

# Führer zur Exkursion in die Allgäuer Faltenmolasse am 21. Juni 1970

Autor(en): **Lemcke, Kurt / Vollmayr, Theodor**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure**

Band (Jahr): **37 (1970-1971)**

Heft 91

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-197279>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Führer zur Exkursion in die Allgäuer Faltenmolasse am 21. Juni 1970\*

Mit 4 Figuren im Text

VON KURT LEMCKE und THEODOR VOLLMAYR<sup>1)</sup>  
(Gewerkschaft Elwerath Erdölwerke Hannover)

Von Lindau durchfährt man zunächst in nordöstlicher, später in östlicher Richtung (Fig. 1) die Würmmoränen des Wangener Rheingletscher-Lappens. Dabei umgeht man den höheren, tektonisch aufgerichteten Südteil des Pfändermassivs, das bei gutem Wetter zur rechten Hand sichtbar ist. In seiner nördlichen Umrandung streichen verfolgbare Bänke der Oberen Süßwassermolasse (Rothorizonte, kohlige Lagen) NE–SW und fallen mit wenigen Grad Neigung nach NW. Gelegentlich hier beobachtete stärkere Verstellungen gehen auf quartäre Oberflächenrutschungen zurück.

Südöstlich des Dorfes Niederstaufer führt die Strasse in Serpentinauf den flach liegenden Nordteil des Pfändermassivs. Wegen seiner Versteifung durch Nagelfluhen vor allem der Oberen Süßwassermolasse widerstand es besser als seine Umgebung der Erosion. Diese hat besonders seinen Abfall nach Nordwesten und Westen herauspräpariert, während seine geologisch kartierbare östliche und nördliche Abgrenzung morphologisch weniger ins Auge fällt.

Bei Scheidegg erreicht man wiederum eine Würmmoränenlandschaft, diesmal ca. 800 m hoch gelegen an der Grenze zwischen dem Wangener Lappen und dem Rotach-Lappen des Rheingletschers. Dementsprechend sind hier gelegentlich Stauschotter und glaziale Bändertone zu finden, wie in einem ohne Halt passierten Aufschluss nordöstlich des Dorfes Haus bei Scheidegg. – Etwa 5 km nördlich Scheidegg steht die 1960 abgeteufte, nicht fundige Aufschlussbohrung Opfenbach 1, die den Muschelkalk erreichte und mit 4510,0 m Endteufe eine der tiefsten Bohrungen des Alpenvorlandes ist.

Bei der Weiterfahrt erscheint im Osten (etwa in Fahrtrichtung) ein bewaldeter Höhenzug – der steile Westabfall der Adelegg, die im «Schwarzen Grat» kulminiert. Sie wird z. gr. T. aufgebaut aus mächtigen, ganz flach N-fallenden Nagelfluhen der OSM, die die jüngste Grottschüttung des Hochgratfächers repräsentieren. Sie sind gegen Westen von der seit dem oberen Pliozän und im Quartär kräftig zupackenden Reliefenergie des Rheinsystems aus ihrer weichen Umgebung herausgearbeitet worden und überragen heute mit bisweilen fast senkrechten Wänden das Becken von Isny um 300–400 m. Nach Osten senkt sich die Adelegg sehr viel sanfter zum Illertal bei Kempten und damit zum heutigen Donausystem ab. Die Gipfelflächen von Adelegg und Pfänder gehören noch zur präquartären danubischen Landoberfläche, aus der sie heute ganz (Pfänder) oder teilweise herausgeschnitten sind.

Nach Durchqueren der Moränenlandschaft bei Röthenbach kommt man nordöstlich Grünenbach zum Schüttentobel, der noch von südwestlichen Ausläufern des Adelegg-Schuttfächers erreicht wird.

*Haltepunkt 1: Schüttentobel* (Mbl. Isny Nr. 8326, 35 77260/52 78700 bis 35 78750/52 76280)

Der Schüttentobel, auch «Eistobel» genannt, ist nach GRAUL (1955) ein vorwiegend epigenetisches Durchbruchstal der Oberen oder Wangener Argen, die sich südwestlich Wangen mit der Unteren oder Isnyer Argen vereinigt und bei Langenargen in den Bodensee mündet. Dieses (heutige schluchtartige) Talstück besteht seit mindestens dem Beginn des Mittelpleistozäns, da gegenüber seinem damaligen Nordausgang bei Ringenberg in 780–810 m über NN sehr kristallinarme alte Argenschotter liegen, die nur aus dem Schüttentobel angeliefert sein können. Die heutige (wohl spät- bis postglaziale) Argen durchschneidet, tief eingerissen in den Höhenzug Laubenberg–Iberg–Kugel, den Nordschenkel der nördlichsten Antiklinale der Faltenmolasse (Fig. 2) und legt dabei ein ca. 700 m mächtiges Profil durch die tieferen Teile der Oberen Süßwassermolasse (OSM),

\* Mit geringen Änderungen gegenüber den an die Exkursionsteilnehmer ausgegebenen hektographierten Exemplaren.

