

Die FA Geochemie kann die folgende Leistungen für die anderen Fachabteilungen und beim Vorhandensein freier Kapazität für Dritte außerhalb der GBA erbringen.

Die Programmzuordnung der Tätigkeiten ist auf Abb. 28 ersichtlich.

- Analyse von geologischem Material
  - Rohstoffe
  - Bohrkerne
  - Geochemische Prospektion
  - Grundlagenforschung
- Analyse von Wässern
  - Hydrogeochemie
  - Trink- und Mineralwässer
  - Schadstoffe in der Umwelt
- Analyse technischer Produkte
  - Erzkonzentrate
  - Leicht-, Bunt-, Schwer- und Edelmetalle
- Spurenelementanalyse
- Ausarbeitung von Analysenverfahren
- Interdisziplinäre Bearbeitung von geo- und hydrogeochemischen Problemen.

## 9. Die aktuelle Massenbewegung Stambach –Zwerchwand/Bad Gaisern

(G. SCHÄFFER)

Die Massenbewegung Stambach/Zwerchwand liegt am Südschenkel einer Großantiklinale, die von Altaussee über den Raschberg bis zum Trauntal reicht. Sie besteht aus Gesteinen der Hallstätter Zone bei denen veränderlich feste Gesteine reichlich vertreten sind (wie z. B. Haselgebirge und Zlambachschichten). Diese Großantiklinale ist durch die Bohrung Steeg und durch die Situation in der Natur über 2000 Höhenmeter belegt (siehe Abb. 54).

Nördlich des Bergsturzgebietes Zwerchwand fallen die Gesteine nach NW; wenige hundert Meter südlich fallen die Gesteine bereits nach S ein.

Nördlich des Bergsturzgebietes, bei der Rheinfalzalpe, tritt das Haselgebirge im größeren Umfang in E–W Erstreckung zutage. In diesem geht der Bergbau der Saline Bad Ischl um.

An der Südflanke dieser Großantiklinale sind neben der Massenbewegung Zwerchwand außer vielen kleinen, mehrere große Massenbewegungen bekannt, wie z. B. der Sandlingbergsturz oder die Massenbewegung an der SE-Ecke des Sandlings, die in letzter Zeit großen Schaden im Bereich der Saline Altaussee anrichtete. Weiters ist der Südteil des Raschberges zu nennen, der durch Brüche vom Nordteil abgetrennt ist. Diese finden nach W über die Massenbewegung hinaus eine Fortsetzung in einem Bruch (antithetisch), der bis ins Sulzbachtal zu verfolgen ist. Insgesamt betrachtet existiert ein korrespondierendes Bruchsystem, das von Altaussee bis ins Trauntal (ca. 10 km) nach Posern (Gemeinde Bad Gaisern) reicht. (Durch dieses Bruchsystem am Südschenkel der Großantiklinale läßt sich auch die Heilquelle von Bad Gaisern erklären, die aus dem Haselgebirge erschrotet wird.)

Der SW-Teil des Raschberges beginnt sich aufzulösen. Die Leislingwand ist en-bloc nach Süden transportiert. Im Gebiet südlich des Raschberges sind neben alten Massenbewegungen kontinuierliche Kriechbewegungen bis zum Zlambach zu beobachten. Diese Erscheinungen, in Verbindung mit Störungen, welche die

eiszeitlich geformte Morphologie noch beeinträchtigen, lassen den Schluß zu, daß hier neotektonische Vorgänge ablaufen, die als Hauptkomponente neben dem Gesteinsbestand (vorwiegend veränderlich feste Gesteine) für die Anlage der großen Massenbewegungen wirksam werden. Dieses Gebiet zwischen Sandling, Raschberg, Zwerchwand, Predigstuhl, Trauntal und Zlambach ist, was Massenbewegungen betrifft, als Gebiet besonders signifikanter Aktivität zu bezeichnen.

Ausgehend von den Berg- und Felsstürzen der Zwerchwand und NW davon bei der Rheinfalzalpe, in den Jahren 1974–1980, (Abb. 48), die einen Hinweis auf tektonische Vorgänge liefern, da sie mit Störungen bzw. Bergzerreibungen räumlich konfigurieren, entstand nach einer vorangehenden Massenumlagerung (ca. 100.000 m<sup>3</sup> Fels) im August 1980 eine Massenbewegung, die im Oktober 1980 zur Ruhe kam. Der nächste Bergsturz ereignete sich im Jahre 1981. Im Jänner 1982 wurden die ersten Bewegungen, die die Massenbewegung Stambach im heutigen Ausmaß entstehen ließen, beobachtet. Aufgrund der geotechnischen Aufnahmesergebnisse kann gesagt werden, daß die Massenbewegungen zum größeren Teil aus ausgelaugtem Haselgebirge besteht (Westteil) und zum geringeren Teil aus umgelagerten Zlambachschichten (Ostteil). Durch die Massenbewegung wurde die Oberfläche total umgestaltet, sodaß sich alle Gerinne neu bilden mußten. Der beobachtete Massentransport im Bereich der oberen Forststraße beträgt aufgrund von Resten der transportierten Forststraßenbeschüttung bis zu ca. 380 m. An der Rehmöser Straße beträgt er ca. 180 m. Dies bedeutet, daß die Bewegungsbeträge insgesamt talwärts geringer wurden. In der Gegend des Gschwandloches mögen sie etwa im Bereich von 100 bis 150 m gelegen sein.

