensatz dazu stehen die Auffassungen von LEIN, 1975 und TOLLMANN, 1976, Während TOLLMANN (Abb.20) am Meridian von Blatt Bad Ischl zwei Hallstätter Kanäle zur Abwicklung der Trias-Fazieszonen benötigt, nimmt LEIN, 1975 sogar drei Hallstätter Kanäle im gleichen Raum an.

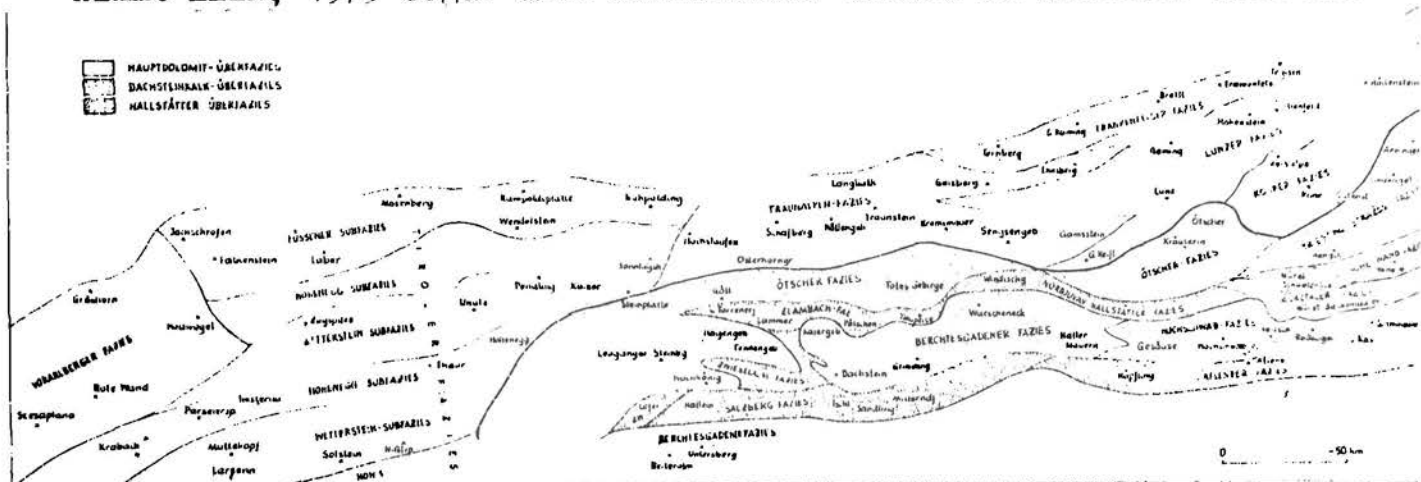
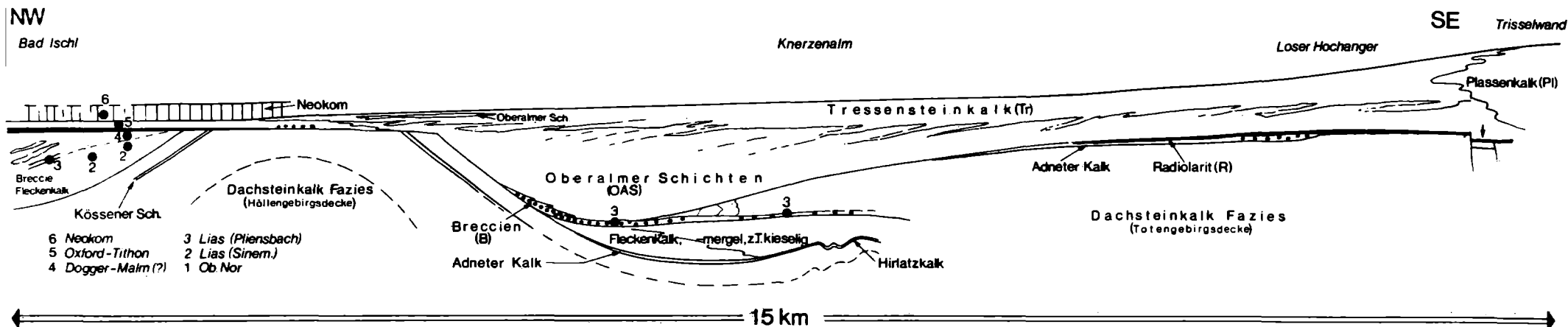
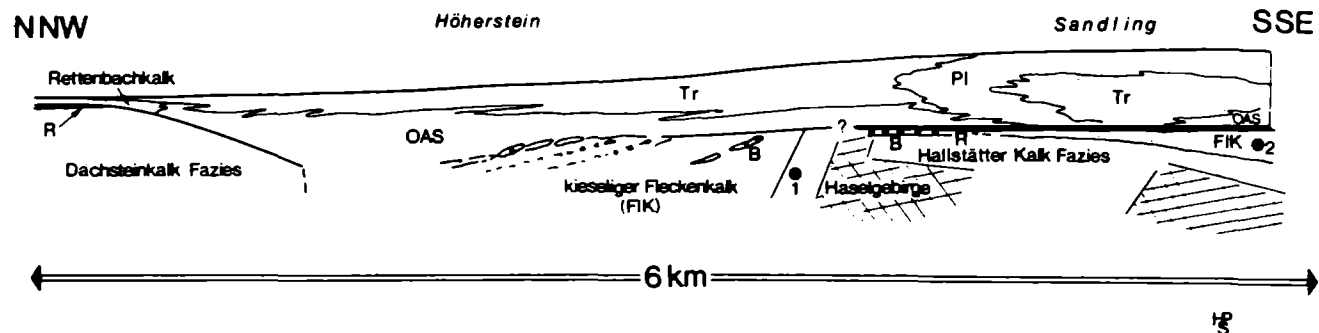


Abb.20



FAZIESSCHEMATA DES JURA
AUF BLATT ISCHL (G.SCHAFFER)



Im Jura setzt die Sedimentation von Mergeln und Kalken über der Hallstätter Fazies fort, während im Bereich der Dachsteinkalk-Areale Schwellensedimente (Rotkalke) zur Ablagerung kommen (Tab.1,2,3,4). Eine Übersicht über die sedimentären und tektonischen Vorgänge geben die beiden Fazies-schemata in Abb.21 und Abb.2. Das obere Profil zeigt eine Aufwölbung der Höllengebirgsdecke und das Eingleiten der Totengebirgsdecke ab Pliensbach (Rotkalke, Mergelbreccien und Schollen, die mit dieser Decke zusammenhängen). Darüber folgen im Becken fossilere, kieselige Sedimente, die sich im Hangenden mit den Tressensteinkalken verzahnen. Diese mit dem Arbeitsbegriff "Oberalmer Schichten" (OAS) benannte Folge wird auf den höheren Dachsteinkalk-Arealen durch z.T. diskordant auflagernde Radiolarite vertreten. Darüber folgen, lateral angeordnet, Plassenkalk, Tressensteinkalk und Rettenbachkalk. Letzterer hat an mehreren Stellen Radiolarit und Dachsteinkalk aufgearbeitet. Das untere Schema zeigt dieselben jurassischen Sedimente über Dachsteinkalkfazies bzw. unconform über Hallstätterkalk-Fazies.

Bemerkungen zur Tektonik

Tektonische Ereignisse sind auf Blatt Bad Ischl ab der Mitteltrias zu beobachten. Sie wirken sich in Form synsedimentärer Spaltenbildung (bis 200 m tief) und als Diskontinuitätsfläche aus (beispielsweise erlischt das Algenwachstum des unterlagernden Steinalmkalkes zu diesem Zeitpunkt).

Diese Vorgänge fallen zeitlich mit dem Beginn der Reiflinger Schichten (O.Anis-Cordevol) zusammen. Zum gleichen Zeitpunkt geben Tuff-Komponenten Hinweise auf vulkanische Erscheinungen.

Die nächste Diskontinuitätsfläche, von der Spalten ausgehen, liegt über dem grauioletten Bankkalk. Die Spaltenfüllung besteht aus rotem Knollenflaserkalk, der nach Ammoniten ins Jul eingestuft wird.

Weitere Spaltengenerationen reißen in der Zeit Tuval bis Nor auf. Das Alter ist wiederum durch Ammoniten belegt. Diese Spalten können bis 80 m in den älteren Untergrund reichen und mehrere Meter breit werden.

Im Jura (Lias-Dogger) kommt es zum Eingleiten von Dachstein-, Totengebirgs- und Höllengebirgsdecke in ein Becken, das sich aus der Hallstätter Zone entwickelt (Abb.22). Der Faltenbau der Hallstätter Zone um den Plassen muß in dieser Zeit stattgefunden haben, da Breccien und Schollen mit Klauskalk-Matrix (Bajocien-Bathonien) beide Faziesbereiche überlagern.

Höllengebirgsdecke und Totengebirgsdecke liegen seit Pliensbach übereinander. Während die Hallstätter Zone die Totengebirgsdecke an zwei Stellen tektonisch unterlagert, kann dies von der Höllengebirgsdecke mit großer Wahrscheinlichkeit vermutet werden.

Die Salzlagerstätten von Bad Ischl und Alt-Aussee liegen auf den Schnittpunkten der NW-SE streichenden Hallstätter Schwellenfazies (Salzkissen) und den aus der Höllengebirgsdecke diskordant an den Hallstätter Faziesbereich heranstreichenden Antiklinalen (Abb.23 und Beilage). Die westlichere Antiklinale wird diskordant von Radiolarit überlagert, ohne daß tektonische Bewegungen an dieser Fuge anzunehmen sind (Abb.21). Die östlichere Antiklinale ist dagegen in Sättel gegliedert, an denen die Mächtigkeit des Hirlatzkalkes durch Subsolution reduziert ist.

Die erwähnten tektonischen Ereignisse in der Trias und im Jura spiegeln sich als Salzkissen und Diapire auf Blatt Ischl wider. Zeitgleiche Phänomene sind aus Norddeutschland bekannt (SANNEMANN, 1968). Die Parallelität dieser Erscheinungen im Epikontinental- und Geosynklinalbereich lassen auf weiträumige Krustentektonik schließen.

Der Rettenbachkalk (Oxford-Kimmeridge) liegt diskordant über Radiolarit und Dachsteinkalk.

Im Tressensteinkalk (synsedimentäre Breccie) kommen Tonflatschen vor, die nach Sporen (I.DRAXLER) ein Malm-Alter anzeigen. Diese Um-lagerungen weisen gleichfalls auf tektonische Unruhen hin.

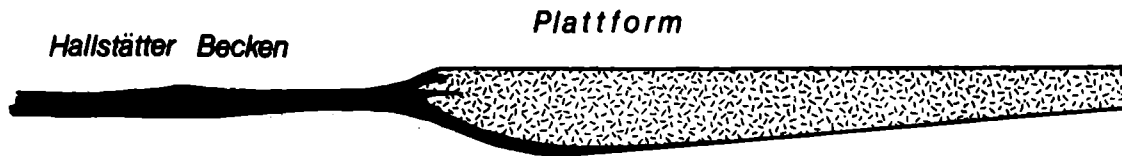
Jüngere (bis nachgosauische) Bewegungen sind am Kartenblatt nur an der Basis der Dachsteindecke als sicher anzunehmen. Die Bewegungsbeträge sind dabei größer als 10 km. In dieser Zeit fällt auch die Fernüberschiebung der Nördlichen Kalkalpen (vgl. Abb.2).

Die auf Blatt Ischl weit verbreiteten Massenbewegungen (Abb.24) werden als Ausdruck einer jungen Gebirgsdynamik gesehen.

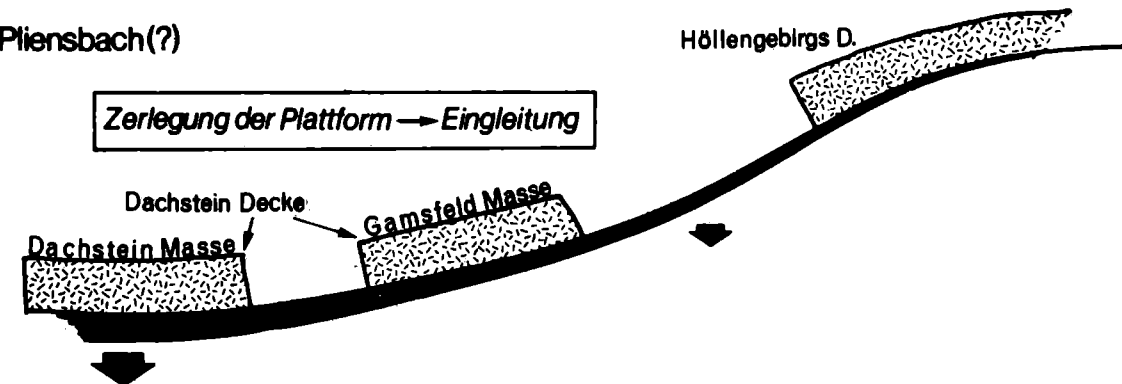
Geodynamisches Modell im Salzkammergut

G. SCHÄFFER 1976

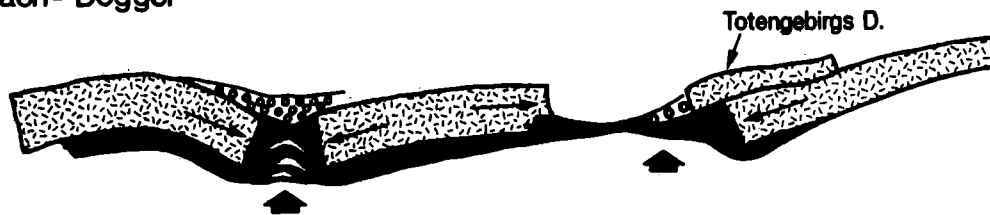
Trias



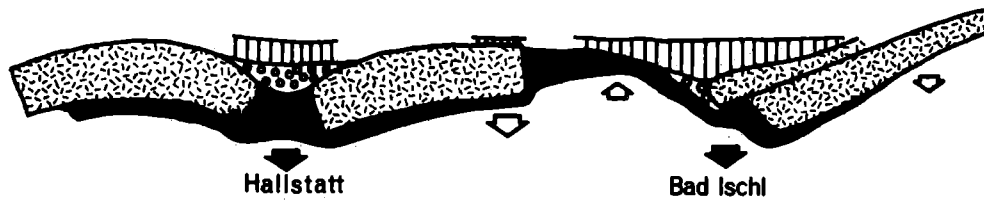
Lias - Pliensbach(?)



