

### 11.2 g) Überblick von der Krahberg Forststraße – Blick auf Flyschzone und Helvetikum

G. SCHÄFFER

Helvetikum wird vom Flysch überlagert; (Tiefe Flyschschichten, Reiselsberger-Sandstein-führende Serie und Zementmergelserie am Gegenhang).

Ein Blick auf die Karte genügt, um zu sehen, daß die Massenbewegungen nicht dem Streichen der Gesteine folgen, sondern daß die Hauptverbreitung der Massenbewegungen eine NE–SW orientierte Richtung hat (Abb. 13, 14). Die Satellitenbildlineamente korrespondieren. In der Fortsetzung sind in der Molasse und im Grenzbereich junge tektonische Strukturen zu sehen (Abb. 30). Es ist daher anzunehmen, daß die Verbreitung der Massenbewegung hier einen Zusammenhang mit jungen tektonischen Vorgängen hat.

#### Hydrogeologie

F. BOROVIČENY

Die Aurach ( $MQ = 2,24 \text{ m}^3/\text{s}$ ; Pegel Aurachkirchen) schneidet tief in Helvetikum und Flyschzone ein. In den aus großteils verfestigten, z. T. mergeligen Sedimenten aufgebauten Schichtfolgen ist die Möglichkeit von Versickerung und Speicherung von Niederschlagswässern gering. Das Rückhaltevermögen ist in diesen Zonen klein, die Niederschlagswässer fließen rasch ab. Das Verhältnis  $MNQ : MHQ$  ist hier  $1 : 122$  (Pegel Aurachkirchen). Im Gegensatz dazu ist dieses Verhältnis  $MNQ : MHQ$  im kalkalpinen Raum  $1 : 49$  (Pegel Ebensee/Traun). Dort wirkt sich u. a. auch die Quartärschotterfüllung des tief eingeschnittenen Trauntales günstig aus.

Im Flysch sind viele Quellen an Quellnischen gebunden, die durch Rutschungen entstanden sind.

### 11.2 h) Taferl Klaus – Kaltenbachquelle

W. KOLLMANN (Abb. 43)

Die tektonische Aufschubung der Kalkalpen auf die Flyschzone (hydrogeologisch stauend) ist hier am N-Rand der Kalkalpen durch das S-Fallen der Überschiebungsfäche für die morphologische Asymmetrie (schroffe N-Wände, flacherer S- Abfall mit stärkerer Zerschneidung) und Karstentwässerung nach S maßgeblich (Abb. 43). An Störungen sind die großen Karstquellen im Einzugsgebiet des Mitterweißenbachtals gebunden und belegen am S-Rand des Höllengebirges den Karstwasserspiegel in etwa 600 m ü. A. Im Norden dagegen wird dieser durch kleinere Quellen in ca. 800 m ü. A. durch den Ausstrich der Überschiebungsbahn angezeigt. Die randlichen Bereiche des Höllengebirges im W und E sind auf die Vorfluter eingestellt (Trauntal: Quellen in ca. 450 m ü. A. und unterirdischer Zutritt kalter Karstwässer in den Traundrundwasserkörper; Attersee: subaquatische Karstwasseraustritte nach W. GAMERITH & W. KOLLMANN, 1976; R. BENISCHKE et al., 1982; P. BAUMGARTNER, 1982). Tracerversuche zur Abklärung des Karstentwässerungsmechanismus sind bisher noch nicht systematisch durchgeführt worden. Unter anderem wird vermutet (F. WIESER, 1968), daß eine unterirdische Verbindung mit dem versinkenden Abfluß aus dem Hinteren Langbathsee und der Kaltenbachquelle (Nr. 96, Abb. 43) besteht.

### 11.2 f) Massenbewegung NE Bramhosen

G. SCHÄFFER

Kriechhang in dem eine Forststraße angelegt wurde, die schließlich eine Massenbewegung in Gang brachte. Die Bewegungen setzten sich oberhalb der Massenbe-

wegung fort. Am gegenüberliegenden Hang ist die gleiche Erscheinung zu sehen.