Aufgrund dieser Beobachtungen steht fest, daß es im betroffenen Bereich schon eine Massenbewegung (wahrscheinlich nach Abschmelzen des Eises, vor ca. 17.000 Jahren) gegeben hat, da das ausgelaugte Haselgebirge vom derzeitigen Liefergebiete weg (in einer Höhe von ca. 1150 m beginnend) ca. 1300 m weit transportiert wurde.

Diese alte Massenbewegung, an deren Ränder anmoorige Böden und Vernässungen gebildet wurden, wurde durch die Bergstürze, die auf veränderlich festes Gestein (ausgelaugtes Haselgebirge) und auf alte Bergsturzmassen stürzten, erst durch die verstärkten Kriechbewegungen, die auf die alte Rutschmasse wirkten, im Jahre 1980 und 1982 neuerlich mobilisiert (siehe Abb. 49, 50).

Der geschätzte Tiefgang der Massenbewegung wurde durch die seismischen Untersuchungen von H. HEINZ verifiziert. (Einige Profile liegen auszugsweise in Abb. 51 und 52 bei.) Er reicht im Bereich der Massenbewegung 1980 eine Mächtigkeit bis zu 45 m. Diese erste kleinere Massenbewegung kam an einer Stelle zum Stillstand, wo im Untergrund eine Festgesteinsbarriere (durch eine Störung angehoben) vorhanden ist. Diese Barriere ist in Abb. 52 dargestellt, wo der Refraktor zwischen dritter und vierter Schicht steiler als im Durchschnitt nach Süden fällt und aus den lateralen Geschwindigkeitsunterschieden der vierten Schicht ein Gesteinswechsel angezeigt wird.

Die geologische Situation des Untergrundes der Massenbewegung, unter Berücksichtigung der seismischen Ergebnisse, ist in Abb. 50 dargestellt. Das talseitige Ende findet die Massenbewegung an einer Felsbarriere

beim Gschwandloch. Diese Felsbarriere kann nicht als anstehend bezeichnet werden. Dies konnte eindeutig durch die seismischen Untersuchungen belegt werden.

Betrachtet man das Einzugsgebiet der Massenbewegung, das von veränderlich festen Gesteinen und von Festgesteinen aufgebaut wird, so fällt die Orientierung des Entwässerungsnetzes und der Vernässungen auf, die mit den Richtungen von Störungen korrespondiert. Ebenso korrespondieren die Begrenzungen der Massenbewegung mit solchen Richtungen. Weiters ist zu vermerken, daß im Gebiet, das vorwiegend aus Zlambachschichten aufgebaut und von Grundmoräne geringmächtig bedeckt ist, Schwinden (Dolinen) auftreten, die ein untrügliches Zeichen dafür sind, daß das ganze Gebiet von Auflockerung betroffen ist, sodaß sogar ein Wasserstauer wie es die Zlambachschichten sind, wasserwegsam wird. Diese Schwinden können nur an Zerrstrukturen angelegt sein. Aus Abb. 48 sind weiters jene Bereiche ausgewiesen wo derzeit Massenbewegungen in der Umgebung der Massenbewegung Stambach im Gange sind. Auch jene Massenbewegungen wurden, wo es notwendig erscheint, in den Sanierungsvorschlag einbezogen.

Die von der Massenbewegung Stambach/Zwerchwand erfaßte Fläche inklusive der Bergstürze beträgt 31,6 ha. Die sekundär betroffenen Gebiete (Abb. 48) betragen 3 ha.

Das Material das als Mure abging, zerstörte eine Fläche von ca. 6 ha Wald.

Die Massenbewegung Stambach umfaßt ca. 9 Mio bis 10 Mio m<sup>3</sup> Gesteinsmassen. Auf der von der Mure vernichteten Fläche wurden bei einer durchschnittlichen Auflandung von 4 m ca. 230.000 m<sup>3</sup> Murenmaterial sedimentiert. Berechnet man den Materialabgang aus der Massenbewegung, so beläuft sich dieser auf ca. 300.000 m<sup>3</sup>.

Dies bedeutet, daß wahrscheinlich mehr als 70.000 m<sup>3</sup> als Feinanteil vom Stambach in die Traun abtransportiert wurden, wenn man die naturgegebene Auflockerung des Materials durch die Transportmechanismen berücksichtigt.

Die Massenbewegung ist noch nicht zur Ruhe gekommen. Durch Messungen von Längenveränderungen im Randbereich ergab sich, daß die Bewegung im Herbst 1982 noch nicht abgeklungen war. Diese Bewegungen an der Westseite waren langsamer als an der Ostseite. Dies steht in direktem Zusammenhang mit den Wasserzutritten und der damit verbundenen Durchfeuchtung, die auf der Ostseite deutlich stärker ist.

Ein von der GBA ausgearbeitetes umfangreiches geodätisches Meßprogramm für das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen wird weitere Informationen bringen.

Zur Klärung der hydrogeologischen Verhältnisse wurden die Abflußverhältnisse zweimal stichprobenweise geschätzt. Zwei Wasserproben, die aus der Massenbewegung und aus dem Unterlauf des Stambaches entnommen wurden, wiesen erhöhte Sulfat- und NaCl-Gehalte auf. Da durch die hohe Wasserführung bei der Entnahme mit einem Verdünnungsfaktor von 1 : 5 zu rechnen ist, werden diese bei baulichen Maßnahmen zu berücksichtigen sein.

Seitens der Wildbachverbauung wurde ein Versickerungsversuch durchgeführt. Dieser ergab lt. mündlicher Mitteilung, daß innerhalb der Massenbewegung auf einer Teststrecke von 100 m<sup>2</sup> bei einer Bewässerung von 100 l pro m<sup>2</sup> 94,5 % oberflächlich abgefließen sind.