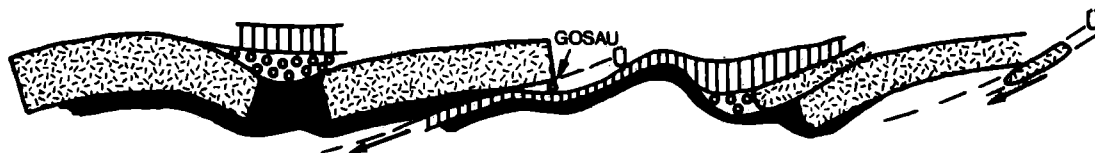
Pliensbach - Dogger



Malm



nach-gosauisch



- ▲ ◻ Hebung
- ▼ ◻ Senkung
- ↔ Einengung
- U = Überschiebung

FS

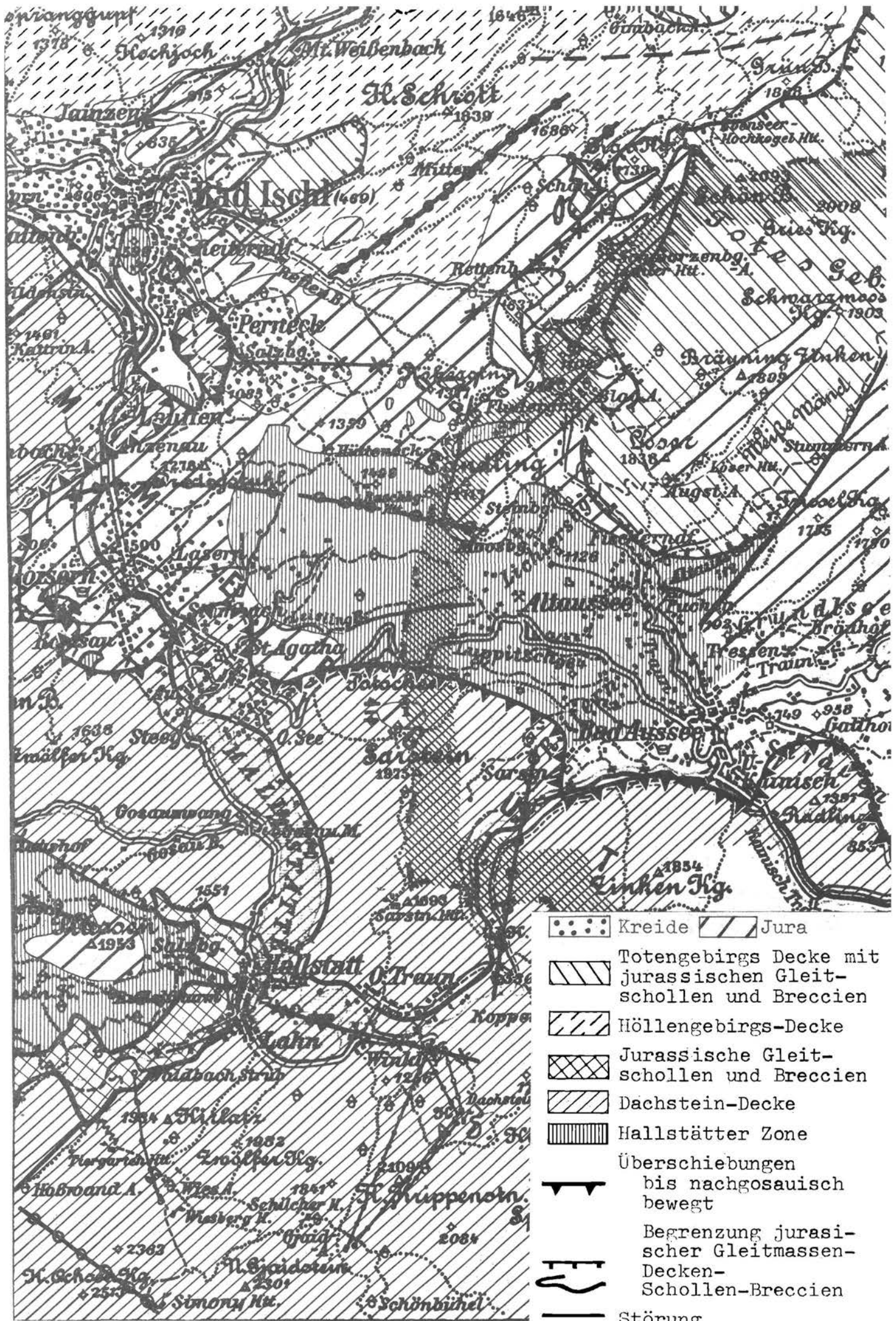
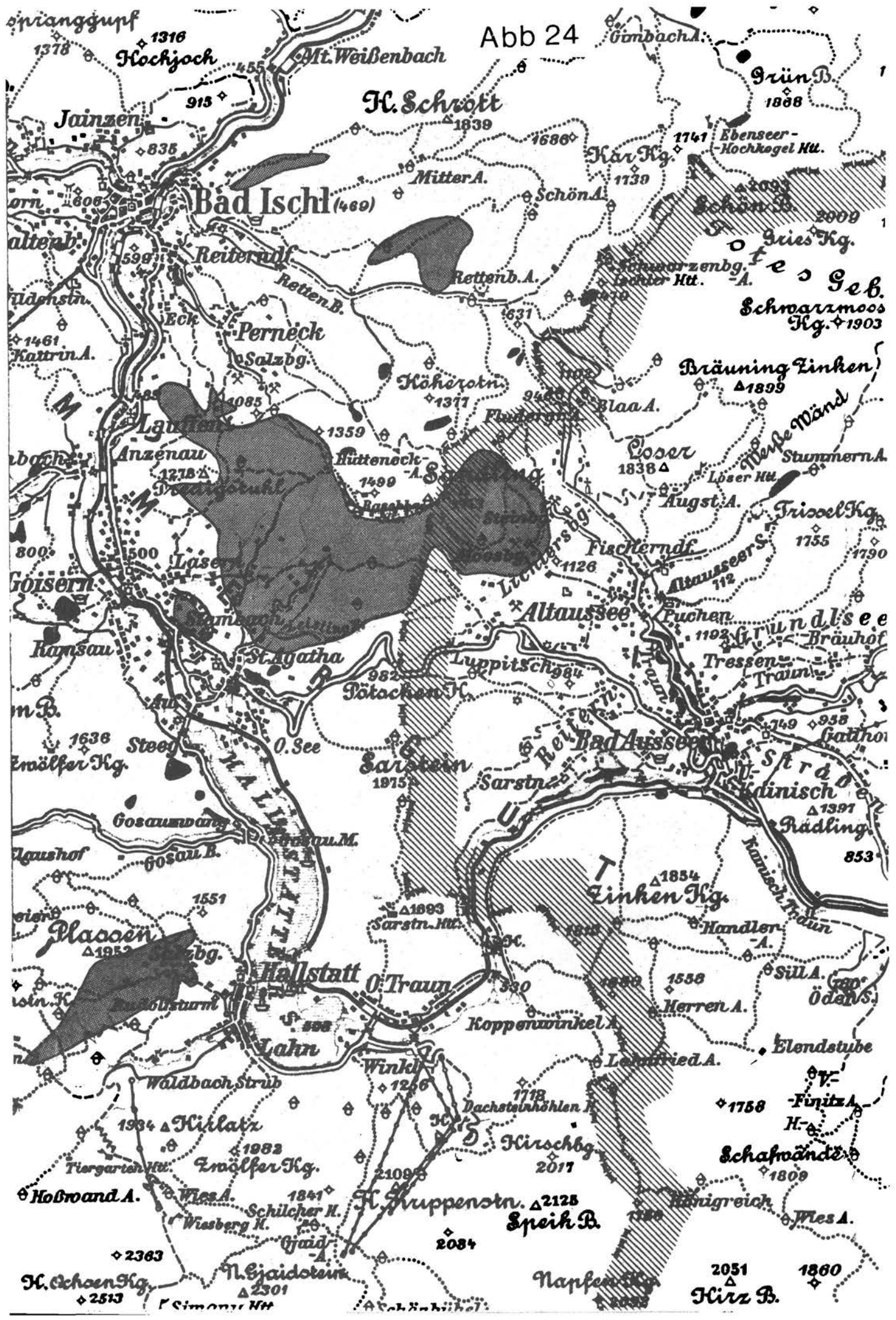


Abb. 23

Störung Antiklinale Mulde



Beitrag zum Quartär auf Blatt 96, Bad Ischl

D.van HUSEN

Das Trauntal und hier speziell das Dachsteinmassiv und der unmittelbar nördlich davon anschließende Raum waren das Arbeitsgebiet F.Simonys, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erkannte, daß sich das "erratische Phänomen" bis zum Nordrand der Alpen erstreckte (Jahrb.k.k.geol.RA.1851). Die erste zusammenfassende Darstellung des Traungletschers gab dann E.v.Mojsisovics (Jahrb.k.k.geol.RA.1868). Auf diesen Arbeiten aufbauend behandelte A.PENCK 1909 das gesamte Gebiet des Traungletschers und baute dessen Erscheinungen in seine umfassende Stratigraphie ein. Im Bereich des Kartenblattes 96 Bad Ischl beschreibt er "einen regelrechten Komplex von Moränen und Schottern" im Becken von Bad Goisern, den er dem Gschnitzstadium zurechnet. Ebenso stellt er die Endmoränen am Grundl- und Altausseer See in dieses Stadium, hingegen Moränen am E-Ende des Grundlsees bei Göbl in das Daunstadium.

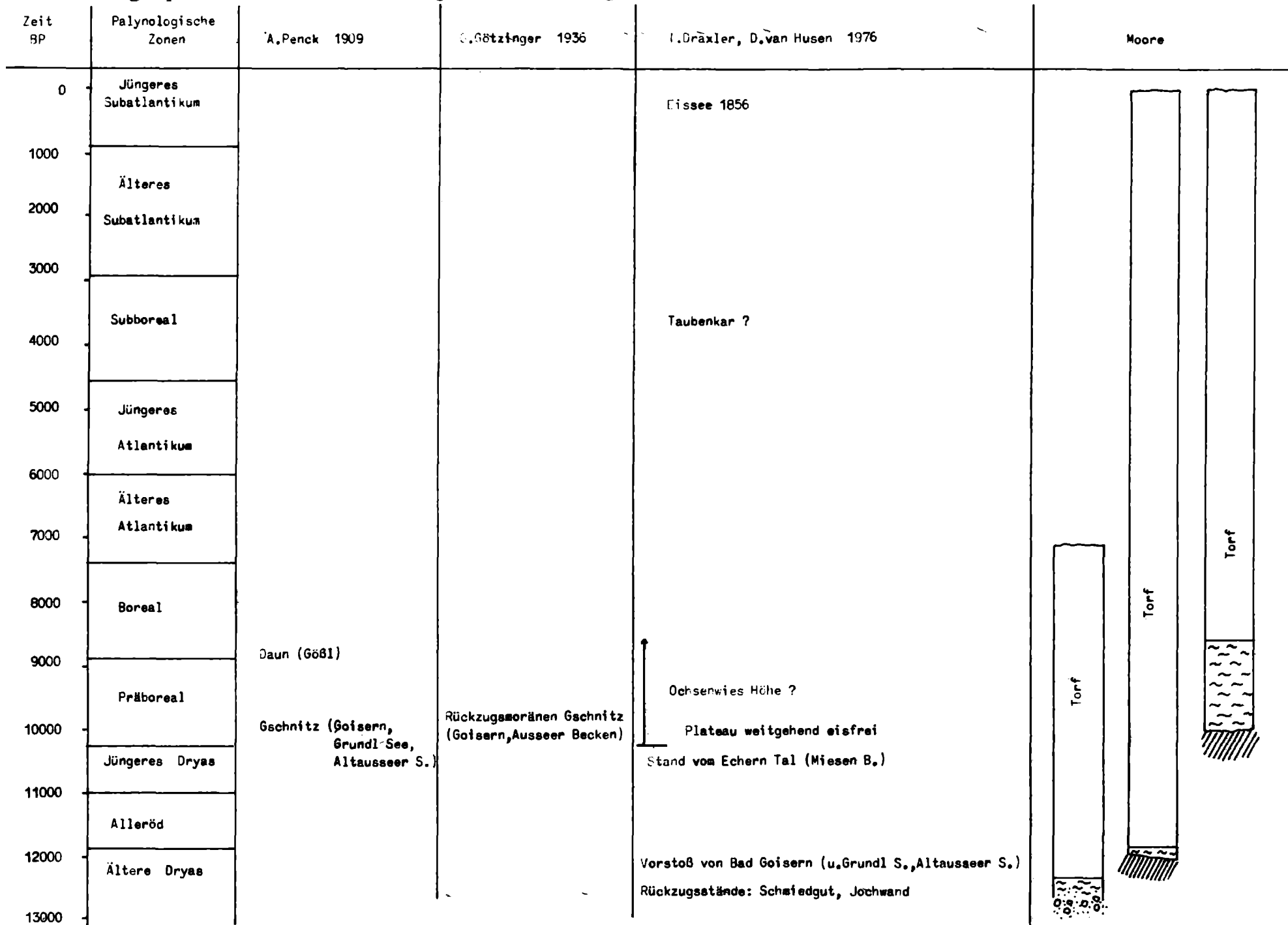
Für die Exkursionen der III.Internationalen Quartärkonferenz 1936 beschrieb G.GÖTZINGER (Führer für die Quartär-Exkursion in Österreich 1.Teil, Wien 1936, Geol.B.A.) diesen Raum. Er stellte das Ausseer Konglomerat, das A.PENCK 1909 in die Achenschwankung einordnete, ins R/W Interglazial und betrachtete die Moränenwälle des Ausseer Beckens als Endmoränenfolge eines langsamen Eisrückzuges der Gschnitz Zeit, dem er auch die Moränenfolge im Becken von Bad Goisern zuordnet.

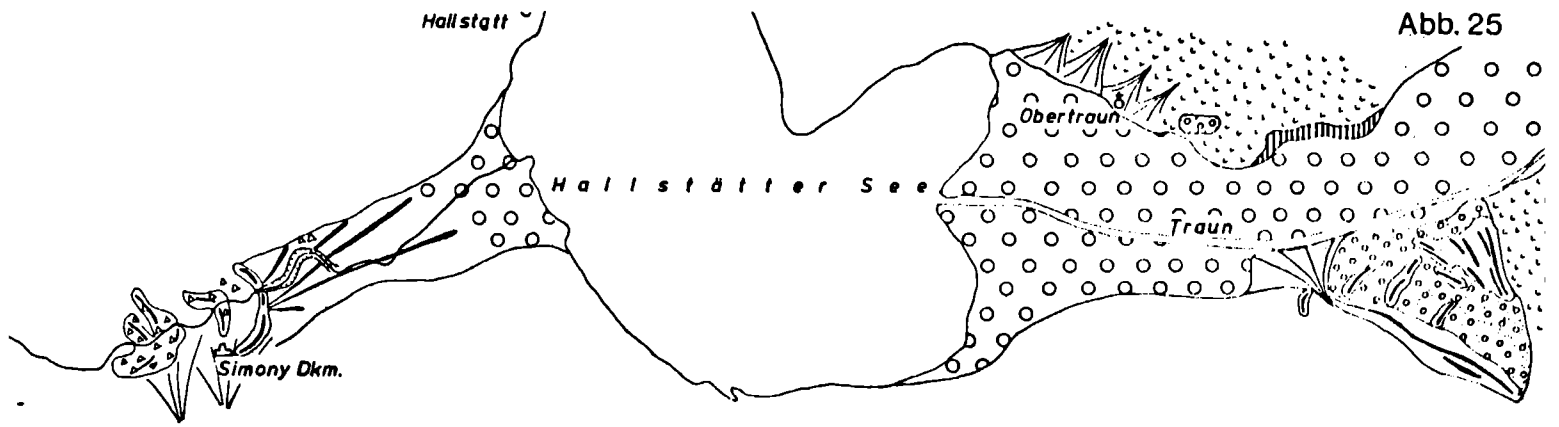
Im Zuge der Neuaufnahme des Kartenblattes 96 Bad Ischl wurde versucht, die durch die Kartierung gewonnene relative Abfolge und den Charakter der Ereignisse im Spät- und Postglazial durch palynologische Untersuchungen an den Mooren auch klimatisch zu untermauern (siehe palynolog.Untersuchung) und durch ¹⁴C-Datierung an den organogenen Sedimenten auch zeitlich absolut zu erfassen.

