

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 28 (1935)
Heft: 2

Artikel: Über die subalpine Molasse zwischen Wäggital und Speer
Autor: Ochsner, Albert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-159514>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Über die subalpine Molasse zwischen Wäggitäl und Speer.¹⁾

Von ALBERT OCHSNER, Zürich.

Mit 2 Textfiguren.

Das Gebiet, welches im Laufe der letzten Jahre im Auftrage der Geol. Kommission S. N. G. aufgenommen worden ist, gehört der inneren Zone der subalpinen Molasse an. Es liegt im Bereiche des Speerschuttfächers.

Stratigraphie.

Die am Aufbau des Gebietes beteiligten Molasseschichten wurden früher teils zum Aquitan, teils zum Miocän gezählt. Die Untersuchungen von BAUMBERGER und STEHLIN führten dann aber zum Resultate, dass sie dem Stampien angehören. Dieses Ergebnis wurde durch die neuesten Fossilfunde bestätigt. (Herr Dr. E. BAUMBERGER, Basel, hat die Bestimmung der von mir gefundenen Fossilien in liebenswürdigster Weise übernommen, und ich möchte ihm an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank dafür aussprechen.)

Von unten nach oben lassen sich folgende Schichtgruppen unterscheiden:

1. die *Horwerschichten* (Grisigermergel, für die Gegend von Biltén auch etwa „Bilténmergel“ genannt): *Rupélien*,
2. eine *Sandstein-Mergel-Serie*, resp. *Nagelfluh-Mergel-(Sandstein)-Serie*: *Chattien*,
3. die *granitische Molasse*: *Aquitan*. Da diese Bildung im Untersuchungsgebiet eine nur sehr untergeordnete Rolle spielt, wird von einer Besprechung derselben abgesehen.

1. Die Horwerschichten, die ältesten Molassegesteine, treten im Bilténertobel und im Trepsental zu Tage. Wie in der Zentralschweiz handelt es sich um flyschähnliche graue Mergel. Im oberen Teil

¹⁾ Vorläufige Mitteilung. Veröffentlicht mit Zustimmung der Geol. Kommission S. N. G.

stellen sich plattige bis dünnbankige Kalksandsteine ein, die mit den Mergeln wechsellagern. Im Bilenertobel erscheinen ausserdem noch einige Kalknagelfluhbänke, die nach W rasch auskeilen.

Im Ganzen sind im Bilenertobel ca. 250 m Horwerschichten aufgeschlossen (wovon 200 m auf die „Sandsteinzone“ fallen), im Trepsental etwa 200 m (wovon nur noch 50 m für die „Sandsteinzone“).

Schon seit längerer Zeit sind Fossilien aus den Horwerschichten des Bilenertobels bekannt. Es handelt sich vor allem um Cardien und Cyrenen. Die meisten Fundstellen gehören der sandstein- und nagelfluhführenden Zone an. Am Trepsenbach, in den gleichen Schichten, scheinen Zweischaler ganz zu fehlen. Die normalen Mergel sind recht fossilarm; am häufigsten sind Ostracoden und Fischreste (Schuppen von *Clupea*). Auch an Foraminiferen scheinen die Horwerschichten dieser Gegend sehr arm zu sein.

2. Über den Horwerschichten folgt eine mächtige, aus Mergel, Sandstein und Nagelfluh zusammengesetzte Schichtfolge. Die Mergel sind in angewittertem Zustande häufig bunt gefleckt, eine Erscheinung, die bei den Horwermergeln nie beobachtet werden konnte. Häufig enthalten sie kleine Kalkknöllchen, ein weiteres Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Rupélienmergeln, denen sie immer fehlen. Bei der Nagelfluh handelt es sich sozusagen ausschliesslich um eine reine Kalknagelfluh. Relativ bunte Bänke wurden nur in der Umgebung der Pfiffegg und in der Nähe der Hütten von Gelbberg (2 km westlich Melchterli) beobachtet; in beiden Fällen haben wir es nur mit unbedeutenden Vorkommen zu tun. Das Nagelfluhzentrum liegt zwischen Hirzli und Federispitz. Hier dürften wohl über 60% der Gesteinsmasse aus Nagelfluh bestehen; die Bänke sind dabei ziemlich regelmässig auf die ganze Serie verteilt. Wie zu erwarten, nehmen die grobklastischen Bildungen gegen die Peripherie des Schuttfächers an Bedeutung ab: die Gerölle werden kleiner, die Zahl der Bänke nimmt ab. Das Verschwinden der Nagelfluhbänke setzt an der Basis der Serie ein und ergreift immer höhere Horizonte; in der Gegend der Pfiffegg kommen nur in den höchsten Partien der oberstampischen Schichtfolge noch Nagelfluhbänke vor.