Im ungestörten Waldboden am Westrand, bei der Rehmöserstraße, gelangten 55,3 % zum Abfluß, bei Vorbefeuchtung 63 %. Der hohe Abflußwert vom Versuchsgebiet in der Massenbewegung ist nicht repräsentativ für den Gesamtbereich, da durch die Auflockerung und Wegsamkeit der Bewegungsbahnen eine wesentlich höhere Infiltration angenommen werden muß. So wurde im Herbst 1982 eine Schwinde am Westrand beobachtet, die bis zu 5 l/sec Wasser aufnahm. Im Frühjahr 1982 wurde knapp oberhalb der Rehmöserstraße ein Gerinne mit ca. 20 l/sec beobachtet, das im Untergrund verschwand. Ebenfalls im oberen Bereich der Massenbewegung versiegen einige Quellbäche.

Nimmt man an, daß im Durchschnitt nur 5 l/sec (Minimalwert) der Massenbewegung über stark aufgelockerte Bereiche zusätzlich zugeführt werden, so ist dies allein bei statistischer Betrachtung im Jahr eine Wassermenge von 155.520 m<sup>3</sup>, die eingespeist wird. Diese Wassermenge bedeutet umgelegt auf die Fläche von 31,6 ha, eine Wasserschicht von einer Mächtigkeit von 49,2 cm. Wahrscheinlich wird jedoch die zwei- bis dreifache Wassermenge eingeleitet.

Wenn man dazu noch berücksichtigt, daß das Wasser insbesondere in Bereichen größerer Auflockerungen und im Bereich von Gleitflächen verstärkt eindringen kann, kann man sich vorstellen, daß sich die mechanischen Eigenschaften durch Wassersättigung – eines bereits entfestigten veränderlich festen Gesteinskörpers – rapide verschlechtern können.

Daß dies der Fall ist, geht aus dem Vergleich der seismischen Untersuchungen hervor (s. Abb. 52). Tatsächlich wurde eine Verschlechterung der physikalischen Eigenschaften der Gesteine in die Tiefe (vom Frühjahr 1982 bis Herbst 1982) festgestellt. Die durch Erweichung des Materials entstandene Tieferlegung der Schicht mit der seismischen Geschwindigkeit 1.980 m/sec (1.950–2.140 m/sec) beträgt im Überlappungsbereich der Längsprofile 10–15 m.

Zur Sanierung wurden daher seitens der GBA sehr detaillierte Entwässerungsmaßnahmen sowohl innerhalb als außerhalb (Einzugsgebiet) der Massenbewegung vorgeschlagen.

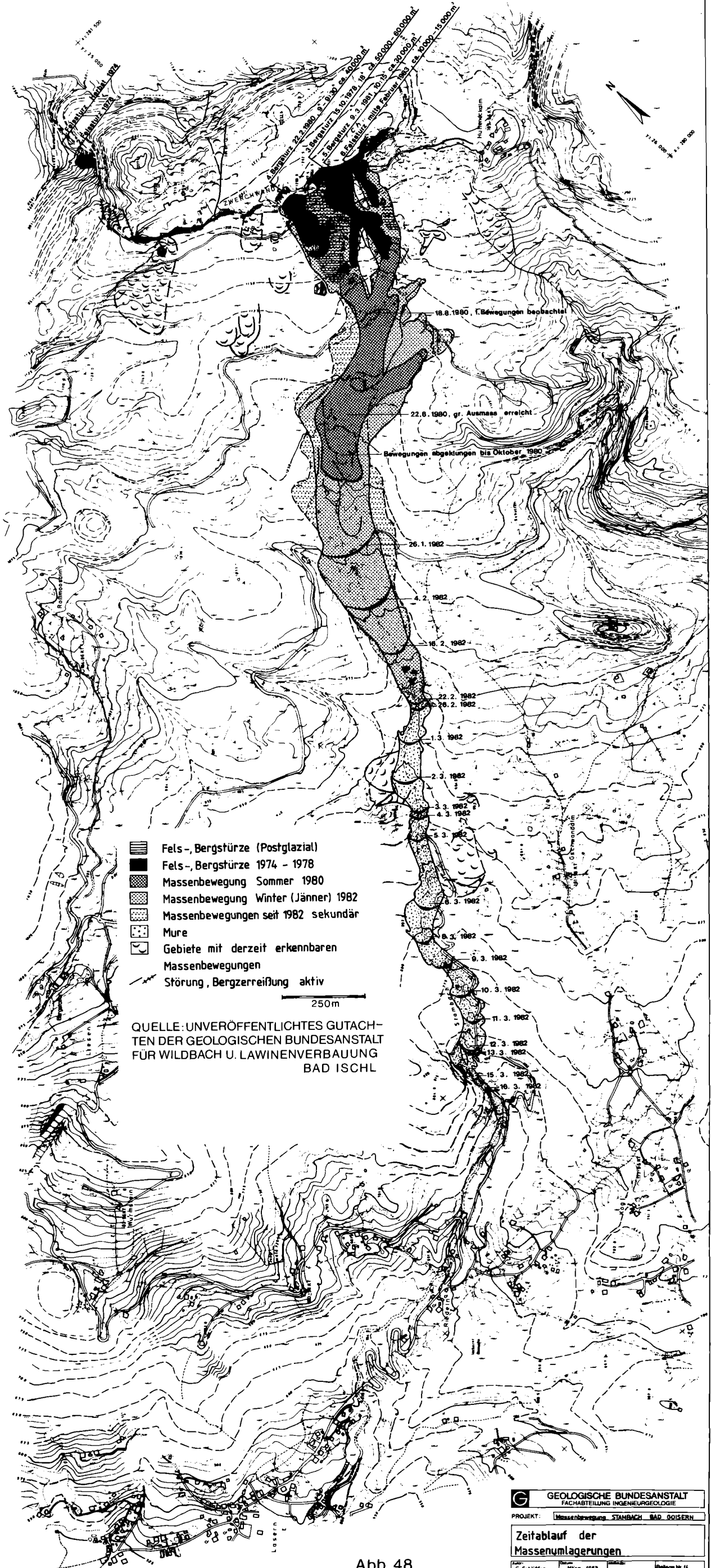
## **10. ADV-unterstützte Dokumentations- und Informationssysteme der Geologischen Bundesanstalt**