Die ersten Ergebnisse dieser Untersuchungen die ein räumlich und faziell detailliertes Bild (s.Abb.25-28) der Erscheinungen während des Eisrückzuges im mittleren Spätglazial und die Ausdehnung der Gletscher im Postglazial ergeben lassen auch einen deutlichen Unterschied im zeitlichen Ablauf gegenüber der bisherigen Auffassung erwarten (s.Tab. 5 + Abb.30). Darüberhinaus wird der Versuch unternommen die glazialen und fluvioglazialen Sedimente sedimentologisch zu untersuchen (Kornverteilung, Bearbeitung, petrographische Zusammensetzung) um die faziellen Gegebenheiten exakter erfassen zu können. (s.Abb.29)

Tab. 5

Stratigraphische Tabelle zum Spät- und Postglazial auf Blatt 96 Bad Ischl





◆ Hirlatz

◆ Krippenstein

Kl. Wies A.
Gr. Schmalzgrube

Gjaid A.

Ochsenwies H.

Taubenkar
◆ Taubenkg.

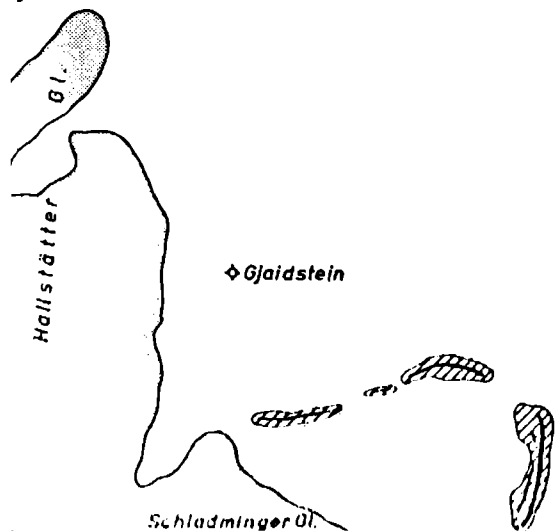
Simony Htt.

Eissee

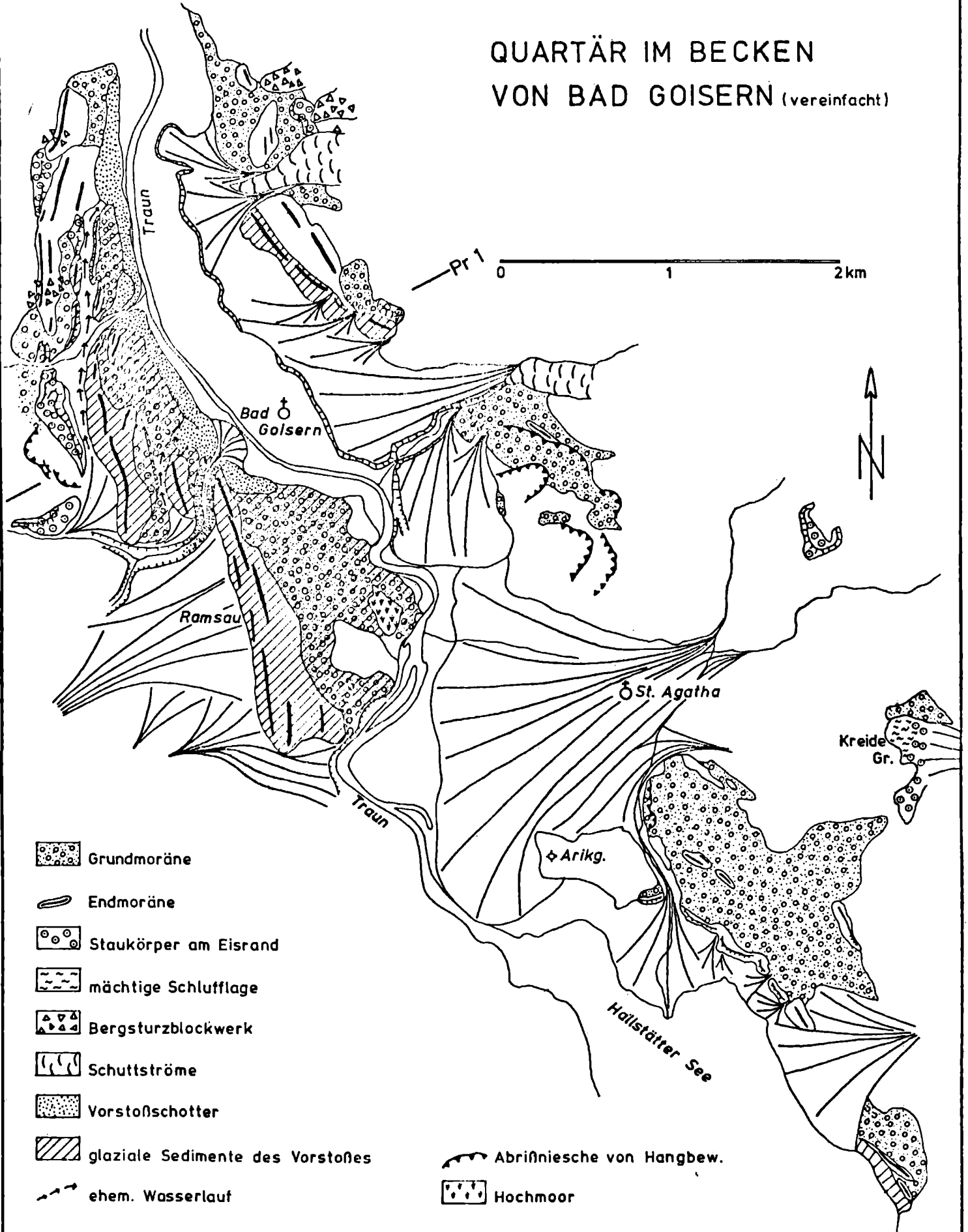
QUARTÄR DER DACHSTEIN-NORDSEITE (vereinfacht)










0 1 2 km



- Deltaschotter
- Grundmoräne
- Endmoränenwall
- Sanderkegel
- mächtige Schuttkörper
- Bergsturzmateriale
- junge Deltaschüttung
- glaz. Sedimente des Postglazial
- Moor



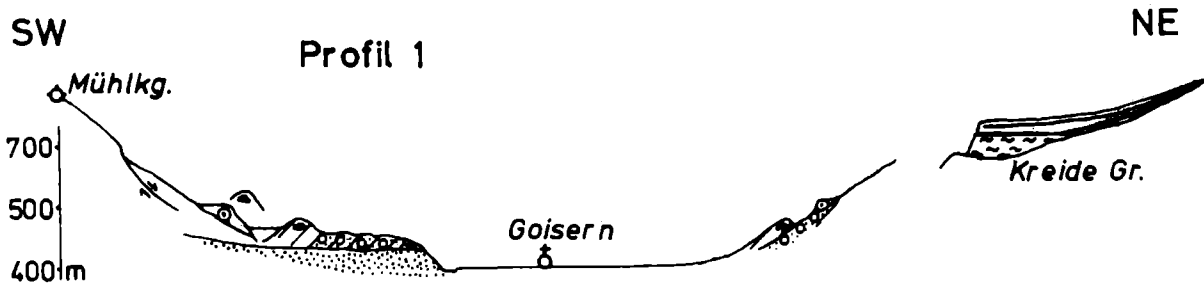
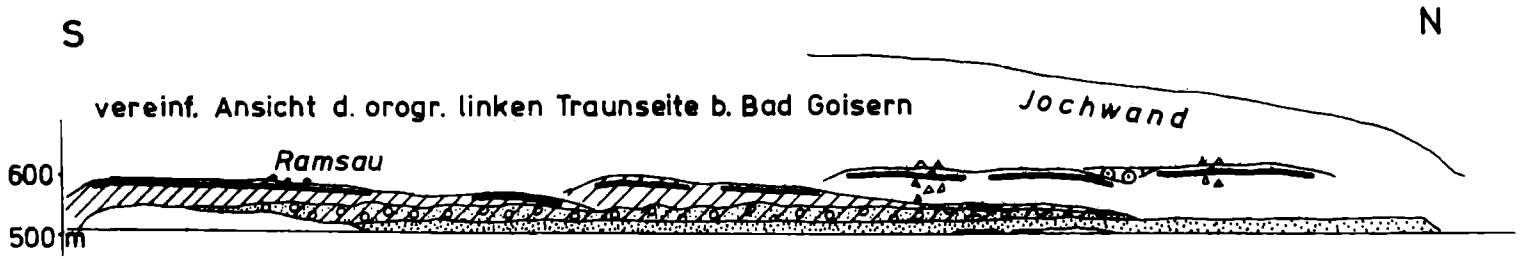
QUARTÄR IM BECKEN VON BAD GOISERN (vereinfacht)



-  Grundmoräne
-  Endmoräne
-  Staukörper am Eisrand
-  mächtige Schlufflage
-  Bergsturzblockwerk
-  Schuttströme
-  Vorstoßschotter
-  glaziale Sedimente des Vorstoßes
-  ehem. Wasserlauf

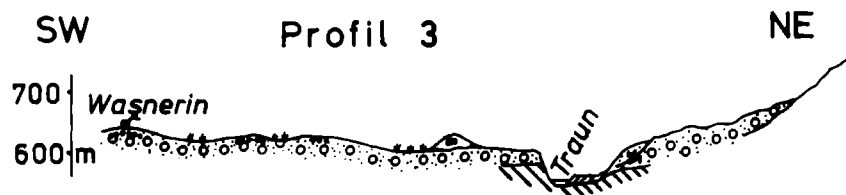
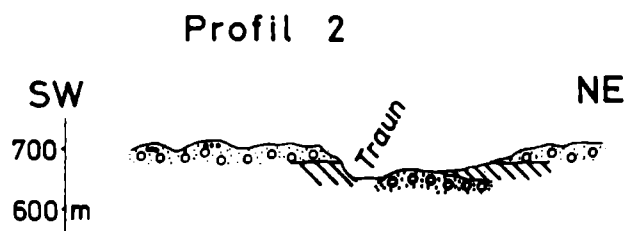
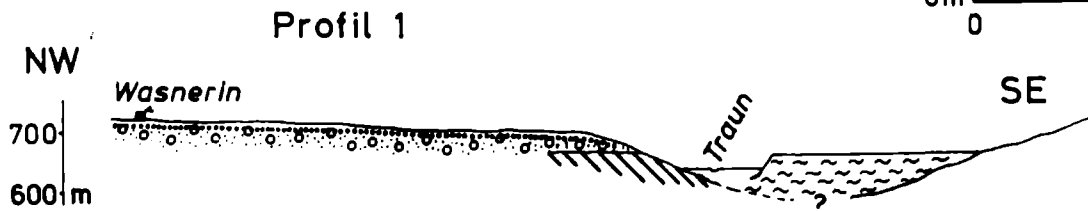
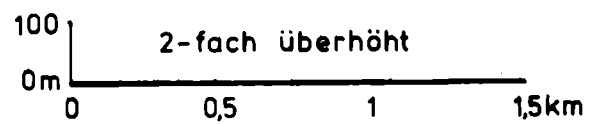
-  Abrifniese von Hangbew.
-  Hochmoor

BECKEN VON BAD GOISERN

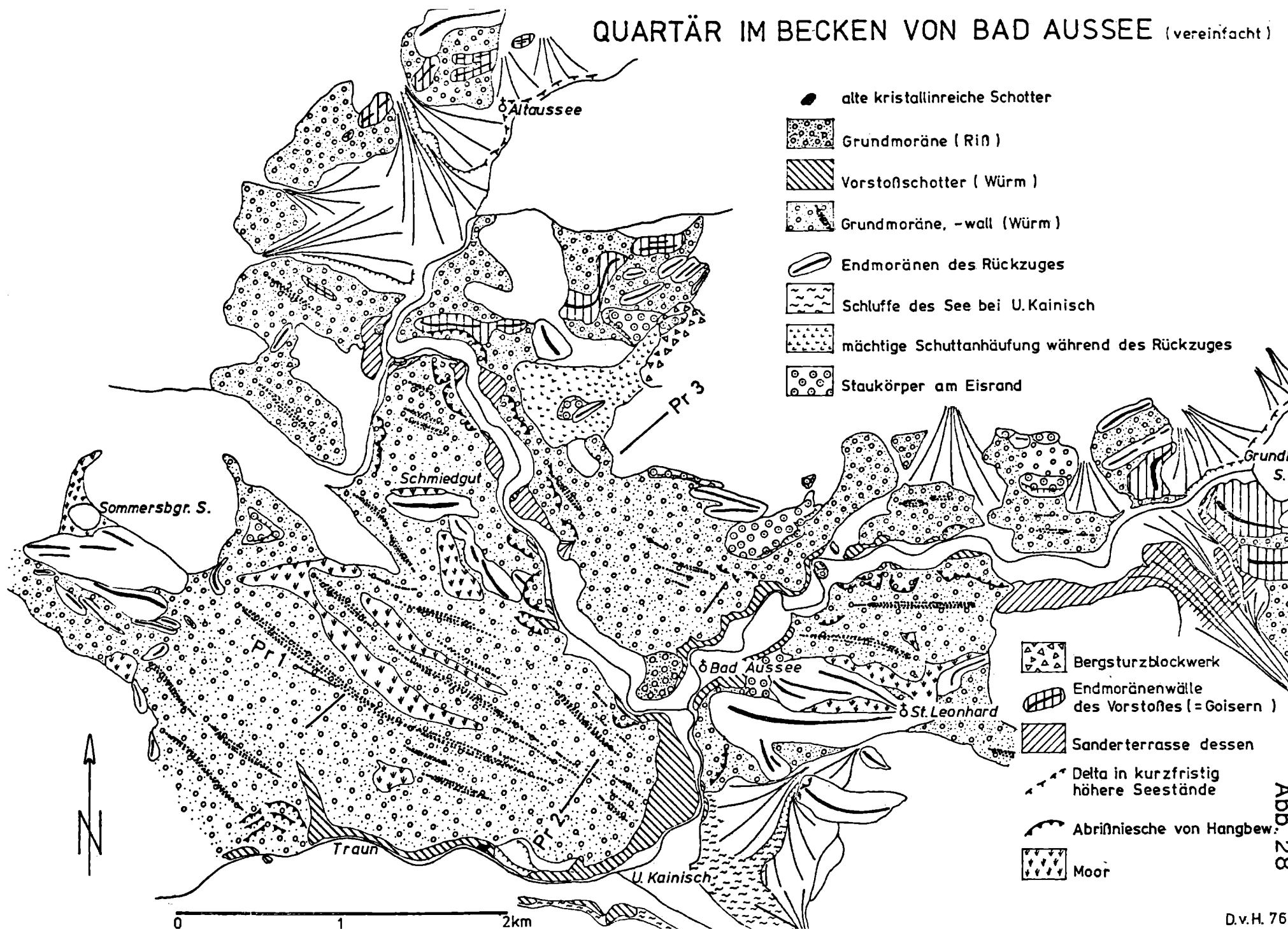


BECKEN VON BAD AUSSEE

LEGENDE SIEHE KARTEN



QUARTÄR IM BECKEN VON BAD AUSSEE (vereinfacht)