<sup>1)</sup> Anschrift der Verfasser: D-8000 München 60, Fritz-Reuter-Strasse 19a.

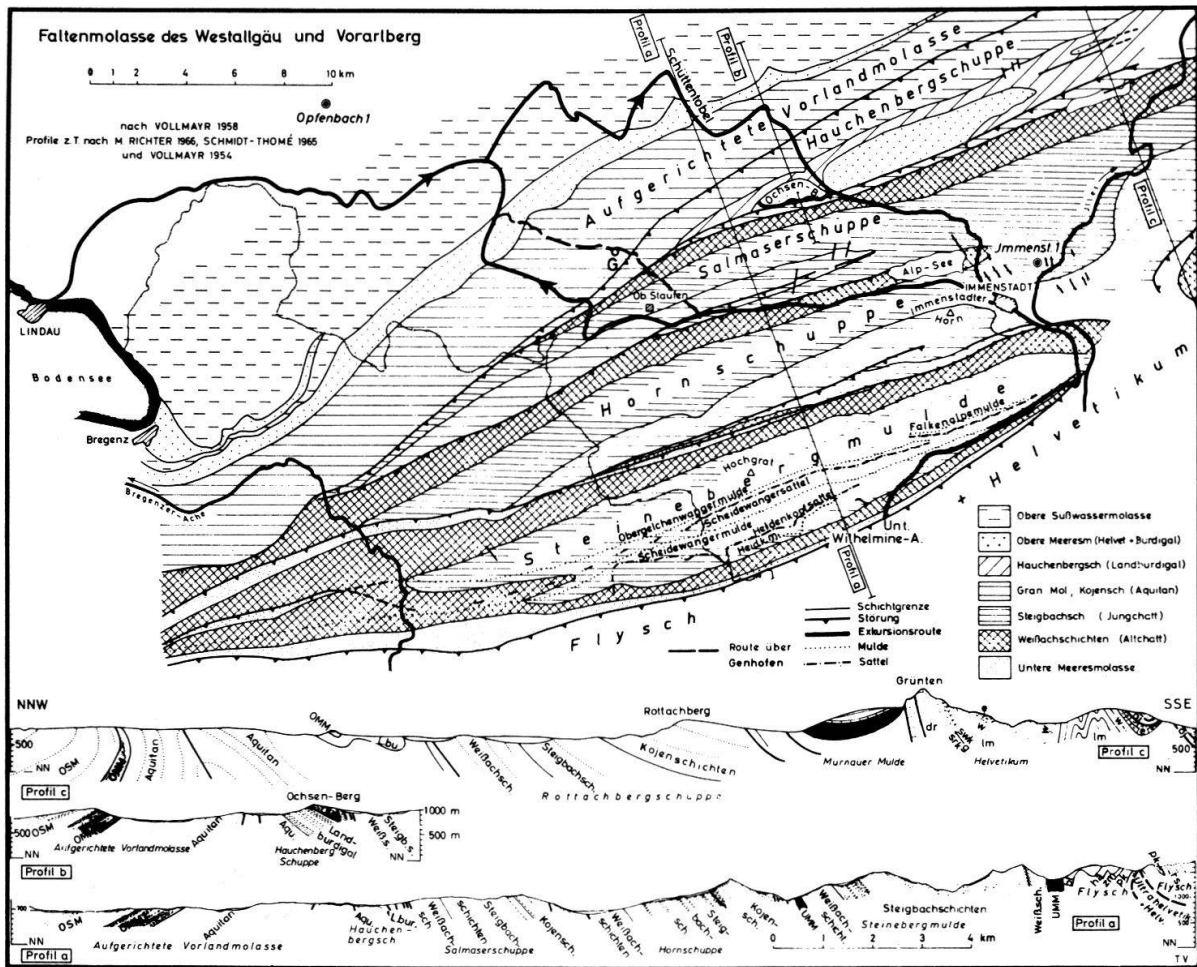


Fig. 1: Übersichtskarte des Exkursionsgebietes.