Sie ist in den tiefen Flyschschichten in der Nähe des Helvetikumaufbruchs angelegt.

### 11.3. Dritter Tag: 29. September 1983

#### 11.3 a) Hydrogeologische und hydrochemische Feldmethoden Ebensee (Bohrung), Grundwasser- verhältnisse

P. KLEIN und W. KOLLMANN (Abb. 44)

Das Trauntal im Bereich Ebensee ist durch mehrfachen Gletscherschurf im Zungenbecken über 170 m tief wannenartig ausgeräumt worden. Dieser Trog, dessen Relikt der Traunsee darstellt, ist durch Moränen, Seeton und die Geschiebe- und Schwebstoffführung der Traun deltaförmig mit zumeist grobklastischen kalkalpinen Komponenten aufgefüllt worden (P. BAUMGARTNER, 1980; 1983).

Zur Erkundung dieser rezent noch ablaufenden Sedimentationsverhältnisse und der hydrogeologischen Situation wurde im Zuge des Projekts „Grundwasserreserven Mittleres Trauntal, Bad Ischl bis Ebensee“ eine Sondierungsbohrung mit Ausbau zu einem Beobachtungspeilrohr für den Hydrographischen Landesdienst abgeteuft (Abb. 44).

Generell liegt der Grundwasserspiegel etwa 2-4 m unter GOK. Die Grundwasserfließrichtung folgt i. a. der Tallängsachse Richtung NE, die Fließgeschwindigkeit  $v_a$  beträgt ca. 15 m/d. Der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  wurde aus dem Bohrgut mit ca.  $10^{-2}$  m/s und östlich der Alten Traun durch Pumpversuche mit  $1,3 \cdot 10^{-3}$  m/s ermittelt (P. BAUMGARTNER, 1978; 1982).

Im Zuge eines Leistungskurzpumpversuches werden hydrochemische Feldanalysen auf leichtflüchtige bzw. zur Ausfällung oder Oxidation neigende Parameter (pH,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $NH_4$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ , Fe, Mn,  $PO_4$ ) vorgeführt.