- alte kristallinreiche Schotter
- ▣ Grundmoräne (Riß)
- ▨ Vorstoßschotter (Würm)
- ▤ Grundmoräne, -wall (Würm)
- ◌ Endmoränen des Rückzuges
- ▩ Schluffe des See bei U. Kainisch
- ▧ mächtige Schuttanhäufung während des Rückzuges
- ▦ Staukörper am Eisrand
- ▧ Bergsturzblockwerk
- ▩ Endmoränenwälle des Vorstoßes (= Goisern)
- ▨ Sanderterrasse dessen
- ▧ Delta in kurzfristig höhere Seestände
- ▩ Abrißnische von Hangbew.
- ▧ Moor

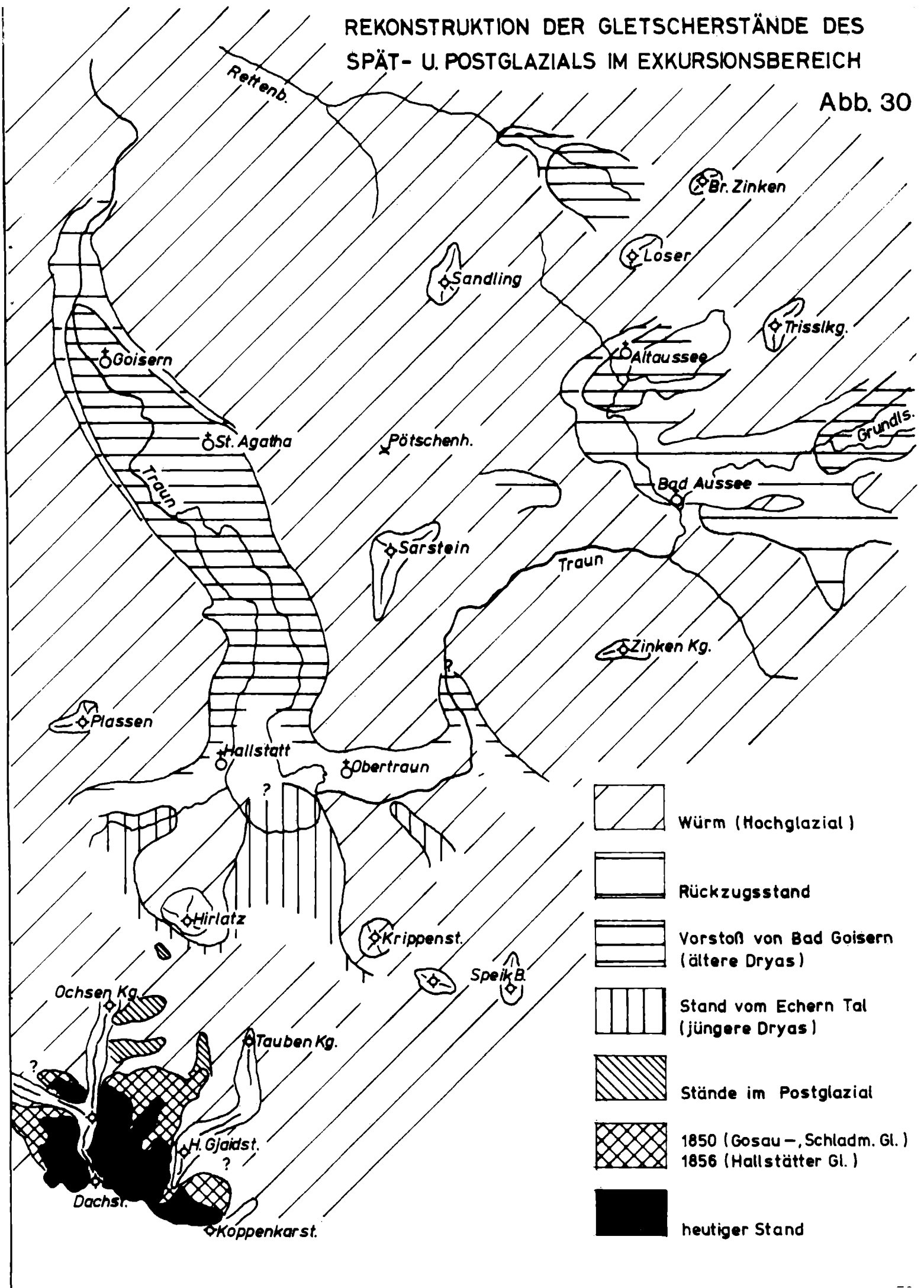
- 31 -


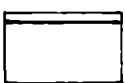
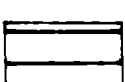
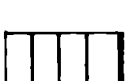



Abb. 28

D.v.H. 76

REKONSTRUKTION DER GLETSCHERSTÄNDE DES SPÄT- U. POSTGLAZIALS IM EXKURSIONSBEREICH

Abb. 30



-  Würm (Hochglazial)
-  Rückzugsstand
-  Vorstoß von Bad Goisern (ältere Dryas)
-  Stand vom Echern Tal (jüngere Dryas)
-  Stände im Postglazial
-  1850 (Gosau-, Schladm. Gl.)
1856 (Hallstätter Gl.)
-  heutiger Stand

Pollenanalytische Untersuchungen auf Blatt 96, Bad Ischl

I. DRAXLER

Profil beim Schmiedgut, Bad Aussee (Abb.31)

Die Pollenflora aus den mineralischen Sedimenten ist neben vielen umgelagerten präquartären und quartären Sporenformen vor allem durch eine Vielfalt an Kräuterpollen einer alpinen Tundrenzzeit gekennzeichnet. Waldgrenzzeiger, wie *Selaginella selaginoides*, *Centaurea montana* (Bergglockenblume), sind ebenso wie *Artemisia* (Beifuß), *Helianthemum* (Sonnenröschen), *Chenopodiaceae* (Gänsefußgewächse), *Thalictrum* (Wiesenraute), *Ephedra* und *Juniperus* (Wacholder) für die waldlose Pionierphase der Vegetation nach dem Rückzug der Gletscher charakteristisch. Die relativ hohen Pinuspollenwerte im tiefsten Abschnitt sind z.T. auch auf Umlagerungen zurückzuführen. Die Kälteschwankung fällt auf Grund der C14 Datierung einer Gytjtjaprobe (11930- 250 J.v.h.) in das Ende der Älteren Dryas. Auf den NBP (Nichtbaumpollen)-Gipfel folgt ein rascher Pinusanstieg. Die Vielfalt und die Zahl der Kräuterpollen nimmt beträchtlich ab. Die Pinus (Föhren)-Dominanz mit geringen NBP-Werten zeigt die erste Bewaldungsphase während der Allerödschwankung an. Im oberen Teil des Diagrammes scheinen anspruchsvollere Gehölze (Fichte, Tanne, Hasel) auf. Da es sich um Verunreinigungen von der Oberfläche handelt, sind diese Abschnitte nicht mehr gliederbar.

Torfmoor bei Goisern (Sperrer), 515 m NN (Abb.32)

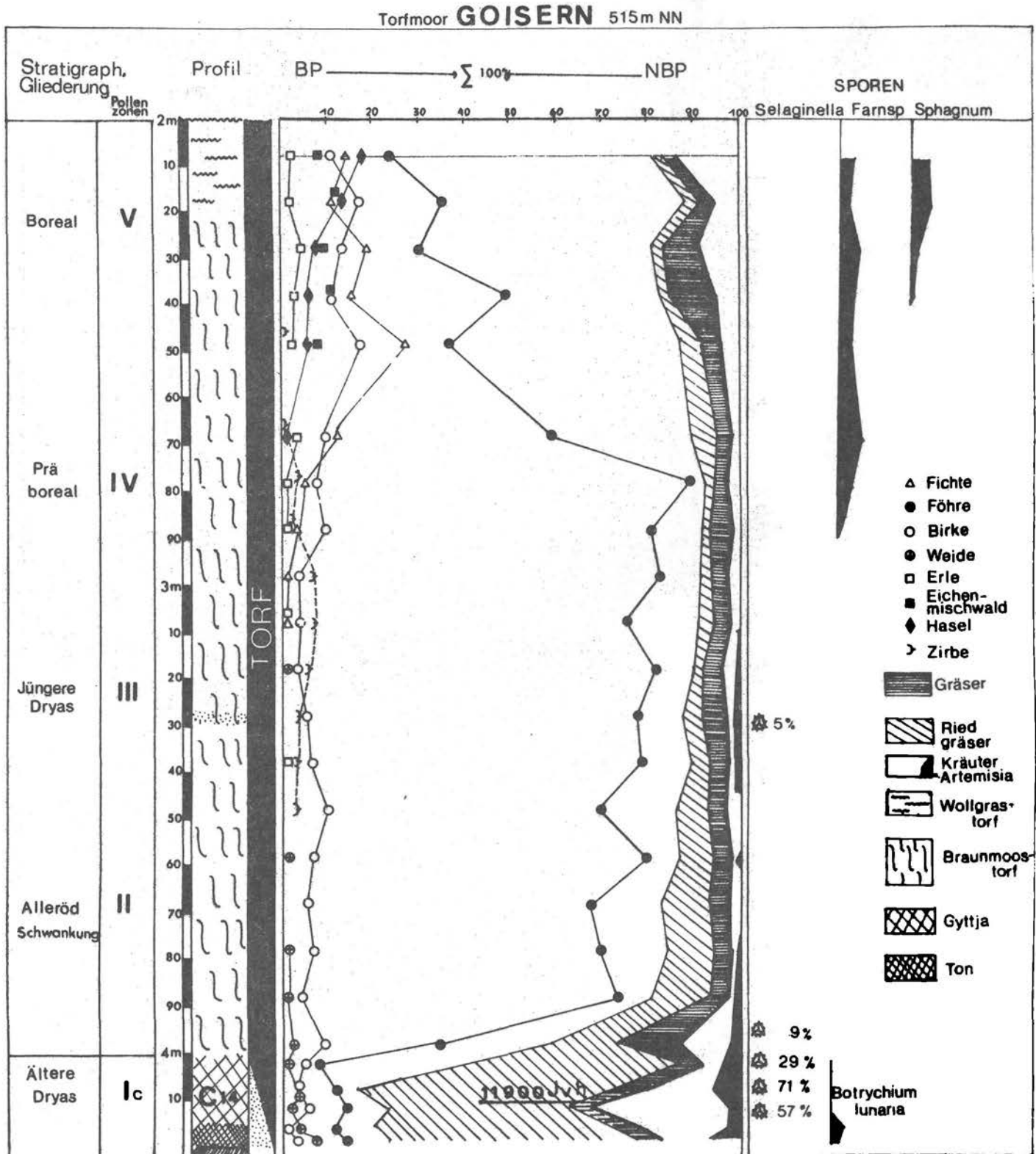
Das Moor begann über einer dünnen Tonschichte bereits im Spätglazial zu wachsen. Der unterste Diagrammabschnitt aus der Gytjtja läßt sich auf Grund des geringen Anteiles an Gehölzpollen und den vielen Nichtbaumpollen noch der Älteren Dryas zuordnen (C14 Datierung mit 11970- 200 J.v.h.). Danach setzt zusammen mit dem Beginn der Torfbildung schlagartig die Ausbreitung der Föhre ein (siehe auch Schmiedgut). Diese Föhrenzeit (Allerödschwankung Zone II) geht ohne deutlich sichtbare Änderung im Pollendiagramm in die Jüngere Kiefernzeit des Postglazials, in das Präboreal, über. Der Klimarückschlag zwischen Zone II und IV wird nur durch ein dünnes Band minerogener Einschwemmung im Torf und durch das Auftreten von Zeigern gelichteter Gehölzbestände (*Artemisia*, *Selaginella sel.*) angedeutet. Der Beantwortung der Frage der Intensität des Klimarückschlages der Jüngeren Dryas und dessen Auswirkung auf die Vegetation wird man möglicherweise durch die pollenmorphologische Bestimmung der Föhrenarten näherkommen (KLAUS 1967, 1972, 1975, BOBEK & SCHMIED 1976).

Gjaidalmoor 1715 m NN (Abb.33)

Der Schluff an der Basis des Gjaidalmoores wurde im Präboreal gebildet. Die absolute Föhrendominanz wird in diesem Abschnitt, wohl infolge einer Klimaverschlechterung, durch einen kurzfristigen Anstieg der Nichtbaumpollen unterbrochen. Die organogene Sedimentation begann in der borealen Haselzeit und setzte sich bis in die Gegenwart fort. Die walddeschichtliche Entwicklung wurde bereits sehr ausführlich von KRAL behandelt, der zwei Profile aus dem Gjaidalmoor pollenanalytisch untersuchte (KRAL 1971). Es sei nur auf die im Diagramm deutlich sichtbare Veränderung des Waldbildes im obersten Abschnitt (Zonen Ende VIII, IX-X) hingewiesen (kontinuierlicher Föhrenanstieg, Abnahme der Buche, Zunahme der Nichtbaumpollentypenzahl und der Gräser, Auftreten der Kulturzeiger), wozu der anthropogene Einfluß und die Klimaverschlechterung beitragen.