die Obere Meeresmolasse (OMM) und den höchsten Teil der Unteren Süßwassermolasse (USM) frei. Das Schichtstreichen beträgt etwa  $70^\circ$ , das Einfallen ist nach NNW gerichtet mit Fallwinkeln, die von etwa  $15^\circ$  im N auf  $30-40^\circ$  im S ansteigen. Das Profil der Fig. 3, das ohne Berücksichtigung des Einfallens und der Aufschlusslücken im Zuge der Exkursionsroute gezeichnet ist, wird vom Hangenden zum Liegenden (von N nach S) durchschritten. Es beruht auf Übersichtsaufnahmen von K. LEMCKE (1951/1955) und einer Spezialbearbeitung von R. A. JÜRGES (1959).

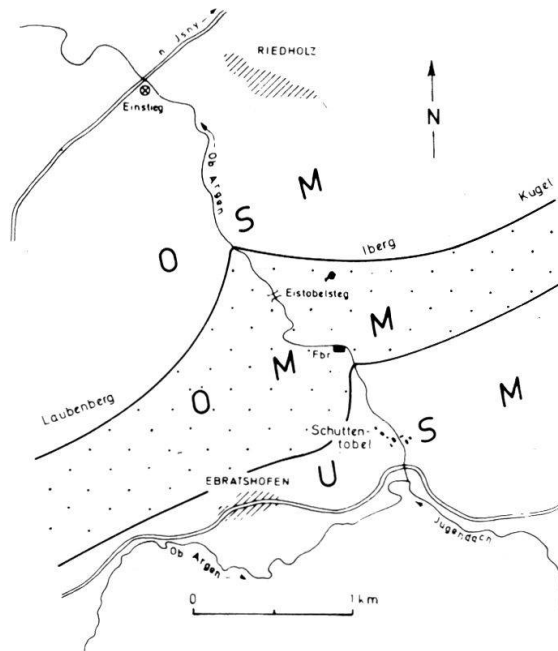


Fig. 2: Geologisch-topographische Kartenskizze des Schüttenobels bei Isny.

Ganz allgemein verursachen die in die Schichtenfolge eingeschalteten Nagelfluhpakete Talverengungen, Wasserfälle und Stromschnellen (am eindrucksvollsten in dieser Hinsicht die etwa 150 m mächtige «Nagelfluh der Eisbrücke» der Oberen Meeresmolasse), während den Mergelpartien Talweitungen mit z. T. verrutschten Hängen entsprechen. Die basalen Nagelfluhbänke der *Oberen Süsswassermolasse* bilden beiderseits des Tobels die Kammhöhen von Laubenberg und Iberg. Diese Molassestufe ähnelt im übrigen mit ihren bunten Mergeln, gelegentlichen Pechkohleschmitzen und den vor allem im unteren Teil verbreiteten, unter dem Mikroskop oft etwas Pyrit und Gastropodenbruchstücke führenden Mergelkalklagen faziell der Süssbrackwassermolasse und untersten OSM der im ungefalteten Bereich stehenden Bohrungen. Die Ähnlichkeit wird noch dadurch erhöht, dass bei den Aufnahmen 1951 in dem basalen Nagelfluhpaket eine dünne, jetzt verrutschte Knollenkalklage vom Albsteintypus angetroffen wurde; brackische Einflüsse waren jedoch in den mehrfach gefundenen fossilführenden Horizonten nicht nachweisbar, so dass das wichtigste Kriterium für Süssbrackwassermolasse fehlt. Diese scheint vielmehr hier durch faziell ähnliche, überwiegend fluvioterrestrische Süsswassersedimente vertreten zu sein, denen man also als unterstem, nach oben nicht abgrenzbarem Teil der OSM vielleicht ein helvetisches Alter zusprechen müsste<sup>2)</sup>.

Die *Obere Meeresmolasse* ist als Wechselfolge von glaukonitischen, manchmal schrägschichteten Sandsteinen und z. T. sehr mächtigen Konglomeratbänken entwickelt, die fast 60% der Serie ausmachen. Tonige Gesteine sind selten und bisweilen rotbraun gefärbt (?Einschwemmung von laterischem Material?). Die Grenze OMM/OSM ist in einem vegetationslosen Steilhang etwa 25 m über der Talsohle gut sichtbar, im Flussniveau selbst ist sie verrutscht. Die basalen Sandsteine unter der Eisbrücken-Nagelfluh sind in einem kleinen Nebental nahe dem Südausgang des Schüttentobels aufgeschlossen. Die stratigraphische Einordnung der Oberen Meeresmolasse ist noch unsicher; nach den Verhältnissen am Pfänder, wohin man allerdings nicht eindeutig korrelieren kann, würde man sie wohl zum grösseren Teil ins Burdigal, zum kleineren ins Helvet stellen. Mit den weiter nördlich im Becken befindlichen Bohrungen und Tagesaufschlüssen sind kaum Vergleiche möglich.