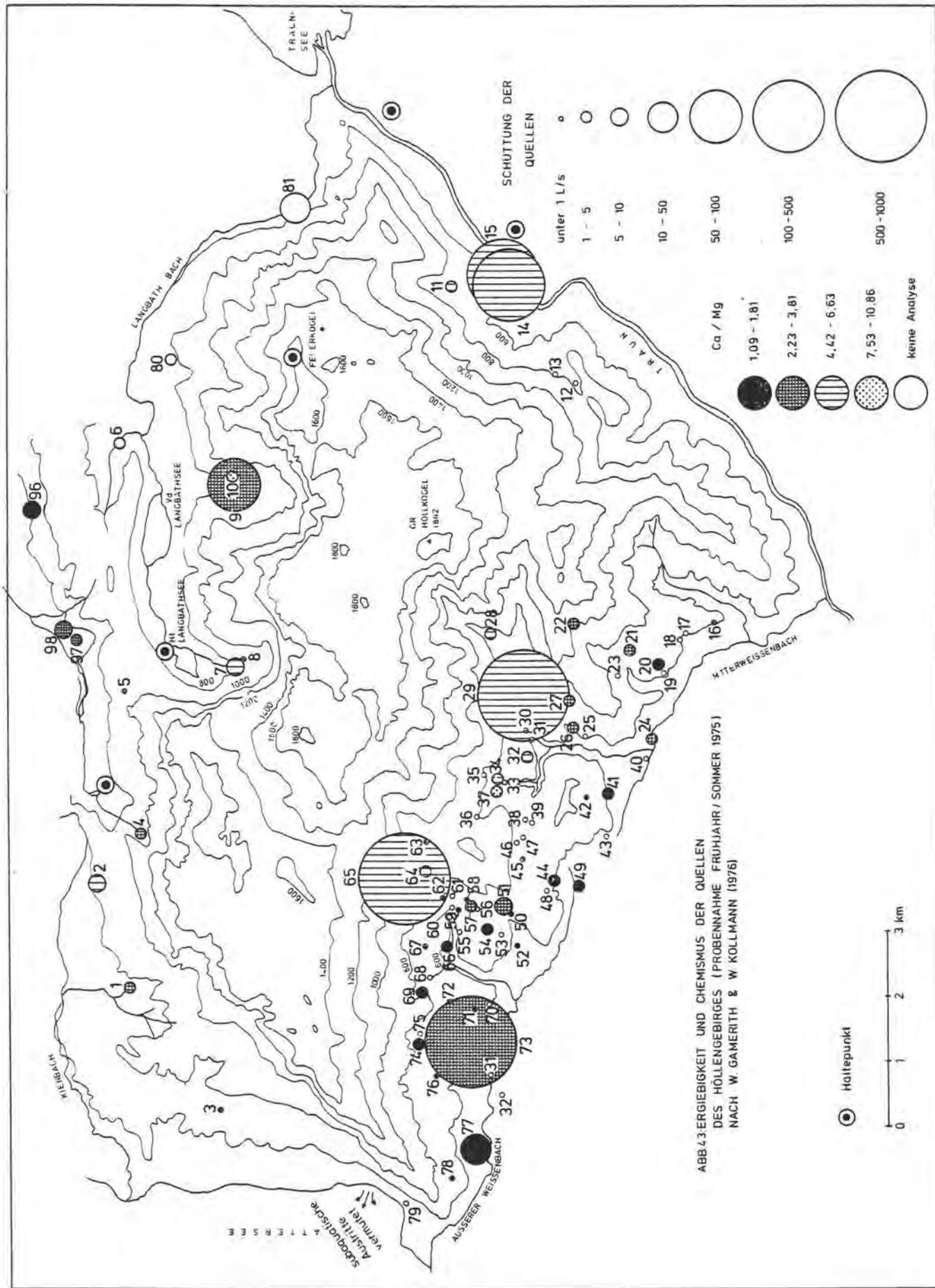
#### 11.3 b) Massenbewegung Wimmersberg bei Ebensee