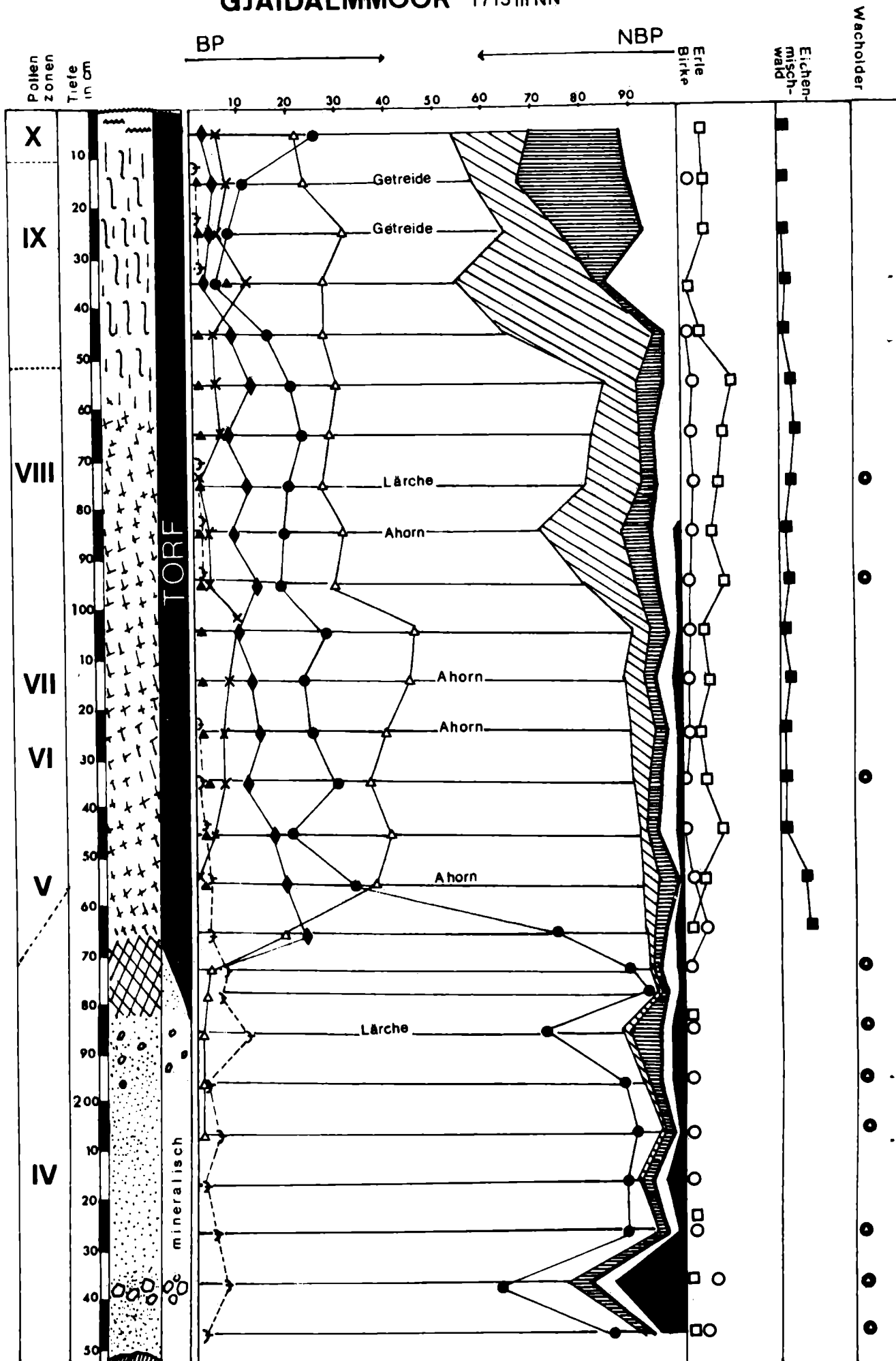
- BOBEK, M. & SCHMIDT, R. 1976: Zur Spät- bis Mittelpostglazialen Vegetationsgeschichte des nordwestlichen Salzkammergutes und Alpenvorlandes (Österreich). Mit Berücksichtigung der Pinus-Arten.- Linzer biol.Beitr., 8/1, 95-133, Linz.
- KLAUS, W. 1967: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte Salzburgs: Das Torfmoor am Walserberg.- Verh.Geol.B.-A. Wien 1/2, 200-211, Wien.
- . 1972: Saccusdifferenzierungen an Pollenkörnern ostalpiner Pinus-Arten.- Österr.Bot. Z.120, 93-116.
 - 1975: Über bemerkenswerte morphologische Bestimmungsmerkmale an Pollenkörnern der Gattung Pinus L. - Linzer biol.Beitr. 7/3, 329-369, Linz.
- KRAL, F. 1971: Pollenanalytische Untersuchungen zur Waldgeschichte des Dachsteinmassivs. - 145 S, Österr.Agrarverlag, Wien.

Abb. 32



GJAIDALMMOOR 1715 m NN

Abb. 33



Legende: s. Diagramm GOISERN,

stark zersetzter, mineralhaltiger Torf

Braunmoos-Seggentorf

EXKURSIONSPROGRAMM

Führung: G.Schäffer
D.v.Husen
H.Lobitzer
I.Draxler

1. Exkursionstag

Haltepunkt 1: Krippenstein.

Begrüßung durch Vizedirektor Dr.T.GATTINGER und Einführung in das Kartenwerk (G.SCHÄFFER). Übersicht über Auswirkungen des Hoch- und Spätglazials auf Blatt Ischl und Erläuterung der postglazialen Entwicklung (D.v.HUSEN).

Haltepunkt 2: Talstation der Seilbahn Krippenstein (Miesen Bach).

Endmoränenwall des Hängegletschers aus dem Raum Krippenstein-Margschierf-Speik Berg-Hirschberg, als die Gletscher des zentralen Dachsteinplateaus während der jüngeren Dryas den Talboden das letzte Mal erreichten.

Anschließend Bezug der Quartiere in St.Agatha und Obersee.

2. Exkursionstag

Abfahrt: 8.00 St.Agatha, Mittagsrast im Gelände (nach Haltepunkt 3).

Haltepunkt 3: Sommeraukogel. G.SCHÄFFER. Abb.34-37.

Erläuterung zur Geologie in der Umgebung; Besichtigung des klassischen Profils am Sommeraukogel (Steinalmkalk-Zlambachmergel).

Haltepunkt 4: Natternköpfl. G.SCHÄFFER. Abb.38.

Massenbewegungen auf Blatt Ischl (vgl.Abb.24); Besichtigung der Großhangbewegung Hallstatt-Plassen:
Auf Blatt Ischl treten hauptsächlich in zwei Bereichen Massenbewegungen großen Ausmaßes auf. Der eine ist das Gebiet westlich von Hallstatt mit einer Längserstreckung von mehr als 5 km in NW-SE Richtung. Hier sind mehrere Hangbewegungen und Bergstürze (z.T. in historischer und prähistorischer Zeit) vorhanden. Die größte dieser Hangbewegung zieht sich über das Abbaugelände der Saline Hallstatt hin. Diese Bewegung wurde durch eine Detailkartierung 1:5.000 und durch umfangreiche geologische Detailstudien untersucht. Durch die Aufschlüsse im weitläufigen Grubengebäude konnten die obertägigen Beobachtungen zu einem, bis nahezu 1000m unter der Geländeoberfläche reichenden, räumlichen Bild ergänzt werden. Von der Bewegung werden etwa 60 Mill.m³ erfaßt. Diese Untersuchungen werden im Rahmen des Intern.Geodynamik Projects durchgeführt; Vermessungsarbeiten erfolgen in Zusammenarbeit mit dem Geophysikalischen Institut der TU Wien.

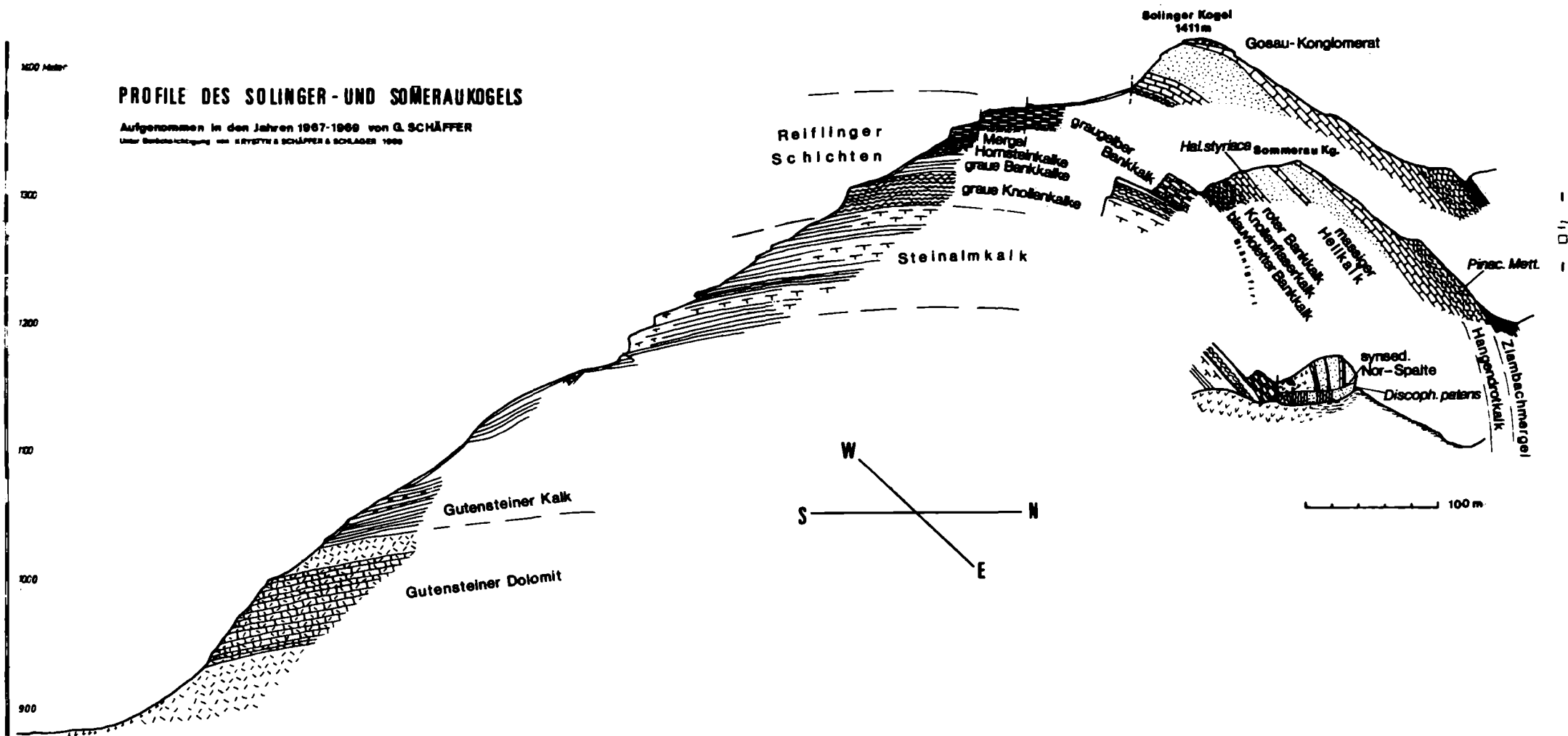


Abb. 35

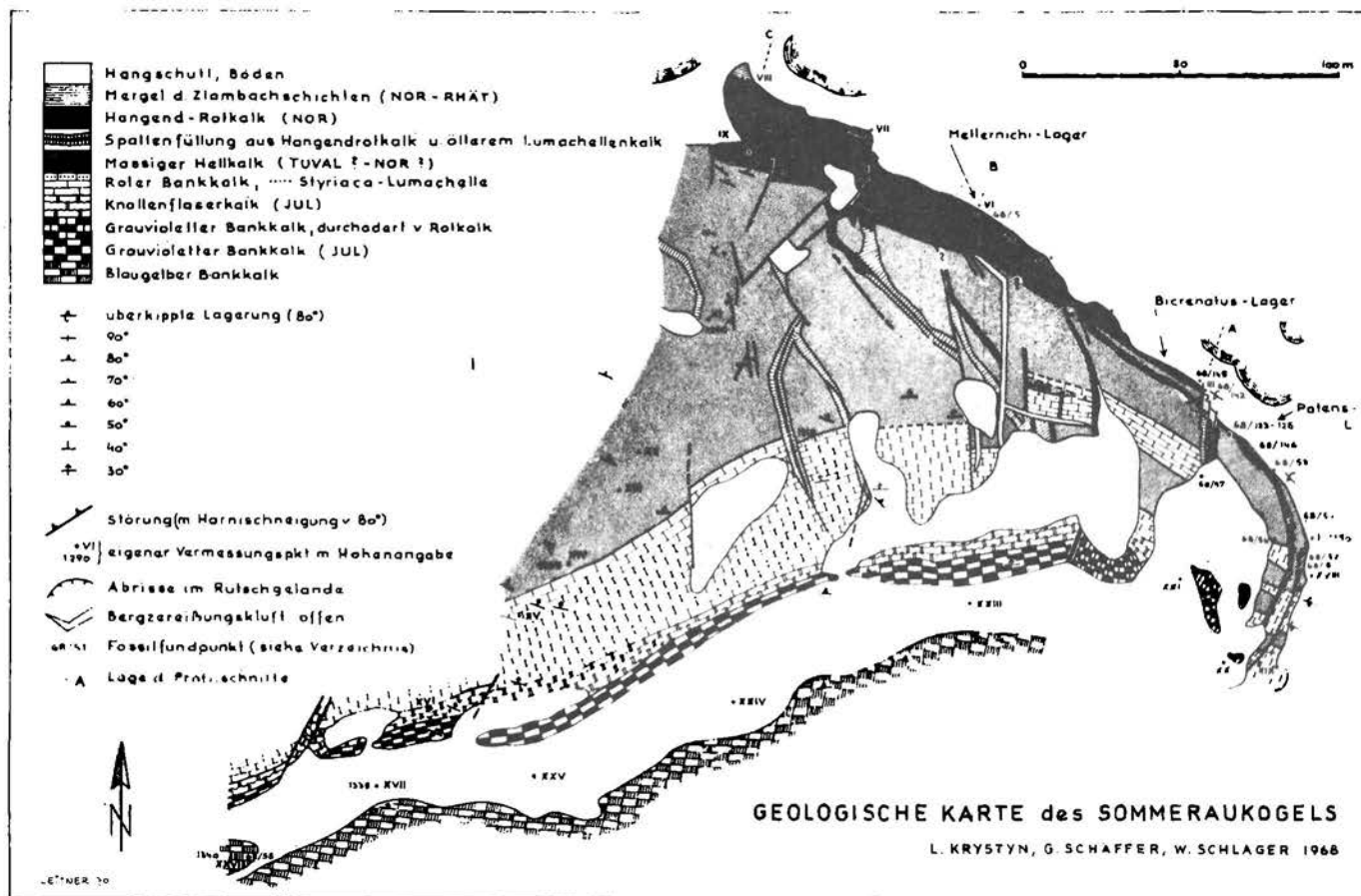
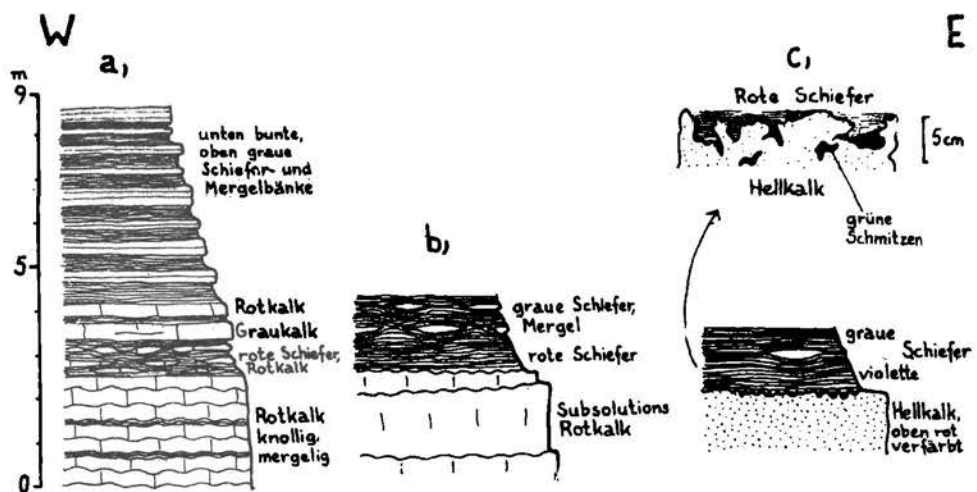