(W. SCHNABEL)

Die Hauptaufgabe der FA-Geodatenzentrale ist der Aufbau und die Pflege zentraler geowissenschaftlich-geotechnischer Dokumentation für das Bundesgebiet, die der GBA mehrfach gesetzlich aufgetragen ist. Sie bedient sich hierfür der FA-EDV, die neben der Unterstützung für diese Dokumentations- und Informationstätigkeit auch alle jene Aufgaben der GBA betreut, bei welchen Methoden der ADV angewendet werden (Landaufnahme, Rohstofferkundung, Verwaltung). Schließlich werden auf Wunsch auch alle jene Stellen in Österreich beraten, die geologisch relevante Dokumentations- und Informationssysteme aufbauen und betreiben, mit dem Zweck einer Vereinheitlichung von Fachbegriffen, Codes und Schlüssel in unterschiedlichen Systemen.

# ZEITABLAUF DER MASSENUMLAGERUNGEN DES GEBIETES ZWERCHWAND - STAMBACH

BAD GOISERN



- Fels-, Bergstürze (Postglazial)
- Fels-, Bergstürze 1974 - 1978
- Massenbewegung Sommer 1980
- Massenbewegung Winter (Jänner) 1982
- Massenbewegungen seit 1982 sekundär
- Mure
- Gebiete mit derzeit erkennbaren Massenbewegungen
- Störung, Bergzerreißung aktiv

250m

QUELLE: UNVERÖFFENTLICHTES GUTACHTEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR WILDBACH U. LAWINENVERBAUUNG BAD ISCHL

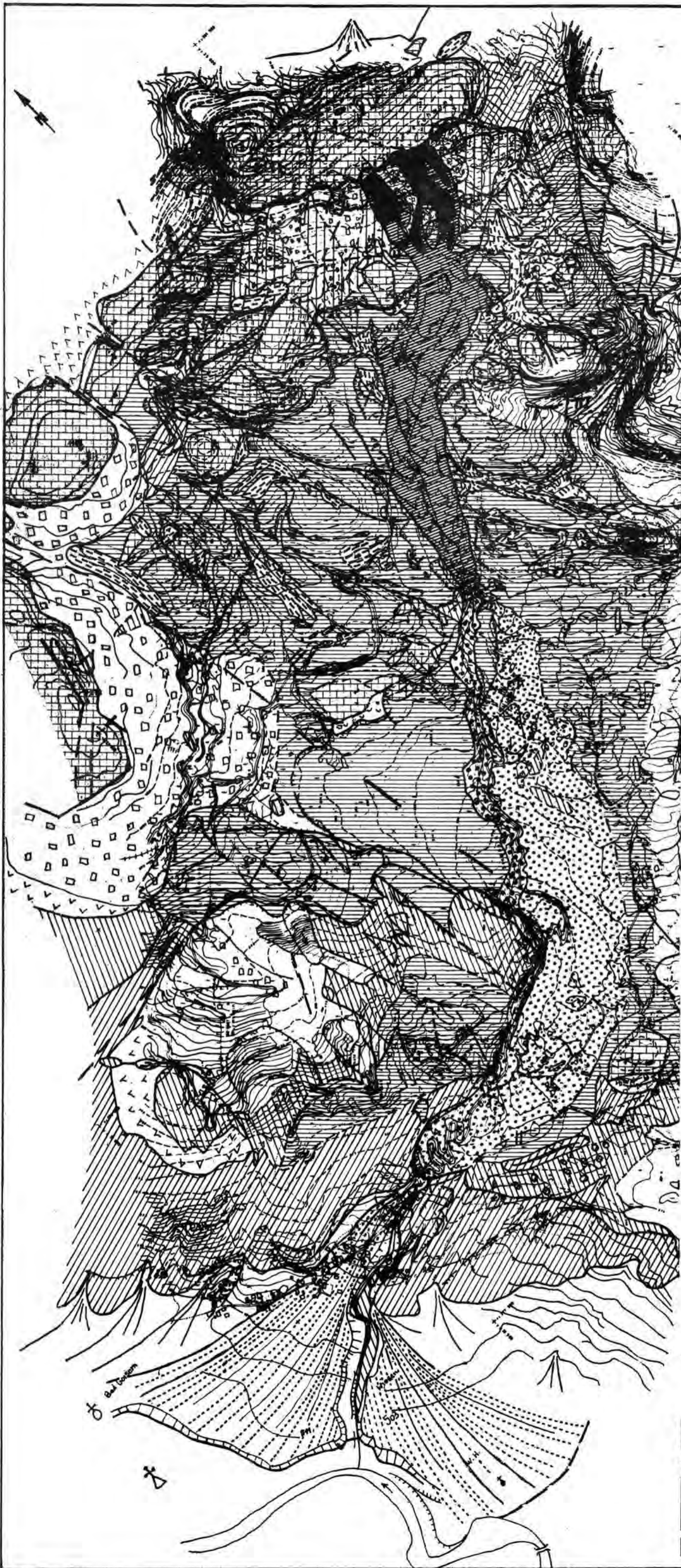
**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
FACHABTEILUNG INGENIEURGEOLOGIE