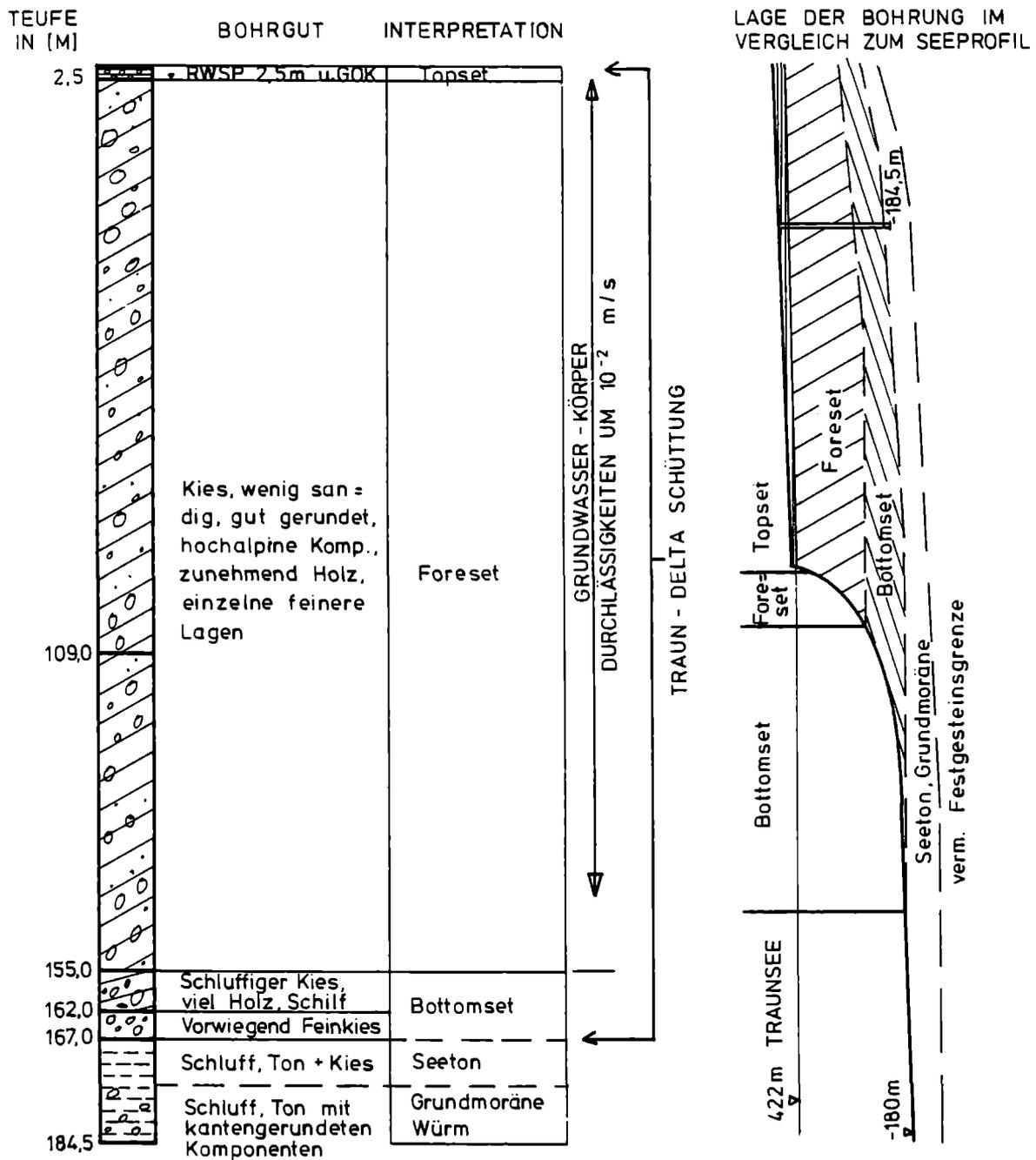
G. SCHÄFFER (Abb. 45)

Geht man davon aus, daß das Trauntal-Bruchsystem, (derzeitiger Kenntnisstand: nahezu 30 km Längserstreckung) junge Bewegungsvorgänge aufweist, wie aus den Kapiteln 11.1 f), 11.1 g) und 11.1 h) hervorgeht, verwundert es nicht mehr, daß hier eine Massenbewegung im Hauptdolomit angelegt ist, gerade dort, wo der Hauptdolomitspan, der durch den Gsollbruch und einen Bruch am Westrand des Trauntales begrenzt ist, wahrscheinlich durch eine Querstörung bedingt, zum größeren Teil im N an Wettersteinkalk stößt. Die Bewegungsrichtung und die Wirkung der tektonischen Kraft verläuft etwa parallel zum Traunsee.

Ein weiterer Grund mag eine „Auflockerungszone“ sein, an der die Massenbewegungen in nord- bis nordwestlicher Richtung angelegt sind (Abb. 13), parallel zum Westufer des Traunsees, an der auch die Massenbewegung Wimmersberg angeordnet ist. Tatsache ist, daß es ein lokales Beben in Ebensee gegeben hat (21. Okt. 1981, 2<sup>25</sup> h).