Abb. 36

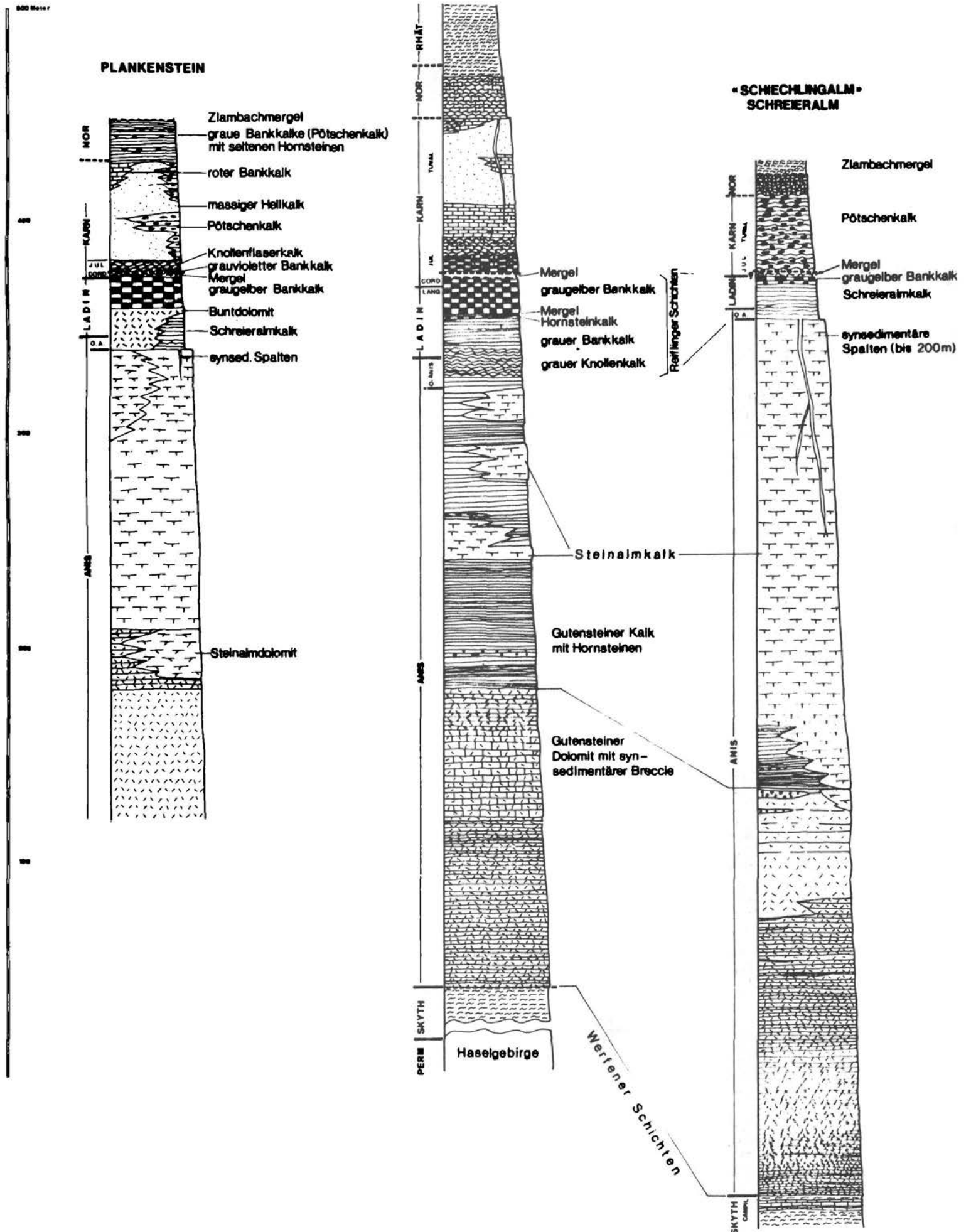


Basis der Zlambachmergel. Wachsende Basisdiskontinuität mit Annäherung an den Schwellenscheitel im E

Erklärung: a) Anriss bei P. VIII.; b) Schurfgraben bei P. III. (Bierenatus-Lager); c) Schurfgraben W. P. II.;

SOMMERAU-SOLINGER KOEGL
SCHREIECK

Abb. 37



Skizze der Grosshangbewegung Plassen

E

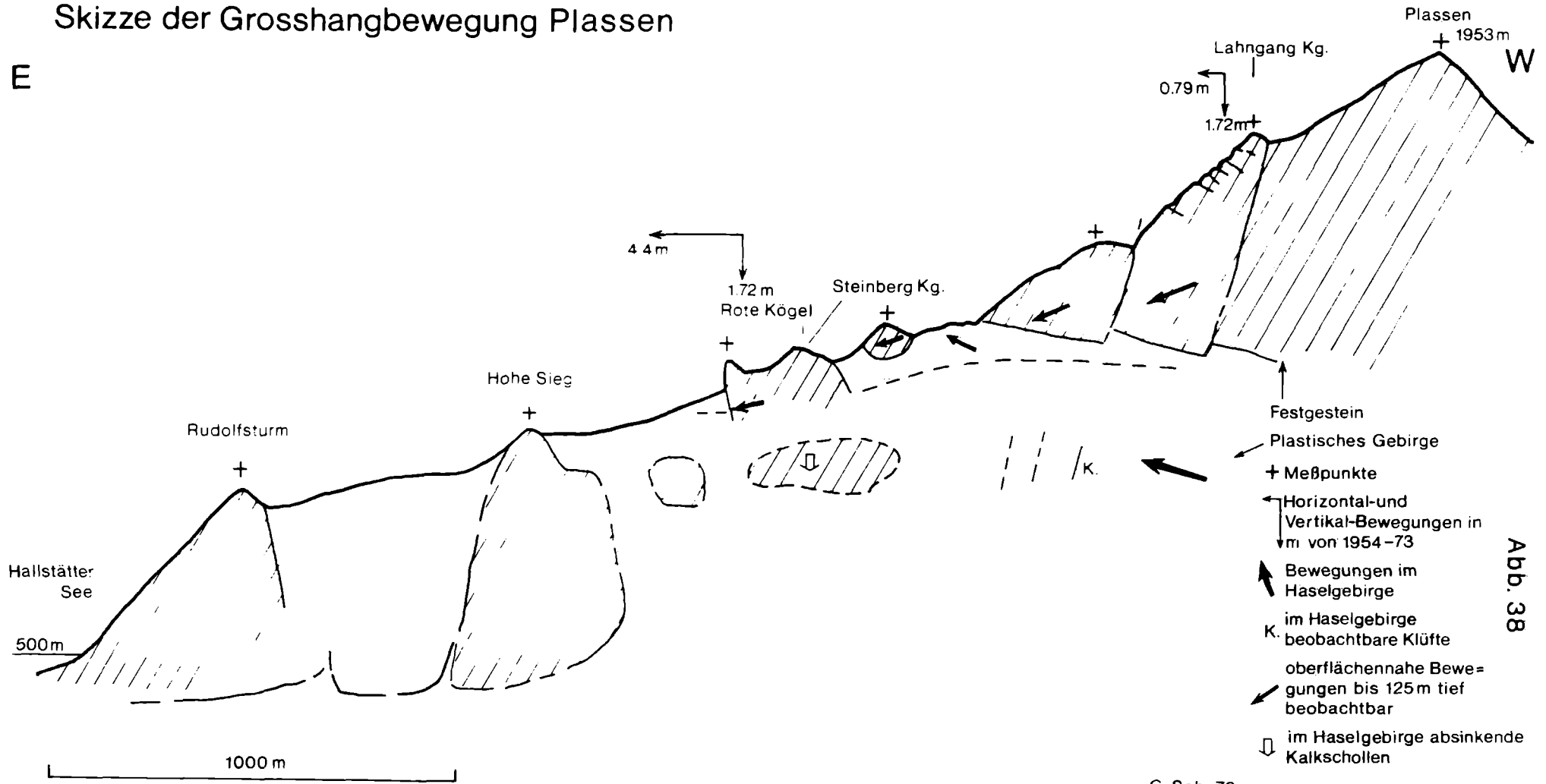


Abb. 38

G. Sch. 76

Der zweite Bereich mit Massenbewegungen erstreckt sich vom Trauntal bei Lauffen im W bis zum Gebiet um den Sandling. Im Jahre 1920 ereignete sich, um eine bedeutende Massenbewegung zu nennen, auf der Westflanke des Sandling ein Bergsturz mit einer Kubatur von 6-9 Mill.m³. Der Gesteinsstrom hatte anfangs eine Geschwindigkeit von 50 m/h, sank nach 22 Tagen auf 45 cm/h und kam nach einem Monat zum Stillstand. Als Ursache für die Auslösung dieser Massenbewegung werden die Fleckenmergel angeführt (LEHMANN, 1921), die durch die sehr starken Niederschläge durchweicht und instabil wurden.

Haltepunkt 5: Karmos. Abb. 39. G.SCHÄFFER.

Besichtigung der Jura-Schichtfolge über Dachsteinkalkfazies und Hallstätter Fazies.

Haltepunkt 6: Umgebung Klauskogel Bach. G.SCHÄFFER. Abb.39

Jura-Schichtfolge über Hallstätter Fazies und Dachsteinfazies. Lias Fleckenmergel mit Fossilfundpunkt Sinemur und jüngere Breccien (Bajocien-Bathonien), Konglomerat und überlagernden Radiolarit.

Haltepunkt 7: Forststraße Echern Tal. G.SCHÄFFER.

Breccien und Gleitschollen des Jura.

Haltepunkt 8: Simony Denkmal im Echern Tal. D.v.HUSEN.

Endmoränenwall mit kurzem Sanderkegel aus der jüngeren Dryas.

3. Exkursionstag

Abfahrt: 8.00 St.Agatha, Mittagsrast GH Teichwirt, Bad Aussee.

Haltepunkt 9: Steeg. G.SCHÄFFER, D.v.HUSEN, vgl.Beilage, Abb.26.

Geologischer Überblick und tektonische Gliederung. Rückzugstände am Nordrande des Hallstätter Sees.

Haltepunkt 10: Ramsau. D.v.HUSEN. Abb.26,27.

Seitenmoräne des Gletschervorstoßes während der älteren Dryas mit randlich gestauten Schwemmkegel des Ramsau Baches.

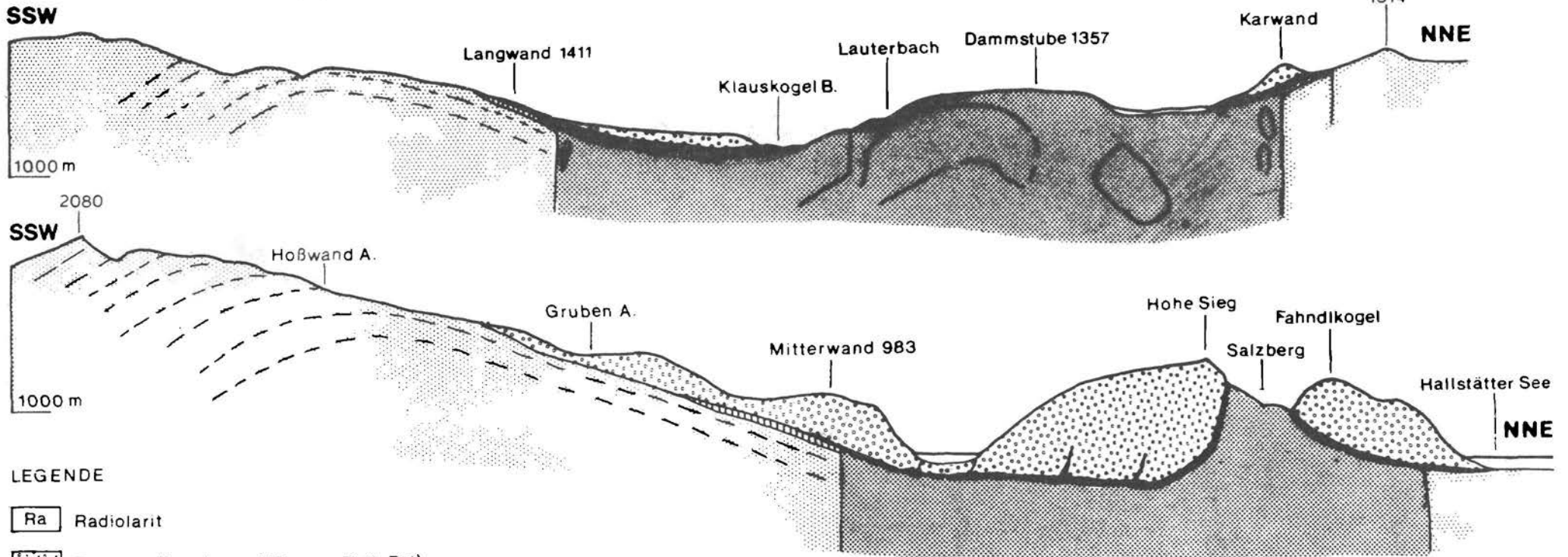
Haltepunkt 11: Ramsau Bach. D.v.HUSEN. Abb.26,27.

Durch den Vorstoß gestaute und überfahrene Schotter unter Moräne.

Haltepunkt 12: Hochmoor Sperrer. D.v.HUSEN, I.DRAXLER. Abb.26,27,32.