Westlich der Linth gibt es nun innerhalb der Serie eine Zone, in der Sandsteine vorkommen, welche fleischrote Feldspatkörnchen enthalten und dadurch dem aquitanen granitischen Sandstein ähnlich werden. Nicht selten treten in diesem Sandstein Geröllstreifen und -Nester auf; unter den Geröllen trifft man relativ häufig rote und graue Granite. In der Umgebung der Pfiffegg kommen, wie schon angedeutet, einzelne unbedeutende Lagen kleingerölliger, bunter Nagelfluh vor. Von Westen nach Osten nimmt die Zone, innerhalb welcher solche „pseudogranitische“ Sandsteine vorkommen, an Mächtigkeit ab: nördlich der Pfiffegg misst sie 1100—1200 m, an der Wäggitale Aa scheinbar nur noch 300 m, an den Hängen südlich Schübelbach

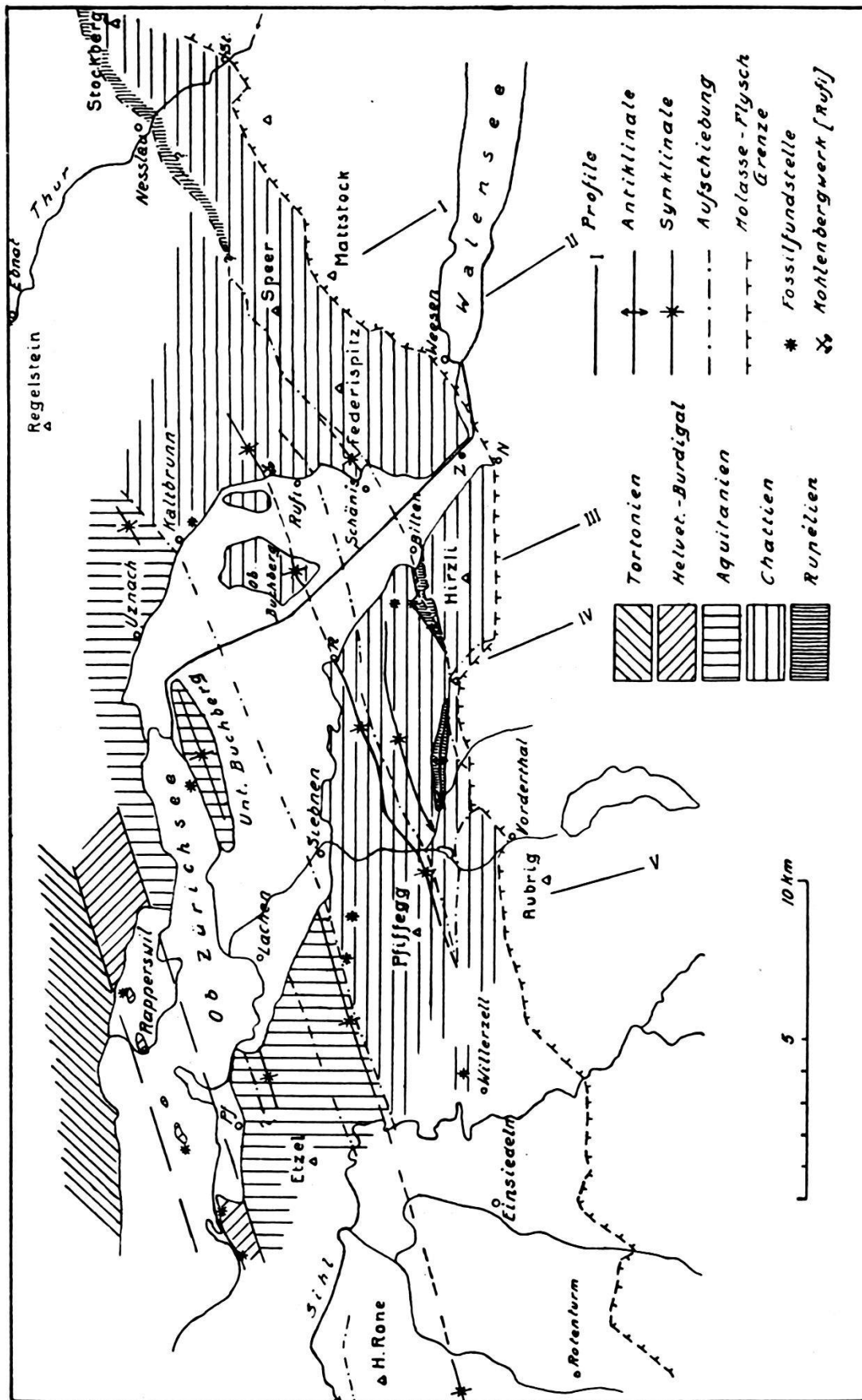


Fig. 1. Geologische Kartenskizze der Gegend zwischen Zürichsee und Walensee.

kaum 50 m (an dieser Stelle ist ein Teil der Zone möglicherweise durch Moräne verdeckt). Auch die Grösse der eingelagerten Gerölle nimmt von W nach E ab. Auf der E-Seite der Linthebene wurden bis jetzt keine ähnlichen Gesteine gefunden. Aus diesem Verhalten glaube ich folgern zu dürfen, dass das „bunte“ Material nicht von der Ur-Linth, sondern von der Ur-Reuss her stammt; die beiden Schuttfächer wären seitlich miteinander „verzahnt“.

Unter den gefundenen Fossilien (Land- und Süsswasserschnecken, ein Zähnchen von *Issiodoromys*) befinden sich Leitformen des Oberstampien, sodass über das Alter der Bildung kein Zweifel bestehen kann. Hingegen ist die genaue Abgrenzung des Oberstampien gegen das Rupélien noch nicht einwandfrei durchgeführt, indem Fossilien im untersten Teil der Nagelfluh-Mergel-Sandstein-Serie bis jetzt nicht gefunden werden konnten. Die Grenze wurde vorläufig da gezogen, wo über der „Sandsteinzone“ der Horwerschichten die Buntfärbung der Mergel einsetzt. Im Biltentobel erscheinen hier gleichzeitig auch die ersten mächtigeren Nagelfluhbänke, wodurch sich — lithologisch mindestens — eine scharfe Grenze ergibt.