Bei einer verfallenen Fabrik ca. 500 m südöstlich des Eistobelstegs öffnet sich das Tal. Es beginnt die sandig-mergelige, zunächst noch geröllfreie *Untere Süsswassermolasse*, die im gegenüberliegenden Ostufer der Argen unter einer basalen Nagelfluh der OMM erkennbar ist und deren nordfallende Schichtköpfe dann stellenweise im Flussbett der Argen zum Vorschein kommen. Südöstlich der Häusergruppe Schüttentobel steigt das Einfallen der USM weiter an und erreicht in dem engen, weniger gut zugänglichen und von der Exkursion nicht besuchten Tal der Jugendach bald Saigerstellung (Kernbereich der nördlichen Antiklinale).

Im Schwermineralbestand herrscht in der Oberen Süsswassermolasse ausschliesslich die randalpine Kombination Granat-Staurolith-Apatit (GSA). In der Oberen Meeresmolasse verzahnen sich GSA-reiche Sedimente mit solchen, die durch die Epidotvormacht des nördlichen Beckentyps gekennzeichnet sind. Die Sandsteine der Unteren Süsswassermolasse sind ziemlich feldspatreich (rote Feldspäte) und gehören damit zur Granitischen Molasse. Ausserdem enthalten sie Glaukonit, der wohl umgelagert ist.

In dem von SCHIEMENZ (1960) untersuchten Geröllbestand der Nagelfluhen des Schüttentobels ist vom Burdigal zum Torton ein rasches Ansteigen der Flyschkomponenten zu verzeichnen, dem ein starker Rückgang der Jura- und – weniger deutlich – Trias-

<sup>2)</sup> Hierzu würde passen, dass lt. frdl. Mitt. von Herrn Prof. SCHOLZ (Kempten) in der OSM im Argental zwischen Gestratz und Eglofs, etwa 3–400 m oberhalb der Marin-Oberkante, eine Nagerfauna gefunden wurde, die nach den Bestimmungen von Herrn Dr. FAHLBUSCH (Inst. f. Paläontologie u. hist. Geol. d. Univ. München) ins tiefe Torton gehört.