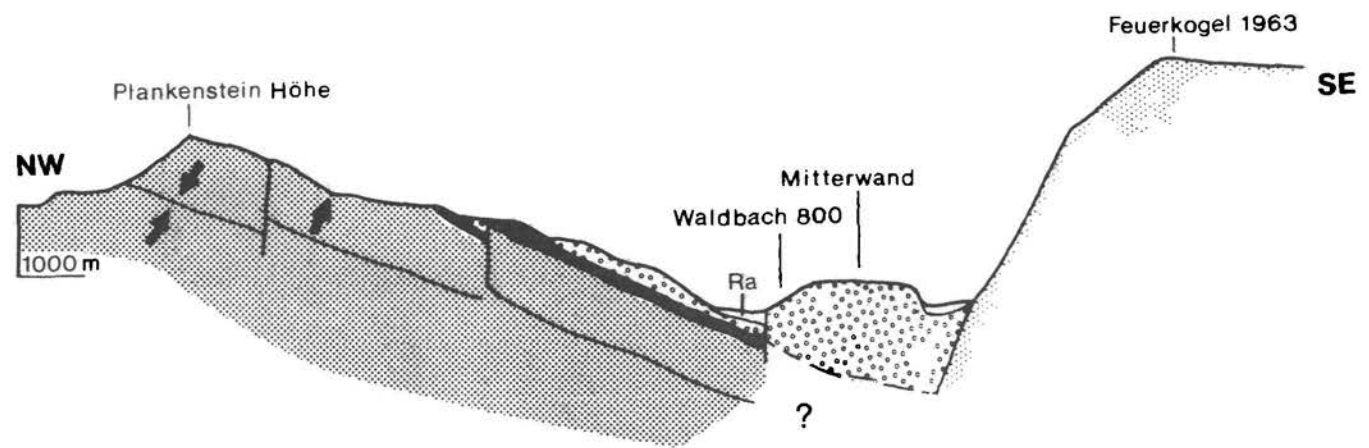
Moor in Felswanne. Beginn der organogenen Sedimentation am Ende der älteren Dryas (¹⁴C Datierung der Gyttja 11970± 200).

Profile Hallstatt Umgebung
1976



LEGENDE

- Ra Radiolarit
- Breccie u. Konglomerat (Dogger, Bath, Baj)
- Fleckenmergel-kalke-kieselig (Lias, Sinemur u. Pliensbach?)
- Rotkalke
- Dachsteinkalkfazies
- Hallstätterfazies
- ↑
aufrecht
- ↓
verkehrt



G. Sch. 76

Abb. 39

Haltepunkt 13: Steinbruch Pötschenhöhe. H.LOBITZER, G.SCHÄFFER.

Locus typicus des Pötschenkalkes (vgl. Abb.18). Ursprünglich von MOJSISOVICS, 1893 Fauna des Sirenites argonautae (hohes O.Nor); im Vergleich mit Sommeraukogel (Acanthinites) nach MOJSISOVICS, WAAGEN, DIENER, 1895 Mittelnor. TOZER, 1971 parallelisiert die Fauna des S. argonautae mit nordamerikanischen Zonen des Mittelnor (Columbianus Zone).

Haltepunkt 14: Luppitsch. G.SCHÄFFER.

Pedatakalk (vgl. Abb.18). Schwarze hornsteinführende Kalke (Zlambachkalke) mit Halorella pedata nach GEYER, 1889. Sie stellen einen Ausschnitt aus der Gesamtentwicklung der Pedatakalke dar (MOJSISOVICS, 1905).

Haltepunkt 15: Schmiedgut. D.v.HUSEN, I.DRAXLER. Abb.27,28,31.

Rückzugsmoränenwälle in Grundmoränenlandschaft. Gering mächtiges Moor über Grundmoräne. Beginn der organogenen Sedimentation in der älteren Dryas (14_C Datierung 11930 + 250; Wert dürfte durch Verunreinigung auf Grund der geringen Mächtigkeit etwas zu jung sein).

Haltepunkt 16: Bad Aussee. D.v.HUSEN. Abb.27,28.

Ausseer Konglomerat (G.GÖTZINGER, 1936). Vorstoßschotter über verwitterter Grundmoräne (Riß), die zum Hangenden in die Würmgrundmoränen übergehen.

Haltepunkt 17: Eselsbach. D.v.HUSEN. Abb.27,28.

Stauseesedimente aus der Zeit nach dem Eisrückzug. Palynologischer Inhalt entspricht dem liegenden Schluff des Moores beim Schmiedgut.

Haltepunkt 18: "Fischerwiese" bei Luppitsch. H.LOBITZER.

Seit alters sind die Zlambach-Schichten der "Fischerwiese" ein bekannter und reicher Fundpunkt - insbesondere von Korallen. In den letzten beiden Jahrzehnten wurde wiederum ein erheblicher Teil der Fauna und Flora revidiert bzw. erstbeschrieben. Auch bio- und lithofazielle Analysen und Studien im Hinblick auf die Stratigraphie und paläogeographische Stellung waren das Ziel mehrerer Publikationen.

Stratigraphie: "Rät" sensu marshi-Zone. Nach Auskunft von L.KRISTYIN ist das von H.ZAPFE 1967 erwähnte Exemplar von Choristoceras marshi eindeutig identifizierbar, tiefere Ammonitenzonen sind nicht nachgewiesen.

Biogene: Foraminiferen: ca. 250 Taxa, Ostrakoden: ca. 175 sp., Korallen: 53 sp., Cephalopoden: 11 sp., Lamellibranchiaten: 26 sp., Gastropoden: 15 sp., Brachiopoden: 7 sp., Echinodermen: 9 sp., Pollen und Sporen: 9 sp., Ferner: Bryozoen, Hydrozoen, Kalkschwämme, Fischzähne, Radiolarien, Kalkalgen, Lebensspuren.

Litho- und Biofazies: Das Hauptsediment sind graue Mergel von recht divergierender Korngrößen-Verteilung und ebenso wechselndem Ton- und Kalkgehalt. Diesen Mergeln sind kalkige Lagen mit reichlich Fossil-detritus von ruditischen Korngrößen zwischengeschaltet. Erwähnte Kalkbänke wurden von BOLZ 1974 und neuerdings von mir faziell untersucht. Sie gestatten gemeinsam mit biofaziellen Parametern Aussagen über den Ablagerungsraum.

Die mikrofazielle Analyse ergibt ein reich gegliedertes Spektrum von Sedimenttypen und von Fossilvergesellschaftungen. Vorherrschend sind Kalktypen, die auf Ablagerung in einem tropischen Meer von normaler Salinität schließen lassen (Paläotemperaturen 21,5° - 24,5°C, KALTENEGGER). Die Wassertiefe lag wohl kaum jemals unterhalb der euphotischen Zone. im allgemeinen deuten die kalkigen Detrituslagen eher auf (sehr) seichtes <10 m bewegtes Wasser hin. So z.B. grainstones und packstones mit reichlich Pellets, Intraklasten, Peloiden und selten Ooiden. Auch die ökologische Analyse sämtlicher Fossilgruppen unterstützt diese Annahme. Für gelegentliche Vertiefung des Ablagerungsraumes sprechen jedoch Lagen von mudstone bis wackestone mit zartschaligen Foraminiferen, Lamellibranchiaten, Ostrakoden und ? Radiolarien.

Zusammenfassend kann - mit gewissen Vorbehalten - gefolgert werden, daß das "Becken" der Zlambachschichten in Bereiche von Stillwasser-Sedimentation (unterhalb der Wellenbasis, vorwiegend Tontrübe-Absatz) und relativ energiereiche Flachwasserareale mit kleineren Biohermen gegliedert werden kann. Erhaltung der Rifforganismen in Lebensstellung ist ziemlich selten.

Paläogeographie: Siehe auch Haltepunkt 28 b.
Die Zlambach-Schichten sind das altersgleiche Pendant der Hallstätter Serie zu den ausgedehnten oberrheinisch-rätischen Karbonatplattformen des Dachsteinkalks und der Kössener Schichten. Der Ablagerungsraum ist in Richtung offenes Meer an den Vorriff-Bereich anschließend zu denken. Im untersten Lias erfolgte eine Vertiefung des Ablagerungsraumes, wobei sich kaum die Lithofazies ("Allgäu-Schichten"), grundlegend jedoch die Biofazies ändert (z.B. "Pylonotenmergel" des Großen Zlambachgrabens).

4. Exkursionstag

Abfahrt: 8.00 St. Agatha. Mittagsrast Hoisenradalm.

Haltepunkt 19: Steinbruch Hubkogel bei Reiterndorf (Abb.21).

Zusammenfassung nach FENNINGER & HOLZER, 1971:

Zusammenfassung

Die Rettenbachkalke des Hubkogel stellen nach makroskopischer Ausbildung, Mikrofazies und Fauna eine vom Oxfordium bis ins Berriasium reichende, selbständige Schichtfolge des oberostalpinen Malm dar. Sie läßt sich vom Liegenden ins Hangende in sedimentäre Brekzien, Knollenkalke, Oo-Pel-Intrasparite und mikritische Kalke gliedern. Die Kalke werden nach einer Reliefbildung von kieselligen Kalkmergeln („Rettenbachschichten“), die im Grenzbereich Berriasium/Valanginium einsetzen, überlagert. Vor allem im Oxfordium und im unteren Berriasium zeigt das Gefüge der Rettenbachkalke Merkmale starker paradiagenetischer Bewegungen, die als Ausdruck submariner Rutschungen aufgefaßt werden. Stratigraphisch ließen sich die Calpionellenzonen B und D sowie die *Globigerina oxfordiana*- und *Saccocoma*-Biozone nachweisen. Der unlösliche Rückstand lieferte eine, z. T. reiche Foraminiferenfauna (vgl. Tab. 1).

Die Rettenbachkalke werden als eine Parallelentwicklung zu den wechselfarbigem Oberalmer Schichten aufgefaßt und als Übergangsfazies von Beckenentwicklungen zu Flachwasserbänken gedeutet.

Profile zur jurassischen Tektonik (Blatt Bad Ischl) G. SCHÄFFER 1976

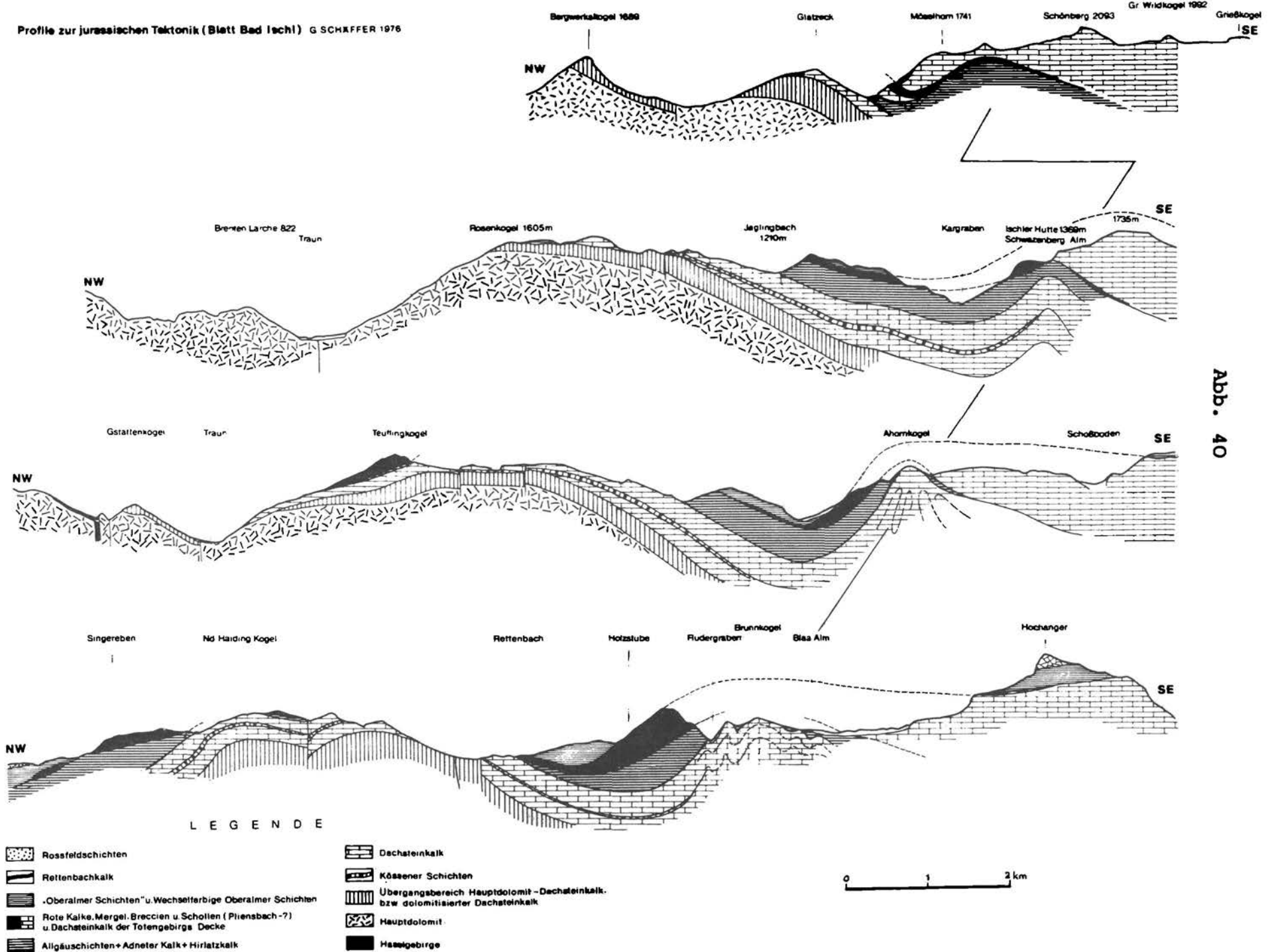


Abb. 40

Haltepunkt 20: Steinbruch am Neuberg. G.SCHÄFFER.

Tressensteinkalk (Sonderfazies mit Tonflatschen und anderem Fremdmaterial).

Haltepunkt 21: Hoisenradalm - Rundblick. Abb.40.G.SCHÄFFER, D.v.HUSEN.

Überblick über Geologie, Tektonik und Quartärgeologie.

Haltepunkt 22: Steinbruch am Tauern. G.SCHÄFFER.

"Oberalmer Schichten".

Haltepunkt 23: Hirschkogel. G.SCHÄFFER.

Hallstätterkalk-Schollen mit synsedimentären Spalten und Breccien in kieseligen Allgäuschichten.

5. Exkursionstag

Abfahrt: 8.00 St.Agatha. Mittag in Hotel Wassnerin.

Haltepunkt 24: Fludergrabenalm. G.SCHÄFFER.

Hirlatzkalk-Aufschlüsse.

Haltepunkt 25: Steinbruch Fludergraben. G.SCHÄFFER.

Kieselige Allgäuschichten (Radiolarit).

Haltepunkt 26: Forststraße Knerzenalm. G.SCHÄFFER. Abb.40.

Gleitschollen und Breccien in der jurassischen Schichtfolge. Blick auf Blaa und Rettenbach Alm mit Endmoränen aus der älteren Dryas (vgl.Abb.30).

Haltepunkt 27: Loser Hütte. G.SCHÄFFER, D.v.HUSEN.

Geologischer Überblick und Rundblick auf Dachsteinmassiv, Ausseer Becken, Sarstein und Sandling.