Die Mächtigkeit des Oberstampien beträgt: östlich der Linth, im Profil durch den Federispitz 2400—2500 m (wobei die alleruntersten Schichten vielleicht noch dem Rupélien angehören); am Hirzli, 1800 m; westlich des Wäggitales, 2400 m (dabei ist die Serie an der Basis nicht vollständig). Eigentlich erwartet man westlich des Wäggitales, also an der Peripherie des Schuttfächers eine bedeutend geringere Mächtigkeit vorzufinden als in der zentralen Zone. In Wirklichkeit konstatiert man aber eine auffällige Übereinstimmung hinsichtlich Mächtigkeit — ich führe sie darauf zurück, dass in der zentralen Zone des Schuttfächers die Sedimente nur von dem einen Fluss her stammen, während westlich des Wäggitales, an der Grenze gegen das Rigidelta, Material auch noch von der Ur-Reuss hergebracht wurde.

Tektonik.

1. Synklinale in der granitischen Molasse. (Fig. 2, Profil V.)

Die granitische Molasse, welche von W her in unser Gebiet hinüber streicht, ist im untern Teil des Spreitenbaches südlich Lachen gut aufgeschlossen. Beim Austritt des Baches aus der Hügelzone fallen die Schichten mit 50—60° gegen SSE. Bachaufwärts nimmt die Neigung langsam ab, bis sie schliesslich null ist. Gleich darauf richten sich die Sandstein- und Mergelbänke wieder auf und stehen bald senkrecht. Die muldenförmige Umbiegung ist auf beiden Seiten des Baches sichtbar. Nach der Karte von HERBORDT zu schliessen, erreicht die Synklinalaxe das Sihltal in der Gegend der „Sturmhöhe“ (NE Einsiedeln). Ungefähr in der westlichen Fortsetzung liegt die

Synklinale, welche auf Blatt IX der geol. Karte der Schweiz 1:100000 südlich der Hohen Rone, gegen Aegeri streichend, eingezeichnet ist.