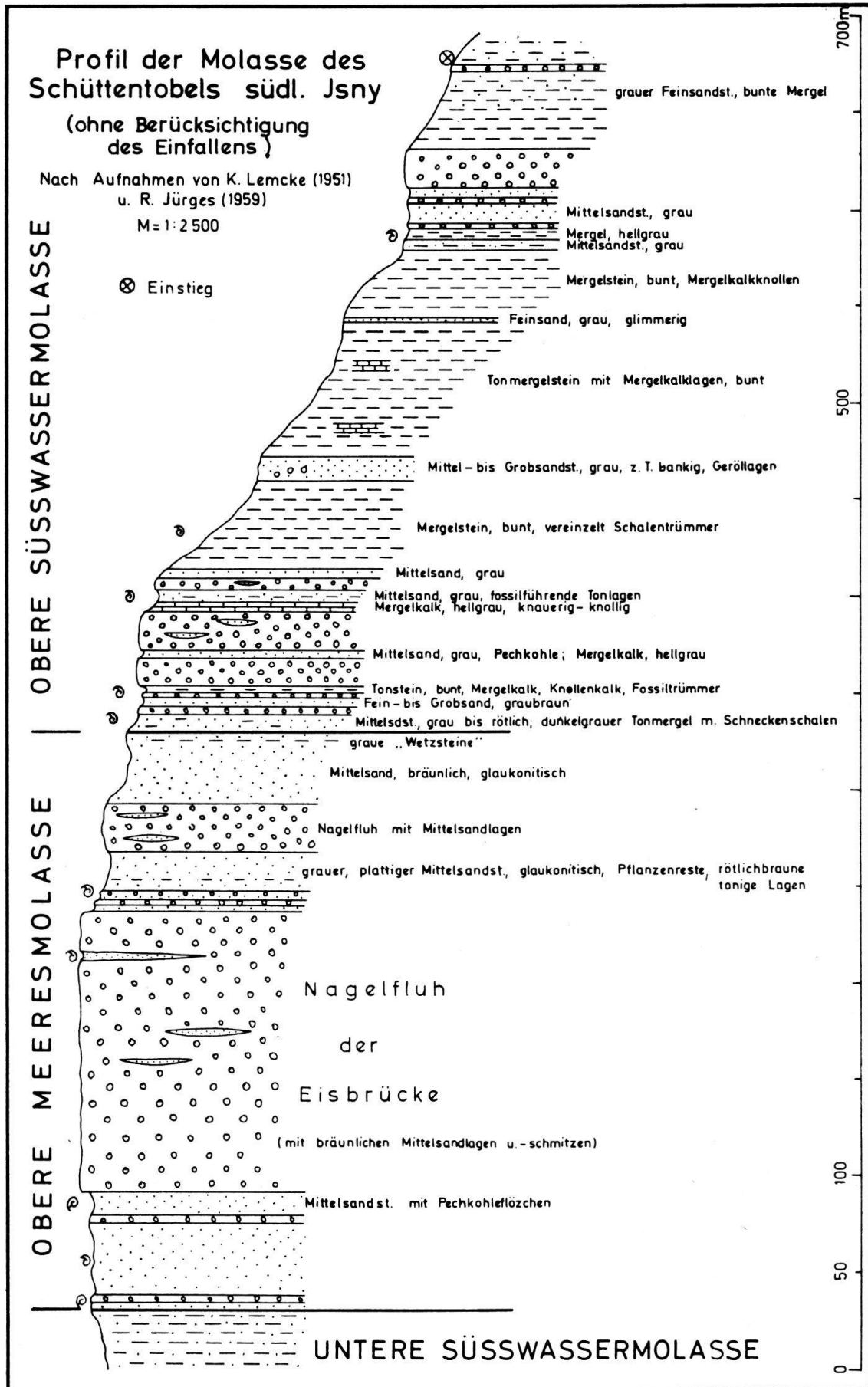


Fig. 3: Die Molasse des Schüttentobels.

gesteine gegenübersteht. Kristallin (Gneis) ist in allen Nagelfluhen hier nur wenig vorhanden. – Auffällig sind die vielen Drucklösungsmarken an den Nagelfluheröllen.

Die an mehreren Stellen des Profils gefundene Fauna ist meist schlecht erhalten und erlaubt keine nähere Datierung. Sie besteht in der OSM aus Gastropoden, in der OMM aus Gastropoden und Lamellibranchiaten. Mikrofauna wurde bisher nicht gefunden.

Beim Weiler Schüttentobel werden die Omnibusse wieder bestiegen. Die Strasse folgt zunächst dem Lauf der Jugendach, wo an der Strassenböschung einige nordfallende Sandsteine der Granitischen Molasse (Aquitane) aufgeschlossen sind. Darüber liegen westsüdwestlich und ostnordöstlich der Strasse zwei alte Schotterfelder in 880–900 m Meereshöhe, die man zu einem wohl risszeitlichen, evtl. auch älteren Schotterstrang verbinden möchte. Dieser weist auf den Talausgang bei Seltmanns, den jetzt die Untere (Isnyer) Argen benutzt. Die Strasse führt weiterhin nach Osten hinunter in das breite Missener Tal, dem man nun nach Südosten aufwärts folgt. Dabei quert man das immer steiler nordfallende Aquitan der Aufgerichteten Vorlandmolasse. Die östlich der Strasse gelegene Talweitung des Trettenbachs nördlich Wilhams zeigt die im Untergrund vorhandene Störungszone an, welche die Aufgerichtete Vorlandmolasse von der nördlichsten Molasseschuppe, der Hauchenbergschuppe, abtrennt. Auf der westlichen Talseite, bei Aigis, kann diese Störungszone gut auskartiert werden. Man folgt weiter dem Missener Tal zwischen Hauchenberg im Osten und Ochsenberg im Westen und verlässt kurz vor Missen die Hauptstrasse. Dort fährt man, etwa der zwischen Hauchenbergschuppe und Hornschuppe gelegenen Störungszone folgend, gegen Westen aufwärts nach Wiederhofen und weiter bis kurz vor Geratsried.