Die Wahrnehmungen, die von der Bevölkerung gemacht wurden, und noch im Oktober 1981 erhoben wurden, weisen darauf hin, daß das Epizentrum nicht weit vom alten Ortskern im Langbathtal entfernt sein konnte (siehe Abb. 45). Damit liegt es in der besagten Auflockerungszone (Abb. 13, 14) sowie im Bereich des Trauntalbruchsystems (Kreuzungspunkt). Weiters kann man sagen, daß sich das Beben mit einem explosionsartigen





**ABB. 44: BOHRUNG EBENSEE (AUS PROJEKT: GRUNDWASSERRESERVEN MITTLERES TRAUNTAL, BAD ISCHL BIS EBENSEE) P. BAUMGARTNER 1983**

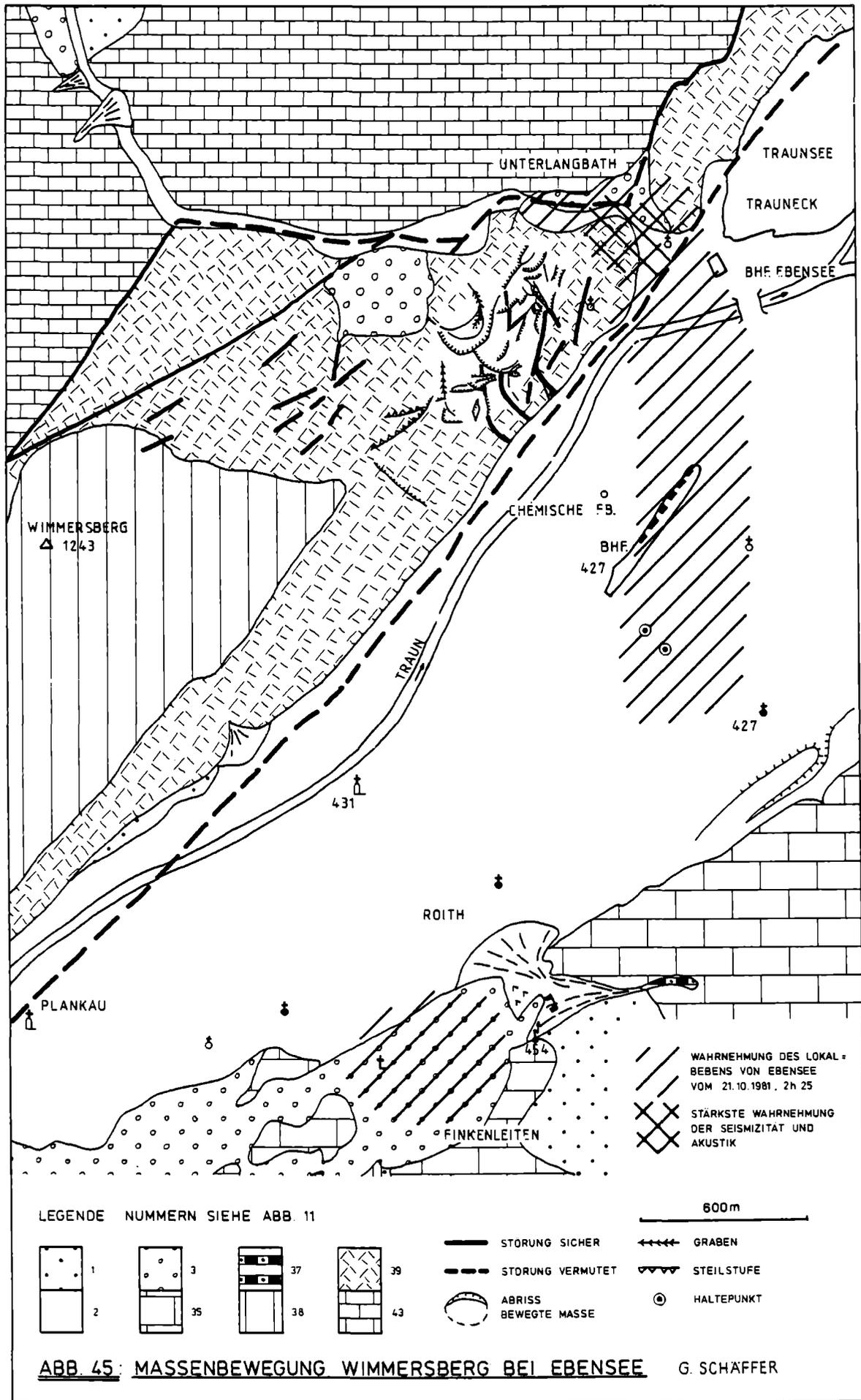


ABB. 45: MASSENBEWEGUNG WIMMERSBERG BEI EBENSEE

G. SCHÄFFER

sagen, daß sich das Beben mit einem explosionsartigen Knall und Erschütterungen bemerkbar machte. Es wurde in Wien (Erdbebendienst) nicht registriert. Nach freundlicher Auskunft von J. TRIMMEL (Erdbebendienst) handelt es sich in diesem Fall um ein autochthones Beben mit geringer Herdtiefe.

Bei einer abschließenden Begehung im Jahre 1980 erweckte die Massenbewegung Interesse, da damals zu erkennen war, daß Spalten im Boden waren, die die Vegetation (Gras) störten und daß Bäume (Buchen) im Wuchs beeinträchtigt waren.

Mir sind nur drei Massenbewegungen im Dolomit bekannt. Eine davon liegt in der Nähe des Epizentrums von Molln. Ein Zusammenhang zwischen tektonischer Anlage, Neotektonik und Seismizität scheint als Ursache zur Massenbewegung Wimmersberg gegeben.

Beben von Ebensee und Traunkirchen:

14. April 1983	16 <sup>54</sup> h	Information: Gen-
21. Oktober 1981	2 <sup>25</sup> h	darmerie Ebensee
23. September 1937 (Traunkirchen)		Information: Bundes-
07. Jänner 1915	(Ebensee)	amt für Meteorologie und Geodynamik

Mehrere Erschütterungen der Friauler Beben wurden in Ebensee vernommen. Die Zeit der Ereignisse läßt sich nicht mehr erheben.