2. Aufschiebung der stampischen Molasse (Hauptaufschiebung). (Fig. 2, Profil V.)

Die sichtbare Mächtigkeit des senkrechten S-Schenkels der eben erwähnten Synklinale beträgt ca. 250 m. Bei 620 m stellt sich im Spreitenbach plötzlich ein südliches Fallen von 50—60° ein; gleichzeitig und ebenso unvermittelt ändert sich der petrographische Charakter der Gesteine insofern, als „granitische“ Sandsteinbänke von nun an vollständig fehlen. Die hier beginnende Serie gehört, wie Fossilfunde aus der Umgebung beweisen, dem oberen Stampien an. Wir haben an dieser Stelle die Aufschiebung der stampischen Molasse auf der aquitanen, die Rigi-Aufschiebung. Die Aufschiebungsfläche dürfte das Sihltal ebenfalls in der Umgebung der „Sturmhöhe“ kreuzen. Gegen NE streicht sie gegen Kaltbrunn, zieht dann den Kaltbrunner Dorfbach hinauf, kreuzt die Thur bei Ebnet und verläuft wahrscheinlich gegen Urnäsch, wie es BAUMBERGER auf dem Kärtchen im „Geologischen Führer der Schweiz“ angegeben hat.

3. Pfiffegg-Schuppe. (Fig. 2, Profil IV und V.)

Zum Studium der nächst südlichen tektonischen Einheit, die ich nach dem Höhenzug „Pfiffegg“ (SE Lachen) benenne, eignen sich der Spreitenbach (nur für die unteren Teile), der Mosenbach (SW Siebnen), besonders aber der unterste Abschnitt des Wäggitales. Vom unteren Ausgang des Tales bei Siebnen bis fast zum Rempfen fallen die Schichten fortwährend gegen das Gebirge ein. Unmittelbar südlich jener Ortschaft beträgt die Neigung 45—50°; gegen S nimmt sie allmählich ab. 300 m nördlich der Mündung des Trepsenbaches ist eine knickartige Muldenumbiegung der Schichten zu beobachten, sowohl im Bachbett, als auch längs der Strasse und am W-Hang des Stockberges. Südlich des Knickes stehen die Bänke senkrecht oder sogar nach N überkippt. Nach E ist die Mulde bis gegen Reichenburg zu verfolgen, erscheint wieder am Oberen Buchberg und streicht gegen Maseltrangen (N Rufen) weiter.

Von Siebnen bis zur Umbiegung tauchen über 1500 m Gestein unter die Oberfläche, die Breite des steilstehenden S-Schenkels beträgt andererseits kaum 150 m; man darf also wohl kaum von einer symmetrisch gefalteten Schuppe sprechen, sondern eher von einer Schuppe mit synklinal umgebogenem S-Ende.