*Haltepunkt 2: Ochsenberg* (Mbl. Oberstaufen Nr. 8426, ca. 35 81400/52 73365)

Auf der Südseite des Ochsenbergs ist im östlichen der beiden kleinen, bei Geratsried gelegenen Brüche Austern führende Nagelfluh der OMM aufgeschlossen. Diese Schotter wurden demnach in der südlichen Brandungszone des miozänen Molassemeeres abgelagert. Sie werden von Landburdigal unterlagert, das ca. 250 m mächtig ist und unten wohl ohne Schichtlücke aus der aquitanen Granitischen Molasse hervorgeht. Das Landburdigal besteht aus grauen Mergeln mit Einlagerungen grau zementierter Nagelfluh- und Sandsteinbänke. Es enthält in nächster Nähe von hier einige wichtige Säugetierfundpunkte, die hauptsächlich waldbewohnende Nagetiere geliefert haben. Einige 100 m westlich des Aufschlusses mit Austernnagelfluhen, am Ortseingang von Geratsried, bietet sich ein Ausblick auf die bisher gequerten tektonischen Einheiten.

Nunmehr fährt man wieder zurück zum Missener Tal und dieses aufwärts nach Osten. Von der Wasserscheide aus führt die Strasse in einigen Kurven abwärts nach Zaumberg. Auf dieser Strecke sieht man durch die ziemlich flache Lagerung und durch die zu umlaufendem Streichen tendierenden Geländerippen schon vom Wagen aus die nach Osten ausklingende Salmasermulde angedeutet (Fig. 1). Die Salmasermulde bzw. -schuppe wird südlich des Ortsausgangs Zaumberg abgeschnitten von der Störungszone bzw. dem ausgewalzten Sattelnordschenkel, welcher die Salmaserschuppe von der Hornschuppe trennt. Nach Osten geht diese Störungszone in einen unsymmetrischen Sattel über, wobei ihre Streichrichtung von WSW–ENE auf W–E umbiegt. Schliesslich taucht der Sattel nach Osten ab und verschwindet unter den verhältnismässig flach SSE-fallenden, durch zahlreiche Nagelfluhbänke versteiften Kojenschichten (Unt. Aquitan) der Rottachbergschuppe. Diese geht ihrerseits nach Osten zu schliesslich in die Rottenbucher Mulde, die mittlere Faltenmolasse-Mulde Oberbayerns, über. Das Abtauchen dieser Strukturelemente in östlicher Richtung ist einer der Hinweise, dass man sich in der Allgäumolasse mit ihrem Schuppenbaustil in einem tieferen tektonischen Stockwerk befindet als in den Molassemulden Oberbayerns. Der Übergang von dem einen zum anderen Stockwerk vollzieht sich ziemlich schnell im Bereich der Iller. Dieser Fluss trennt in gleicher Weise auch alpeneinwärts das weite Areal des Flysch und des Helvetikums im Westallgäu und Vorarlberg von dem darüberliegenden, weit nach Norden reichenden Oberostalpin im Osten.

Südlich von Zaumberg fährt man weiter in Richtung Immenstadt durch Weissach- und Steigbachschichten der nach Osten verlängerten Hornschuppe, die hier im Illertal ungewöhnlich stark durch Querstörungen zerhackt ist. Nach Westen öffnet sich hier der Blick über das Alpseetal, das die Hornschuppe im Süden von der Salmaserschuppe im Norden trennt. In beiden Schuppen sind im oberen Teil Kojenschichten (Unt. Aquitan) mit Nagelfluhbänken vorhanden. Das Alpseetal war während der Risszeit vom Rheingletscher eingenommen (Kristallingeschiebe!), während der Würmeiszeit eisfrei. Nur am Nordhang des Hornschuppen-Zuges sind etwa auf halber Höhe Kare mit den Moränen von kleinen würmeiszeitlichen Lokalglutschern zu sehen. – Von der Terrasse des Hotels «Bühlerhöh» in Bühl (Mittagessen) sieht man nach Osten auf die Mauer des Kalkalpins, die östlich des Illertals weit nach Norden