PROJEKT: Massenbewegung STAMBACH BAD GOISERN


**Zeitablauf der Massenumlagerungen**

Autoren: G. Schöffner Datum: März, 1983 Blatt: Blatt Nr. 16



Abb. 48






UMGELAGERTE MASSES

-  Bergsturz-Felssturz (Trümmerwerk) 1974-1983
-  Massenbewegung Stambach 1982
-  Mure 1982
-  Bereich mit alter Massenbewegung und mit Seetönen
-  Schwemmkegel (Murenkegel)
-  Berg-, Felssturz (alt)
-  Abriß
-  Bewegte Masse




LOCKERGESTEIN ... VERÄNDERLICH FESTES GESTEIN

-  Hangschutt
-  Mächtige Moränenbedeckung (meist mit hohem Feinanteil), Eisrandterrasse.



VERÄNDERLICH FESTES GESTEIN







-  Geringmächtige Grundmoräne, meist über Zlambachschichten oder Fleckenmergel (Radiolarit)
-  Zlambachschichten
-  Ausgelaugtes Haselgebirge

VERÄNDERLICH FESTES GESTEIN ... FESTGESTEIN

-  Wechsellagerung bzw. Übergänge von Potschenkalk zu Zlambachschichten
-  Fleckenmergel, Radiolarit (wasserwegsam)
-  Fleckenmergel und Radiolarit mit Verwitterungsboden, bzw. mit Überlagerung von geringmächtiger Grundmoräne

FESTGESTEIN

-  Tressensteinkalk
-  Hallstätter-, Pötschenkalk, Gutensteiner-, Pötschendolomit

-  Schwinde, Doline
  -  Störung
  -  Störung vermutet
  -  Bergzerreissung
  -  Gerinne
  -  Vernässung
- } Luftbildauswertung
- Fallzeichen
- 15°   -25°   -35°   -45°   -65°   -85°
- Vereinfacht

0 500m

QUELLE: UNVERÖFFENTLICHTES GUTACHTEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR WILDBACH U. LAWINENVERBAUUNG BAD ISCHL

Abb.49

**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
FACHABTEILUNG INGENIEURGEOLOGIE

PROJEKT: Massenbewegung STAMBACH, BAD GOISERN

**GEOTECHNISCHE KARTE**  
ZWERCHWAND BIS BAD GOISERN

Autor: G. Schäffer Datum: April 1983 Maßstab: 1:50000 Blatt Nr. 7

**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
 FACHABTEILUNG INGENIEURGEOLOGIE

PROJEKT Massenbewegung STAMBACH, BAD GOISERN

**PROFILE 1, 2, 3**

Aut. G. Schaffer Datum April 1983 Blatt Nr. 64

QUELLE: UNVERÖFFENTLICHTES GUTACHTEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR WILDBACH U. LAWINENVERBAUUNG BAD ISCHL