Überblick über quartärgeologische Entwicklung des Beckens von Bad Aussee und die Zusammenhänge der Eisström des Traun- und Ennstales während der Würmeiszeit (vgl.Abb.28).

Haltepunkt 28: Loserstraße. H.LOBITZER.

Zweck dieser Haltepunkte ist das Studium des hangenden Dachsteinkalkes in fazieller Entwicklung der riffnahen Riffrückseite (im Sinne von H.ZANKL, 1969) und der liassischen Spaltenfüllungen.

28a: Gleich östlich der Loserhütte (Zubringerstraße) steht gebankter Dachsteinkalk an. Gezeigt werden mm-Rhythmite mit birdseyes und Dolomit-chips des intra-bis supratidalen Ablagerungsbereiches.

28b: Unterhalb Kehre 20 wird eine Sonderfazies des Dachsteinkalkes gezeigt ("Tupferlkalk" nach LOBITZER, 1974). Dieser Sedimenttyp ist gekennzeichnet durch gesprenkeltes Aussehen (Schlickgerölle, tonig-mergelig infiltrierter Fossil detritus) und eine arten- und individuenreiche Fauna und Flora, die starke Anklänge an die Korallenmergel (Zlambachschichten) der Fischerwiese zeigt. Auch graue Mergelkalkbänke, die in ihrer paläogeographischen Position den Kössener Schichten zugerechnet werden müssen, sind dem "Tupferlkalk" zwischengeschaltet. Stimmt diese Zuordnung zu den Kössener Schichten, muß

wohl mit einem Faunen- und Florenaustausch zwischen Zlambachschichten (Sediment eines Seichtwasser-"Beckens") und Kössener Schichten (Grauschlamm sediment, dem "lagunären" Dachsteinkalk zwischengeschaltet) gerechnet werden.

Biogene: Vorwiegend Korallen, Hydrozoen, Bryozoen, Gastropoden, Solenoporaceen, Foraminiferen und auch Ammoniten (selten; det. L.KRYSTYN: Cochloceras suessi, Stenarcestes intuslabiatus, Rhacophyllites sp., Placites sp., Arcestes sp.).

28c: Diagonale Liasspalte mit Brachiopodenpflaster im Dachsteinkalk. Die Liasskalke und der Dachsteinkalk sind lithofaziell sehr ähnlich ausgebildet. Die Spalte zeigt mehrmaliges Aufreißen, was sich in verschiedenen Sedimentgenerationen ausdrückt.

28d: Liasspalte im Dachsteinkalk mit mindestens 13 Sedimentgenerationen verfüllt. Bemerkenswert sind submarine "Zementrasen", denen mehrmals Flatschen von rotem Mergelkalk (Typ Adneter Kalk) zwischengeschaltet sind. Ich deute diese Kalzitrasen als in (Wassertiefe?) sehr engen, tektonisch angelegten Rissen (nach dem Kapillarprinzip?) angelagert. Ruckweises Aufreißen der Spalten bewirkte eine größere Mächtigkeit (bis ca. 1/2 m) dieser Kalzitrasenfolge.

Im Vorbeifahren wird noch auf Aufschlüsse im Megalodontenkalk hingewiesen.

Schlußpunkt:

F.v.MOJSISOVICS, an Stelle eines Schlußwortes

"Hier spottet die Natur der in anderen Gegenden mit Erfolg angewendeten Beobachtungs-Methoden; kombinatorische und deduktive Schlüsse, welche auf wohlbeachteten Daten beruhen, sind hier ausgeschlossen, denn nichts scheint Regel zu sein, als der Wechsel der schneidenden Gegensätze."

Aus: Das Gebirge um Hallstatt.- Abh.geol.R.A.VI/1, III, Wien 1873.

ARBEITSTAGUNG DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT 1976

(Blatt Bad Ischl 1:50.000)
Oberösterreich/Steiermark

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

ANDERLE N., Dr.	Leystraße 20 A/13, 1200 Wien
ANDORFER Gabi, cand. phil.	Institut f. Geologie, Universität Salzburg
ARENDT W.,	D-802 Erlangen, Vierzigmannstraße 16
BAUER F., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
BECHSTÄDT T., Dr.	Institut f. Allgem. u. Angew. Geologie d. Universität, D-8000 München 2, Luisenstraße 37
BECK-MANNAGETTA P., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
BÖGEL H., Dr.	Institut f. Geologie, Arcisstraße 21, D-8 München 2
BOROVICZENY F., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
BRANDNER R., Dr.	Institut f. Geologie u. Paläontologie, Universitätsstraße 4/II, A-6020 Innsbruck
BRAUMÜLLER E., Dr.	Stuttgarterstraße 12-22, 10/3, A-2380 Perchtoldsdorf
CLAR E., Prof. Dr.	Wilhelm Exnergasse 15/26, A-1090 Wien
DRAXLER I., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
FELKEL E., Dr.	Andreas Hofer-Straße 38, 6020 Innsbruck
FLÜGEL E., Prof. Dr.	Lehrstuhl f. Paläontologie, Loewenichstraße 28, Universität Erlangen
FRASL G., Prof. Dr.	Institut f. Geologie u. Paläontologie, Universität Salzburg
FUCHS R., Dr.	ÖMV-AG, Ressort Geologie, Hintere Zollamtsstraße 17, 1030 Wien
FURRER H.	Paläontologisches Institut u. Museum d. Universität, 8006 Zürich, Künstlergasse 13
GALACZ A., Dr.	Univ. Eötvös L., Paläont. Abt., 1083 Budapest VIII., Kun B. ter 2. Ungarn
GANGL H., Dipl.-Ing.	Putzendopplergasse 28/73/6, A-1232 Wien
GATTINGER T., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
GEYER O.F., Prof. Dr.	Institut f. Geologie u. Paläontologie, D-7 Stuttgart 5, Böblingerstraße 72
HAUSER Ch., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
HÄUSLER H., Dr.	Tummelplatz 4, A-4020 Linz/D.,

HORNINGER G., Prof.Dr. Alois Czedikgasse 3/15, A-1147 Wien
HÖTZL H., Prof.Dr. Geologisches Institut d.Universität,
D-7500 Karlsruhe, Kaiserstraße 12
HUSEN van D., Dr. Wlassakstraße 76/1, A-1130 Wien
JANOSCHEK W., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
KAISER J., Dr. A-6754 Klösterle 73
KERN M. Radetzkystraße 46, A-2500 Baden
KEUPP H. Institut f.Paläontologie,
Loewenichstraße 28, Universität Erlangen
KOHL H., Dr. O.Ö.Landesmuseum, Museumstraße 14,
A-4020 Linz
KOLLMANN W., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
KOMPOSCH D., Dr. Amt der O.Ö.Landesregierung,
Kärntnerstraße 12, 4020 Linz
LEIN R., Dr. Mittelgasse 27/14, 1060 Wien
LOBITZER H., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
MARESCH W., Dr. A-4822 Bad Goisern
MELLO J., Dr. Geologický ústav Dionýza Štúra,
Mlynská dolina 1, 809 40 Bratislava, CSSR
MÜLLER-DEILE G., Dr. D-31 Celle, Fabricestraße 40
OBERHAUSER R., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
PAHR A., Dr. A-7432 Oberschützen 246
PARLOW E., Dr. Grillgasse 39/5/1, 1110 Wien
PERESSON F., Ing. Oberhauserstraße 5, A-4470 Enns
PIPPAN Th., Dr. Althofenstraße 3, A-5020 Salzburg
PIRKL H., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
PISTOTNIK J., Dr. Am Rehgrund 20, A-8043 Graz
PLÖCHINGER B., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
POLESNY H., Dr. Rohöl-Aufsuchungs GmbH.,
Schwarzenbergplatz 16, 1010 Wien
POLL K., Priv.-Doz.Dr. Institut f.Geologie u.Mineralogie,
D-852 Erlangen, Schloßgarten 5
PRAXMARER G.,Dipl.Ing. Direktion der Bundesforste A-4822 Bad Goise
PREY S., Dr. Geologische Bundesanstalt Wien
REITER L. Kurhausstraße 12/3, A-4820 Bad Ischl
RESCH W.F.K., Dr. Institut für Geologie und Paläontologie
d.Universität Innsbruck,
Universitätsstraße 4/II, A-6020 Innsbruck
RODGERS J., Prof. Department of Geology, Yale University,
New Haven, Connecticut 06520, USA
ROSSNER R., Dr. Institut f.Geologie und Mineralogie,
D-852 Erlangen, Schloßgarten 5
RUTTNER A.W., Dr. Lunzamt 95, A-3293 Lunz

SCHÄFER P.	Paläontologisches Institut d.Univ. Erlangen, Loewenichstraße 28
SCHÄFFER G., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
SCHAUBERGER O.,Dipl.Ing. Dr.hc.	Wirerstraße 10, A-4820 Bad Ischl
SCHMID M.E., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
SCHMIDEGG O., Dr.	Innrain 115, A-6020 Innsbruck
SCHÖLLNBERGER W., Dr.	c/o Shell Espana N.V., Calle del Barquillo 17, Madrid, Spanien
SENOWBARI-DARYAN B.,Dipl.Geol.	Paläontologisches Institut d.Univ. Erlangen, Loewenichstr.28
STOJASPAL F., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
STOWASSER H.,Prof.Dr.	Südtirolerstraße 22, A-2340 Mödling
THIELE O., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
TICHY G., Dr.	Geologisches Institut d.Universität, Akademiestraße 26, 5020 Salzburg
TOLLMANN A., Prof.Dr.	Geologisches Institut d.Universität, Universitätsstraße 7, 1010 Wien
UCIK F.H., Dr.	Landesmuseum für Kärnten, Museumgasse 2, A-9010 Klagenfurt
VÉCÉR B., Dipl.Ing.	Geologische Bundesanstalt Wien
VETTERS W., Dr.	Institut für Geologie und Paläontologie Akademiestraße 26, A-5020 Salzburg
VOHRYZKA K., Doz.Dr.	Amt d.O.Ö.Landesregierung, Wasserrecht, A-4020 Linz
VÖRÖS A., Dr.	Naturwissenschaftliches Museum Budapest 1088 Budapest, Múzeum Körút 14-16
WAGNER L., Dr.	Wilhelminenstraße 182/2, 1160 Wien
WIESENER H., Prof.Dr.	Steinböckengasse 17, 1140 Wien
WOLETZ G., Dr.	Geologische Bundesanstalt Wien
ZEISS A., Prof.Dr.	Universität Erlangen, D-852 Erlangen, Loewenichstraße 28

Nachtrag zur Teilnehmerliste

Hinzugekommen:

W.Friedel	Geolog.Inst.d.Univ.Wien
Hofrat Günther	Betriebsleitung Saline Hallstatt
Prof.F.Ronner	Geol.Bundesanstalt

Errata

S. 14, Zeile 8-11

Falsch: Das heißt, daß diese Mulde auch nur hier zu sehen und erhalten sein kann, weil überall sonst der Hauptkörper der Innentaldecke weiter vorgerückt ist, und so diese Synklinale gar nicht mehr erhalten ist.

Richtig: Das heißt, daß diese Mulde auch nur hier zu sehen sein kann.

S. 25, Zeile 29-30

Falsch: hinbewegt

Richtig: hinwegbewegt

S. 29, Zeile 1

Falsch: nirgend mehr

Richtig: nirgends mehr

S. 30, letzte Zeile

Falsch: Bäralpl-Störungszone

Richtig: Bäralpl-Störungszone

S. 31, Zeile 5

Falsch: Kreuzwand-Stuhlkopf-Antiklinale

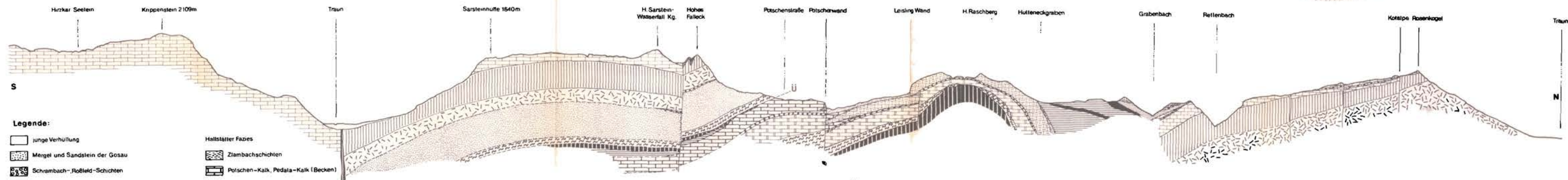
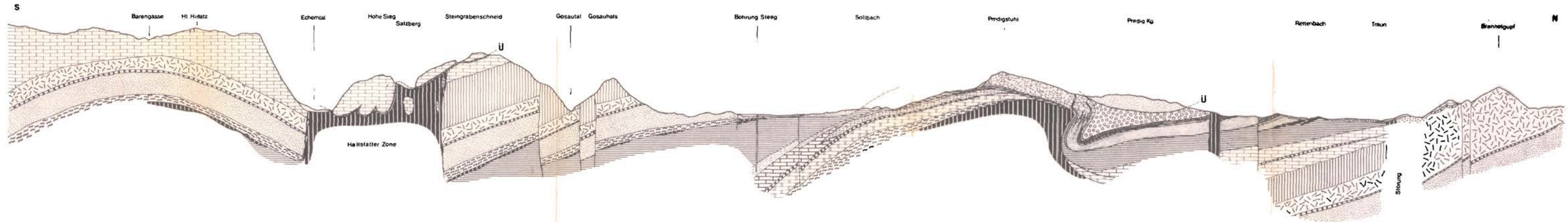
Richtig: Kreuzwand-Torkopf-Stuhlkopf-Antiklinale

S. 32, Zeile 16

Falsch: Situation

Richtig: Station

Übersichtsprofile durch das Blatt 96, Bad Ischl (G. SCHAFFER 1978)



Legende:

- | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|---|
| | junge Verhüllung | | Hallstätter Fazies | | Dachstein Fazies |
| | Mergel und Sandstein der Gosau | | Zlambachschichten | | Dachsteinkalk |
| | Schrambach-Roßfeld-Schichten | | Potschen-Kalk, Pedata-Kalk (Becken) | | Kossener Schichten |
| | Rettenbachkalk | | Hallstätter Kalk (Schwellen) | | Dachsteinkalk mit Lößent
(vorhanden bis dominierend, Dachsteinkalk häufig dolomitisiert) |
| | Tressensteinkalk | | Raibler Schichten (Malobiensteiner) | | Hauptdolomit |
| | Oberalmere Schichten u. Radiolarit | | Mittelnas. der Hallstätter Fazies | | Raibler Schichten |
| | Rote Mergel Kalk, Breccien u. Schollen des Pienzbach | | Werfener Schichten | | Weitersteindolomit u. Gutensteiner Dolomit |
| | Allgauschichten u. Adnetter Kalk | | Haselgebirge | | Werfener Schichten |
| | | | | | Haselgebirge |

Ü Überschiebung - Übergleitung

Exkursionsroute