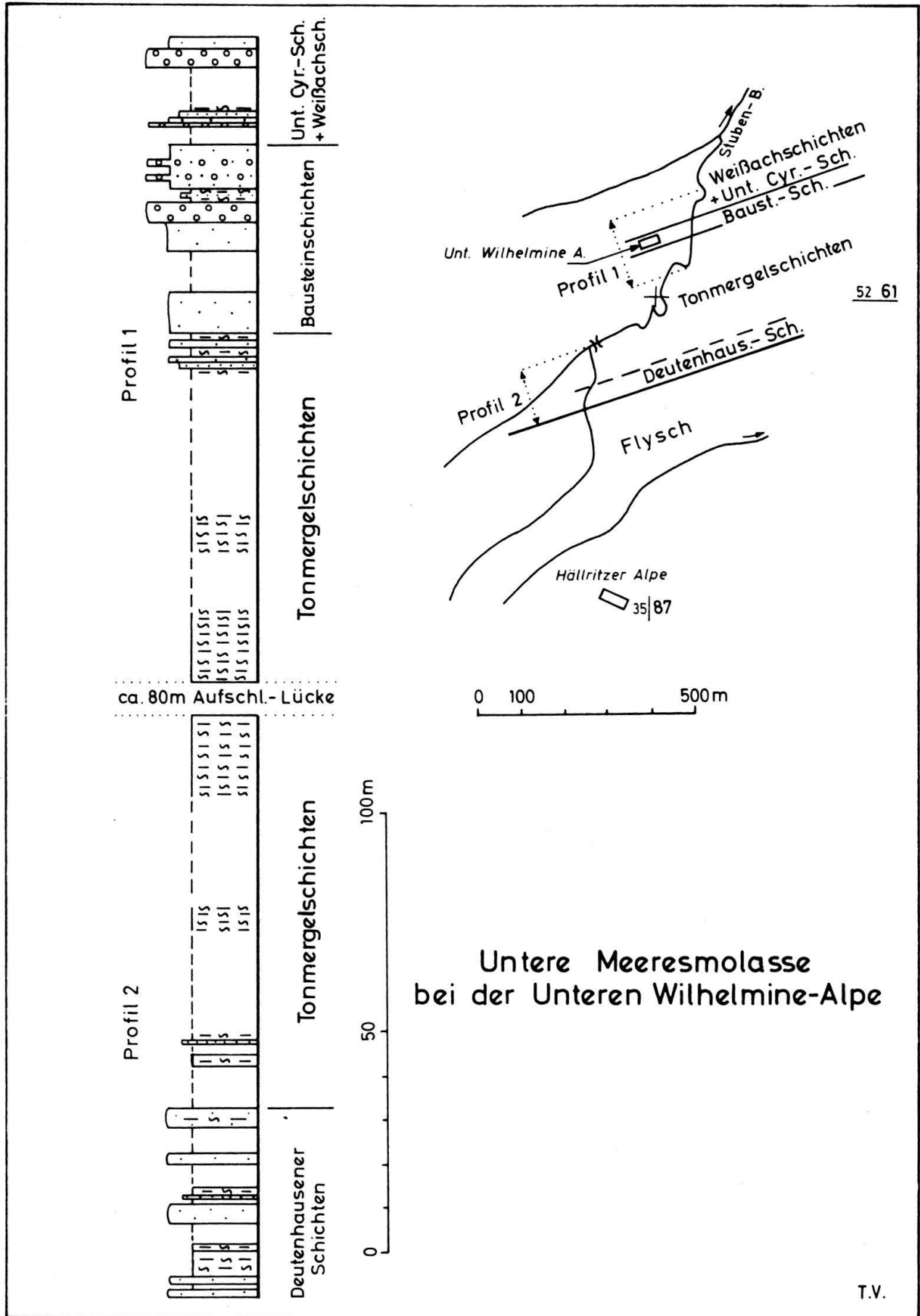


Fig. 4: Zur Geologie der Unteren Meeresmolasse auf der Unterer Wilhelmine-Alpe bei Balderschwang.

vorspringt, sowie auf das Helvetikum des Grünten mit der Murnauer Molasse an seinem Nordhang, die dort nach W mit umlaufendem Streichen endet (Fig. 1, Profil c).

Die Weiterfahrt geht über Immenstadt in Richtung Sonthofen bis Bihlerdorf. Dabei passiert man bei Immenstadt die steilgestellten Steigbachschichten (Jungchatt) des gestörten Südflügels der Hornmulde. An der Strasse südöstlich Immenstadt wird einmal kurzfristig der Blick (nach links vorn) auf die Murnauer Mulde am Grünten-Nordhang und auf die nordwestlich davor gelegene Rottachbergschuppe frei (Fig. 1, Profil c). Von Bihlerdorf führt eine Seitenstrasse nach Westen in das Gunzesrieder Tal, das etwa im Kern, z. T. auch auf dem ausgedünnten Südflügel der Steinebergmulde, verläuft. Bei der Vorsetz-Alpe wird kurz angehalten, weil hier der Blick nach Westen auf die Spezialfalten der Steinebergmulde frei wird. Anschliessend führt die Strasse steil nach Süden aufwärts. Man quert den steilgestellten Südflügel der Steinebergmulde mit Steigbachschichten und Weissachschiechten (Chatt), welche hier von rot zementierten Nagelfluhrücken durchsetzt sind, in ihrer faziellen Ausbildung also der Oberen Süsswassermolasse des Schüttentobels ähneln.