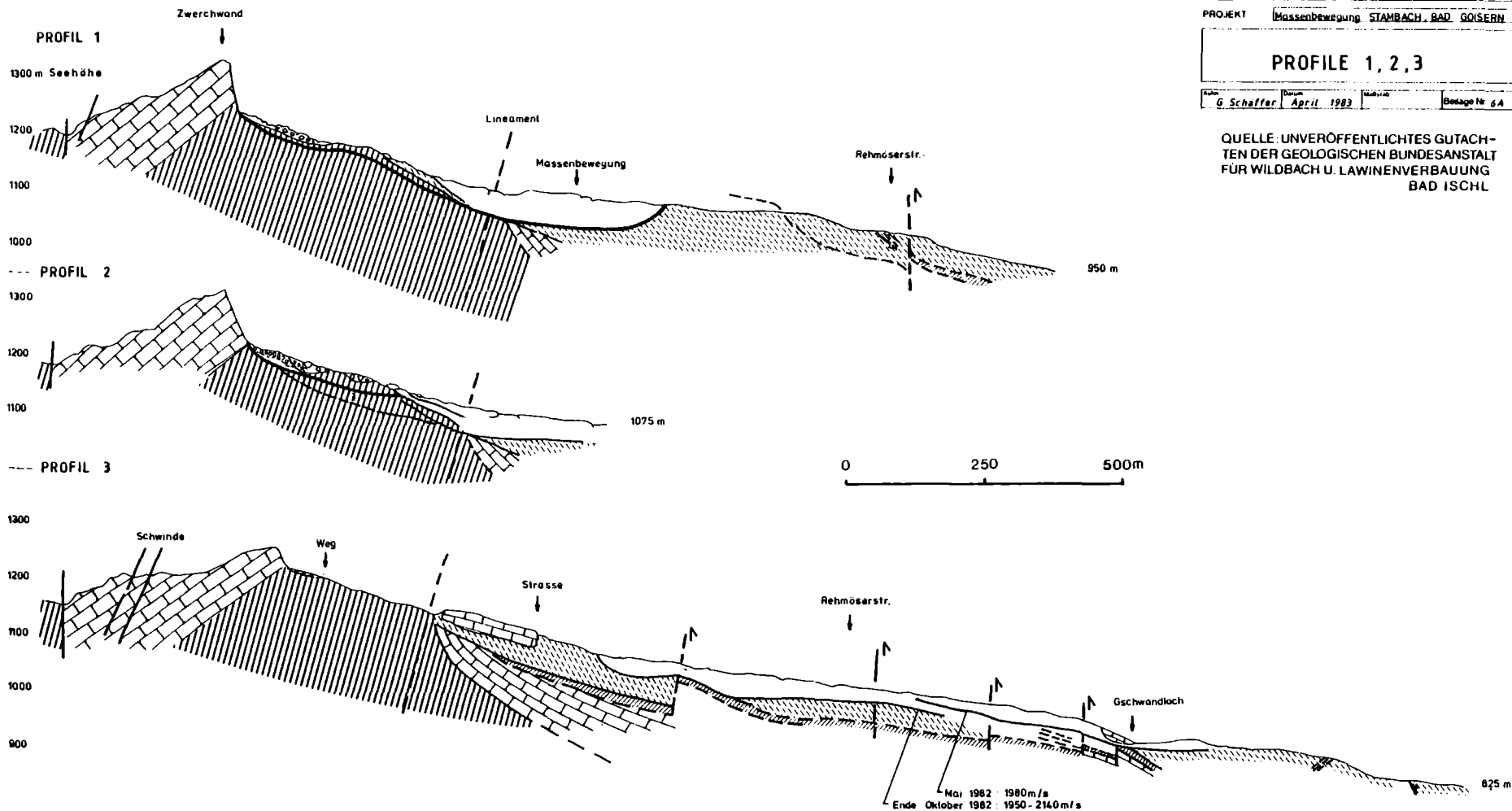
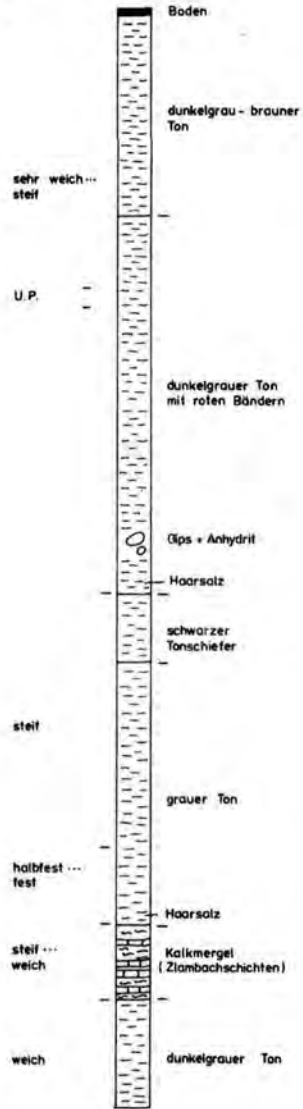