### 11.3 c) Karstquellen am Ostrand des Höllengebirges W. KOLLMANN (Abb. 43)

Die Miesenbach- und Schusterbachquelle sind nach W. GAMERITH & W. KOLLMANN (1976) die beiden größten Karstwasseraustritte des Höllengebirgsostrandes (Nr. 14 und 15 in Abb. 43). Ihre Austrittsursache ist an den Gsollbruch gebunden, welcher vertikal tiefreichend im Untergrund wahrscheinlich untertriadische Schichtglieder versetzt (vgl. Haltepunkt h am 28.9.83). Beide Quellen entwässern das gleiche Karstwasserreservoir, welches je nach Auffüllung in Lösungskontakt mit Evaporiten steht (große Absolutwerte und Schwankungen der Na<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Cl<sup>-</sup>, und SO<sup>4--</sup>-Ionen). Die Schusterbachquelle als Hochwasserspeicher springt nur bei höherem Karstwasserspiegel an, die starken Schüttungsschwankungen der Miesenbachquelle lassen einen ungünstigen Retentionskoeffizienten  $\alpha$  von 0,12 d<sup>-1</sup> und ein in Trockenperioden relativ geringes gespeichertes, auslaufbares Wasservolumen von max. 140.000 m<sup>3</sup> berechnen (R. BENISCHKE et al., 1982; 1983).

### 11.3 d) Massenbewegung Gschlif südöstlich von Ebensee

G. SCHÄFFER (Abb. 46)

Ein größeres Areal wird von einer Massenbewegung betroffen. Sie ist an einer tektonischen Wiederholung obertriadischer Gesteine angeordnet. Diese tektonische Grenze verläuft parallel zum Trauntal in nordöstlicher Richtung.

Ist sie im Frauenweißenbachtal aufgeschlossen, so verhüllt sie die Deckenscholle des Hasler Gupf nach Norden hin. Auch diese Massenbewegung fällt in den Bereich jener Massenbewegungen, die mit einem Hauptlineament der Satellitenbildauswertung zusammenfällt (s. Abb. 13, 14).