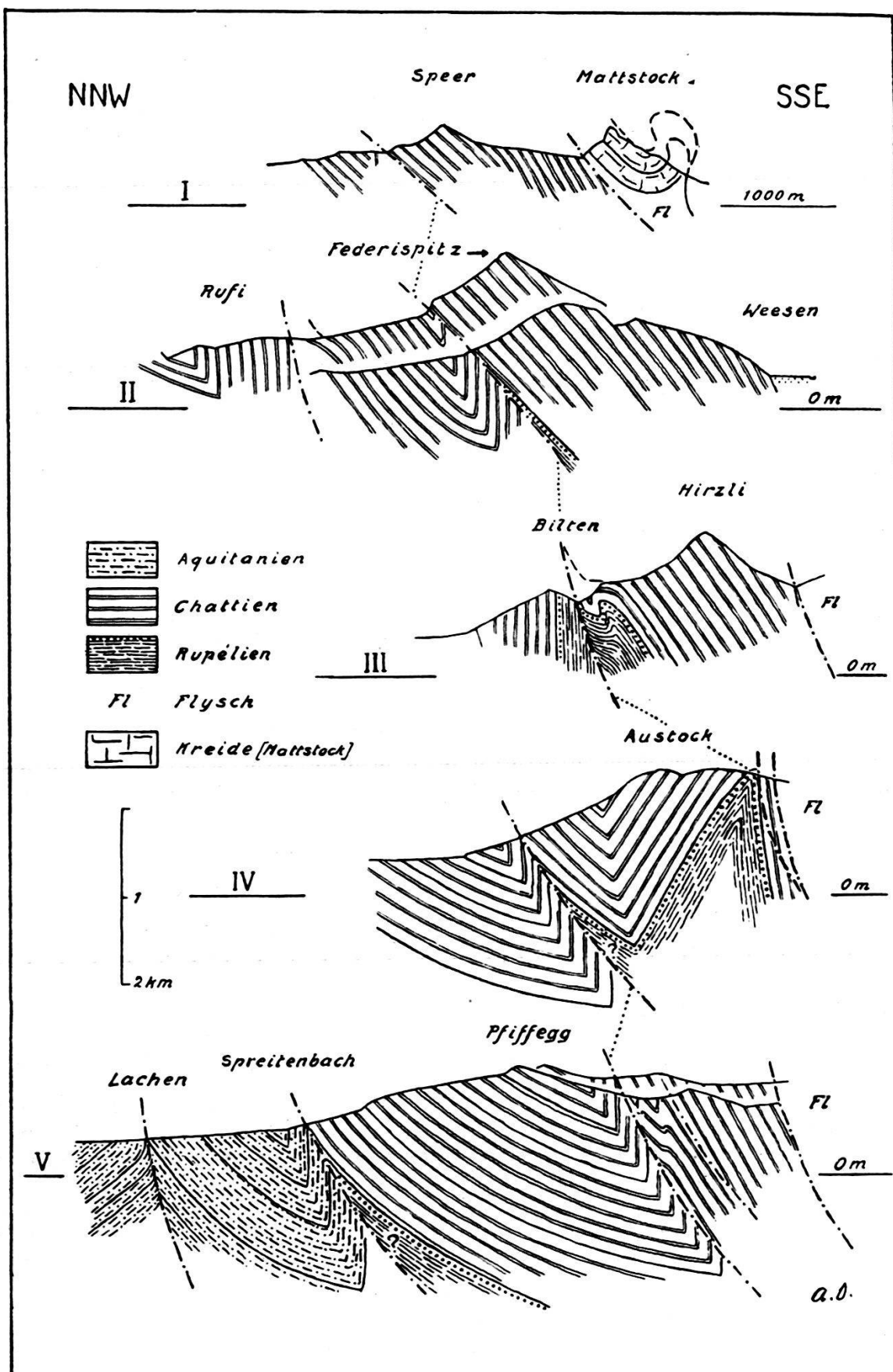


Fig. 2. Profile durch die subalpine stampische Molasse zwischen Wäggital und Speer.

4. Rempen-Aufschiebung.

An die ebenerwähnte Steilzone legt sich südlich unvermittelt ein Komplex, der nur mit $50-60^\circ$, weiter südlich sogar nur mit $40-45^\circ$ nach SSE fällt. Von einer Gewölbeumbiegung ist nichts zu sehen, und ich glaube deshalb eine Aufschiebung annehmen zu müssen: ein südlicher, ebenfalls nur aus Chattien bestehender Komplex ist der Pfiffegg Schuppe aufgeschoben. Über den Verlauf dieser Schubfläche gegen E bin ich vorläufig noch im Unklaren. Einerseits ist der S-Schenkel der Pfiffegg-Schuppe zwischen Wäggital und Linthebene stärker nach N überkippt, anderseits weisen die Schichten der aufgeschobenen Zone eine stärkere Neigung nach S auf, wodurch eine einheitliche Serie vorgetäuscht wird.

5. Zone Rempen-Vorderthal. (Fig. 2, Profil V.)

Die der Pfiffegg-Schuppe südlich angelagerte und bis zur Flyschgrenze reichende Zone ist an der Wäggitaler Aa und westlich davon relativ einfach gebaut. Es lassen sich zwei Komplexe unterscheiden: ein nördlicher, nagelfluharmer und ein südlicher, nagelfluhreicher. Beide fallen nach S mit Winkeln zwischen 45 und 65° . Hingegen ist ein verschiedenes Streichen zu beobachten: im nördlichen Abschnitt N $60-70^\circ$ E, im südlichen N $80-95^\circ$ E. Östlich der Aa besitzen die beiden Zonen eine ganz verschiedene Tektonik. Die nördliche verbreitert sich stark; in ihrem Bereiche entstehen neue tektonische Gebilde, die weiter unten besprochen werden sollen. Die Nagelfluhbänke des südlichen Komplexes biegen bis gegen SSE um und brechen dann plötzlich ab, sie bilden den schon seit längerer Zeit bekannten „Sporn“ des Spitzberges. Dieses Verhalten deutet m. E. darauf hin, dass die Zone vom Rempen bis zur Flyschgrenze nicht als einheitliche stratigraphische Serie angesehen werden kann, sondern dass die beiden angeführten Komplexe selbständige Schuppen sind.