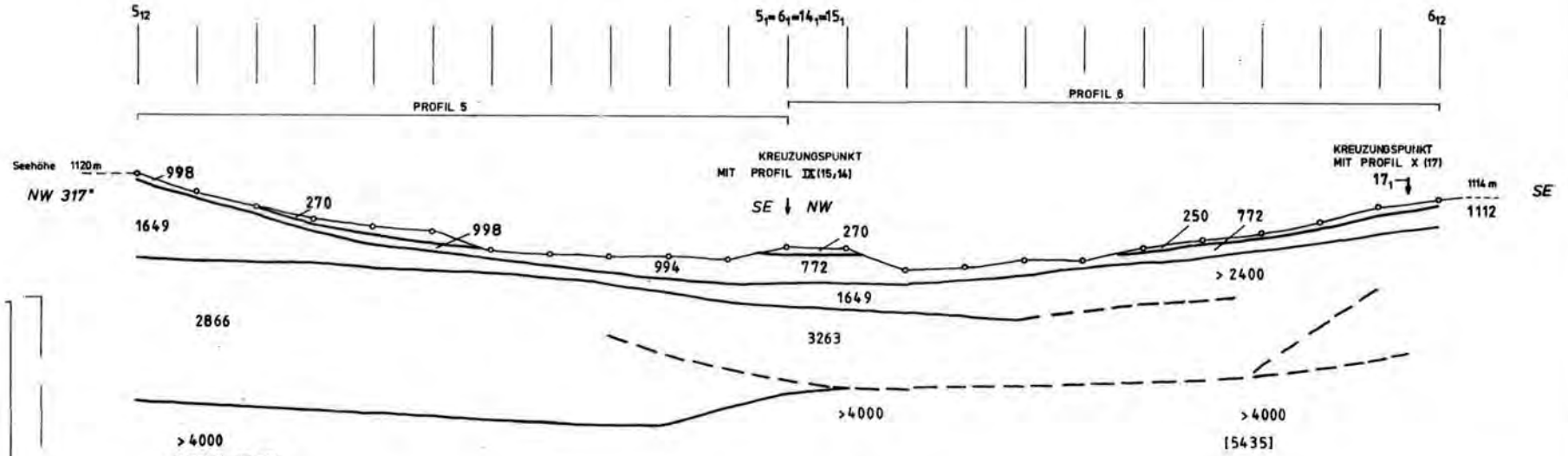
Abb. 50

1m

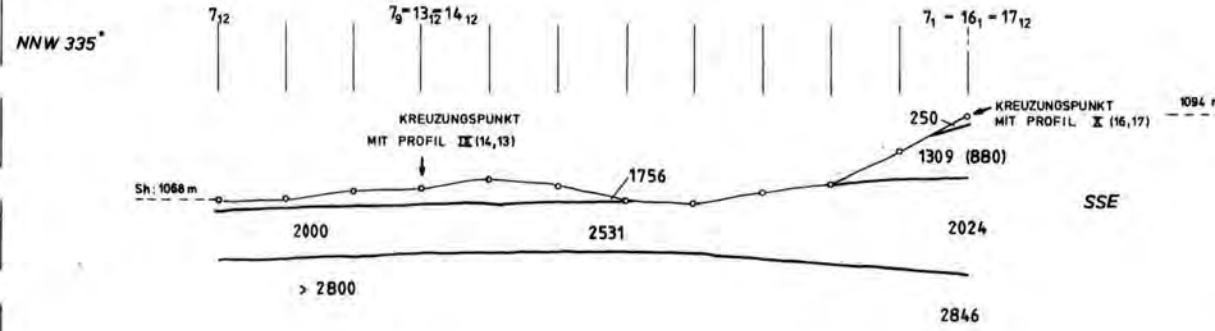
BOHRUNG ST 1  
Teufe: 16 m



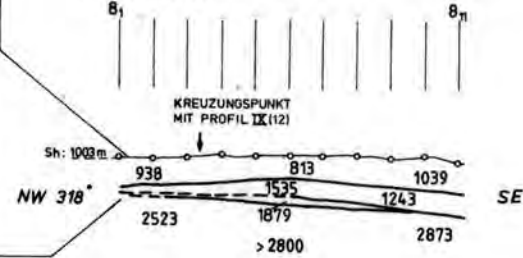
PROFIL V (5,6)



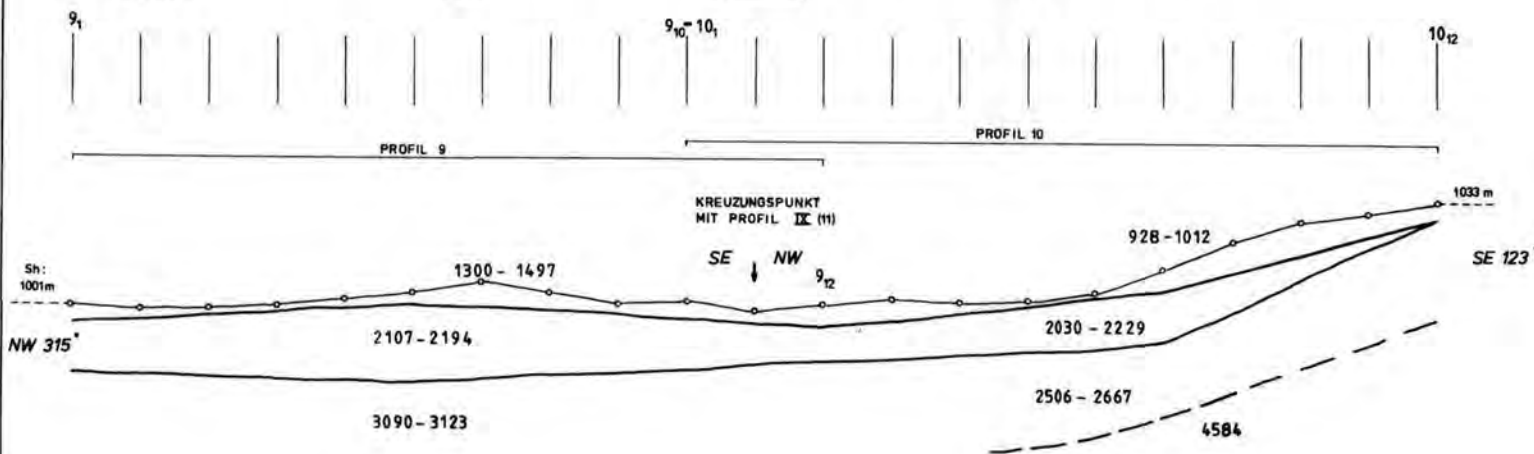
PROFIL VI (7)



PROFIL VII (8)



PROFIL VIII (9,10)



QUELLE: UNVERÖFFENTLICHTES GUTACHTEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR WILDBACH U. LAWINENVERBAUUNG BAD ISCHL