Es gelten die gleichen Überlegungen, wie für die Massenbewegung Wimmersberg. Die Kössener Schichten (veränderlich festes Gestein) liefern ihren Beitrag.

### 11.3 e) Blick auf Erlakogel (Großfalte)

G. SCHÄFFER (Abb. 47)

Der östlich des Traunsees zwischen Rindbachtal im Süden und dem Karbachtal im Norden gelegene Erlakogel wird durch die Großfalte gestaltet, die mehr als 1100 m hoch aufgeschlossen ist. Sie besitzt eine Achse in Nordostrichtung. Die Falte wurde im Jura angelegt (Diskordanz) und später durch Einengung (Druckbeanspruchung) weiter verstärkt.

Im Karbachtal wird diese Struktur durch eine E-W-Struktur (Deckengrenze) angeschnitten.

### 11.3 f) Feuerkogel Karstplateau (bei Schlechtwetter: Hinterer Langbathsee)

F. BOROVIČZÉNY

Das Höllengebirgsplateau wird aus Wettersteinkalk, der hier eine Antiklinale bildet, aufgebaut. Die in sich morphologisch stark gegliederte Hochfläche ist rund 40 km<sup>2</sup> groß. Hier liegt das Einzugsgebiet der z. T. sehr ergiebigen Quellen (über 1000 l/s), die den Höllengebirgsstock umrahmen. Die Niederschlagshöhe am Feuerkogel (1598 m) ist 2391 mm (Normalzahl 1931-1960). Dieser Wert ist, wie Untersuchungen zeigten, auf die Karstoberfläche bezogen, um ca. 10 % zu gering (BENISCHKE et al., 1982).

Am Ostrand des Plateaus im Bereich des Feuerkogels entwickelte sich ein Ausflugs- und Wander-, bzw. Skigebiet. Die Almgasthöfe, Hütten und Lifтанlagen erfordern eine aufwendige Versorgung und auch Entsorgung, um eine Verunreinigung des Karstwasserkörpers zu unterbinden.

Trotzdem ist noch viel Aufklärungsarbeit notwendig, bis der Versuchung widerstanden wird, Dolinen als Müllablage und Felswände als Müllkippen zu benutzen.

### 11.3 g) Blick vom Pledigupf auf Langbathzone, Flysch und Molasse

G. SCHÄFFER: Geologischer Überblick (Abb. 3, 53)

F. BOROVIČZÉNY: Hydrogeologie

Noch zum kalkalpinen Bereich gehörend, ist dem Höllengebirgsstock als tiefere Deckeneinheit die Langbathzone vorgelagert. Hydrogeologisch haben hier obertriadische Lunzer und Kössener Schichten sowie Neokom-Mergel Bedeutung, da sie mit ihrem flacheren Einfallen unter die Höllengebirgsdecke als Wasserstauer wirken, z. B. Kaltenbach-Ursprung (Nr. 9, Abb. 43; nicht zu verwechseln mit Kaltenbach-Quelle, Nr. 96, Abb. 43, bzw. Pkt. h, am 28.9.83).

Die Langbathseen, sind durch würmeiszeitliche Moränen abgedichtet. Der Abfluß des oberen Sees versickert und tritt ca. 30 m tiefer in einem Quelltümpel zutage.

### 11.3 h) Blick von der Bergstation nach Osten (Kalkalpen)

G. SCHÄFFER: Geologischer Überblick (Abb. 3, 53)

F. BOROVIČZÉNY: Hydrogeologie

In der Eisenau liegt ein Bruch, der bei der Bearbeitung Anzeichen neuer junger Aktivität zeigte. Er war der Grund, warum die Tieflage der Brandungsterrasse untersucht wurde.

Das Ostufer des Traunsees besitzt eine Brandungsterrasse. Erste Untersuchungen ergaben eine Tendenz zu einer stärkeren Absenkung bei der Eisenau.

Von hier aus überblickt man die hydrogeologischen Großeinheiten im Bereich des Kartenblattes 66 Gmunden.