*Haltepunkt 3: Untere Wilhelmine-Alpe* (Mbl. Balderschwang Nr. 8525/26, 35 86920/5261050)

Auf der Unteren Wilhelmine-Alpe (Fig. 4) ist die Untere Meeresmolasse (Rupel + ?Sannois) in einem gut erreichbaren Profil am steilstehenden Südflügel der Steinebergmulde und damit am Flyschkontakt erschlossen. Die Alphütte steht auf einer saiger stehenden Rippe der Bausteinschichten, die in ihrer ostnordöstlichen, streichenden Verlängerung im Stubenbach erschlossen sind. Die stratigraphisch darunter liegenden Tonmergelschichten des Rupel enthalten im oberen Teil einige Sandsteinbänke, so dass die Grenzziehung zu den Bausteinschichten konventionell ist. Der marine, evtl. z. T. brakische Charakter der Bausteinschichten wird ausser durch den Fauneninhalt auch petrographisch angedeutet durch die sehr ebenflächige Schichtung, die im Aufschluss als gleichmässige Bänderung zu erkennen ist. Der tiefere Teil der UMM enthält mittel- bis grobkörnige Sandsteinbänke und wird daher als «Deutenhausener Schichten» ausgeschieden, wobei wiederum die Grenzziehung konventionell ist. Die Sandsteine dieser Serie enthalten gelegentlich Schleifspuren und andere flyschartige Merkmale, wodurch sie sich von den Bausteinschichten unterscheiden. Bei der hier gewählten Abgrenzung ergeben sich ca. 40 m Bausteinschichten, ca. 250 m Tonmergelschichten und ca. 45 m Deutenhausener Schichten, die vielleicht z. T. ins Sannois gehören. Verruschelte Zonen im tieferen Teil der Tonmergelschichten und in den Deutenhausener Schichten zeigen an, dass das Profil tektonisch reduziert ist.

Die Aufschlüsse der Tonmergelschichten liegen im Bachbett und an den Prallhängen der Stubenbachschleifen. Die Deutenhausener Schichten werden vom südlichen, an der Strassenbrücke einmündenden Ast des Stubenbachs aufgeschlossen.

## Literatur

- GANNS, O. & SCHMIDT-THOMÉ, P. (1955): Die gefaltete Molasse am Alpenrand zwischen Bodensee und Salzach. – Z. Deutsch. geol. Ges., 105, 402–495, 8 Abb., 1 Taf., Hannover.
- JÜRGES, R. A. (1959): Geologische Untersuchungen im Eistobel zwischen Riedholz und Ebratshofen (Allgäu). – Diplomarbeit (Manuskript), Heidelberg.
- LEMCKE, K. und GRAUL, H. (1955): Exkursion in die Molasse und das Quartär zwischen Ulm und Isny. – Z. Deutsch. geol. Ges., 105, Jg. 1953, 534–543, 2 Abb., Hannover.
- RICHTER, M. (1966): Allgäuer Alpen. – Sammlung geologischer Führer, 45, 189 S., 1 geol. Karte, 54 Abb., Berlin.
- SCHIEMENZ, S. (1960): Fazies und Paläogeographie der Subalpinen Molasse zwischen Bodensee und Isar. – Beih. Geol. Jb., 38, 119 S., 23 Abb., 17 Tab., 6 Taf., Hannover.
- VOLLMAYR, TH. (1954): Die gefaltete Molasse zwischen Iller und Rhein. – Roemeriana, 1 (Dahlgrün-Festschrift), 183–194, 2 Taf., Clausthal-Zellerfeld.
- (1958): Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25000 Blatt Nr. 8426 Oberstaufen, 41 S., 3 Taf., 1 geol. Karte, München.
- (1970): Vorschau auf die Exkursion in die Allgäuer Faltenmolasse am 21. Juni 1970 anlässlich der VSP-Tagung in Lindau (Bodensee). – Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. -Ing., 36/90, 50–52, 1 Abb., Riehen/Basel.