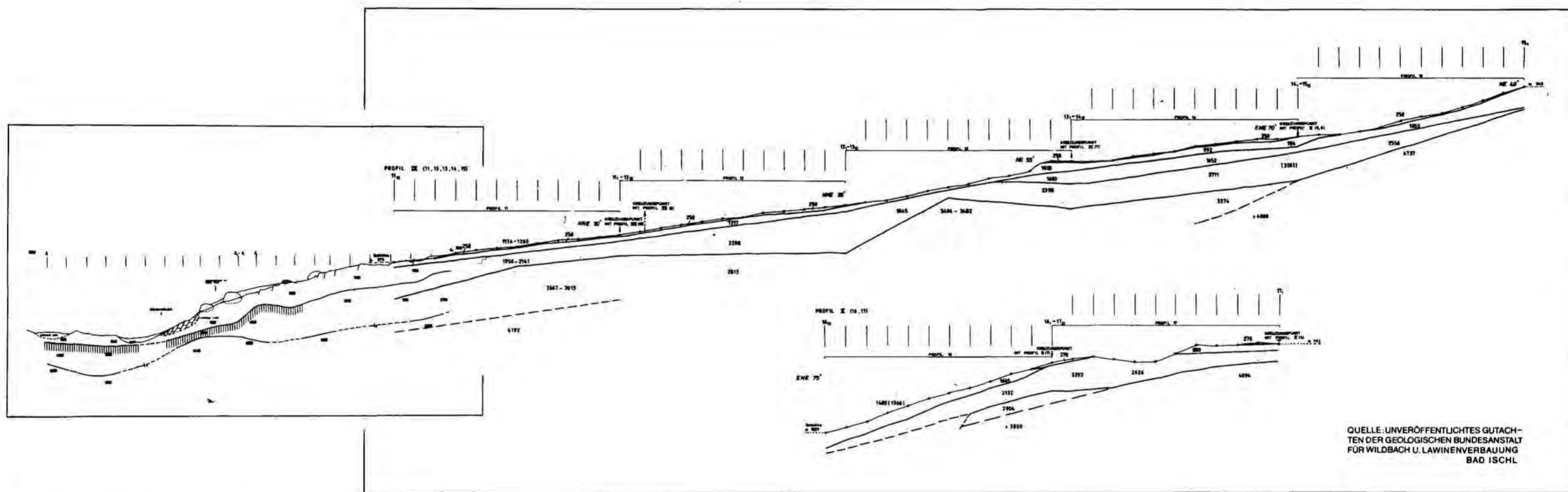
Abb.51

**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
FACHABTEILUNG INGENIEURGEOLOGIE

PROJEKT: Massenbewegung STAMBACH BAD GÖRSEIN

REFRAKTIONSSEISMIK BOHRUNG: PROFIL V, VI, VII, VIII ST 1

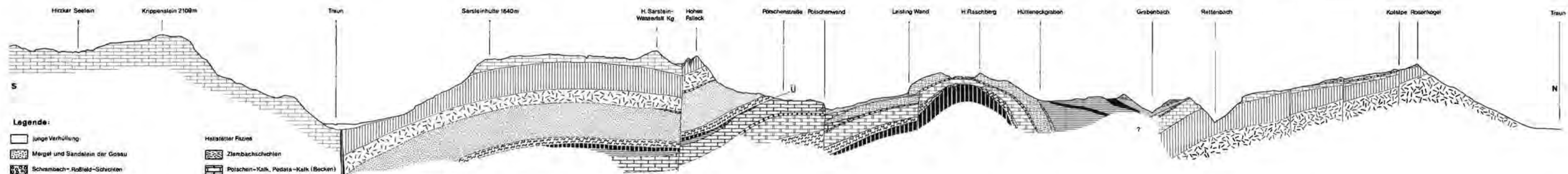
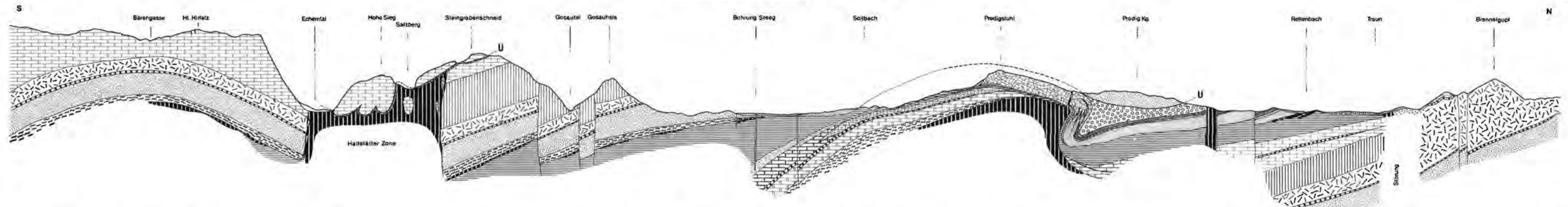
Autor: H. HEINZ Datum: Jänner 1983 Blatt: Blatt Nr. 11



**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
 FACHABTEILUNG INGENIEURGEOLOGIE  
 PROJEKT: Massenbewegung STAMBACH BAD OOSERN  
 REFRAKTIONSEISMIK  
**PROFIL II (3,6)**  
 Autor: H. HEINZ Datum: Juli 1982 Maßstab: Blattgröße Nr. 2

ABB. 52: SEISMISCHE LÄNGSPROFILE DURCH DIE MASSENBEWEGUNG STAMBACH.

**G** GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT  
 FACHABTEILUNG INGENIEURGEOLOGIE  
 PROJEKT: Massenbewegung STAMBACH BAD OOSERN  
 REFRAKTIONSEISMIK  
**PROFIL IX X**  
 Autor: H. HEINZ Datum: Januar 1983 Maßstab: Blattgröße Nr. 19



Legende:

- |  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | junge Verhüllung                                      |  | Zlambachschiehlen  |  | Raibler Schichten                          |
|  | Mergel und Sandstein der Gosau                        |  | Pötschen-Kalk, Pedata-Kalk (Becken)  |  | Wettersteindolomit u. Gutensteiner Dolomit |
|  | Schwabach-Roßfeld-Schichten                           |  | Haltstätter Kalk (Schwellen)   |  | Werfener Schichten                         |
|  | Rettenbachkalk  |  | Raibler Schichten (Hilobenschiefer)  |  | Welfener Schichten                         |
|  | Treasonenalk  |  | Mittelna der Haltstätter Fazies  |  | Hauptdolomit                               |
|  | Oberalm Schichten u. Radiolarit                       |  | Welfener Schichten   |  | Haselgebirge                               |
|  | Rote Mergel Kalk, Breccien u. Schollen des Pflanzbach |  | Dachsteinkalk  |  | Raibler Schichten                          |
|  | Allgäuschichten u. Adneter Kalk                       |  | Kössener Schichten   |  | Wettersteindolomit u. Gutensteiner Dolomit |
|  |   |  | Dachsteinkalk mit Lofern (vorhanden bis domizierend, Dachsteinkalk häufig dolomitisiert) |  | Welfener Schichten                         |
|  |   |  | Hauptdolomit   |  | Haselgebirge                               |

U Überschiebung - Übergeleitung