6. Synklinale von Ruobenschwend. (Fig. 2, Profil IV.)

Es ist eben erwähnt worden, dass in der östlichen Fortsetzung der Zone Rempen—Vorderthal neue tektonische Gebilde entstehen. Das nördlichste dieser Gebilde, eine Synklinalzone, kann in der Umgebung der Hütten von Ruobenschwend (S Schübelbach) beobachtet werden und lässt sich von hier bis zur Linthebene verfolgen. In der Gegend von Ruobenschwend ist der N-Schenkel $30-45^\circ$ gegen SSE, der südliche $50-60^\circ$ gegen NNW geneigt. Durchqueren wir den S-Schenkel in südlicher Richtung, so erreichen wir schliesslich die Horwerschichten, die den Kern der seit langem bekannten „dritten“ Molasseantiklinale bilden; der S-Schenkel der Synklinale von Ruobenschwend ist also zugleich N-Schenkel der im S folgenden Antiklinale.

7. „Dritte“ Molasseantiklinale. (Fig. 2, Profile III und IV.)

Im Trepsental kann wirklich von einer Antiklinale gesprochen werden. Beiderseits der Horwerschichten des Kernes sind oberstampische Schichten angelagert. Die Falte weist ein starkes axiales Fallen gegen W auf. Etwa 1 km östlich des Rempen sind die Horwerschichten untergetaucht. An der Wäggitale Aa ist nichts mehr zu sehen, weder von der Antiklinale, noch von der Synklinale von Ruobenschwend.

Östlich des Melchterli, im Biltentobel, herrschen ähnliche Verhältnisse wie im Trepsental, wiederum eine von oberstampischen Gesteinen eingerahmte, aus Horwerschichten bestehende Kernzone. Der N-Schenkel steht steil bis senkrecht; der S-Schenkel fällt im östlichen Teil 40° — 60° S, im westlichen 60° — 80° S. Das Streichen der Schichten innerhalb der beiden Schenkel ist etwas verschieden, ein Konvergieren gegen W ist zu beobachten. Ein solches Verhalten deutet entweder auf ein axiales Fallen der Antiklinale gegen W, oder auf das Vorhandensein einer Scheitelstörung mit etwelcher Verstellung des S-Schenkels gegenüber dem nördlichen hin. Dass die erstere Möglichkeit nicht vorliegen kann, beweist die Tatsache, dass die Horwerschichten westlich des Melchterli bis zu 1400 m über Meer ansteigen, auf der Biltener Seite aber nur bis 1200—1250 m. Ich gebe also der zweiten Erklärungsweise den Vorzug und nehme einen Scheitelbruch an, der im Sattel zwischen Melchterli und Lachenstock beginnend, innerhalb der Rupélien-Mergelzone verläuft und bei Biltent in die Linthebene ausmündet.

8. Tektonische Verhältnisse östlich der Linthebene.

(Fig. 2, Profile I und II.)

Der Bau der Höhenzüge östlich der Linth (Federispitz, Speer) ist schon von weitem an der Streifung in den höheren Teilen des Schäniserberges zu erkennen. Die nagelfluhreiche Serie fällt alpenwärts ein, in der Gipfelregion mit 38° — 40° . Gegen S nimmt die Neigung zu; in der Umgebung von Weesen—Ziegelbrücke beträgt sie 60° (am Biberlikopf ausnahmsweise nur 40°). Auch nördlich der Abstürze des Speer und Kuhmettler lassen sich weiterhin Neigungswinkel von 30° bis gegen 60° S messen. Früher betrachtete man die ganze von Ziegelbrücke bis gegen Ruffi reichende Schichtfolge als eine einheitliche. Dadurch würde sich für die nun als oberstampisch erkannte Serie eine Mächtigkeit von 4,5 km ergeben. Es hat sich aber herausgestellt, dass diese Masse nicht einheitlich ist, dass sie vielmehr in mindestens drei verschiedene tektonische Zonen zerlegt werden kann.

Am Fusse der mächtigen Felswände des Schäniserberges, östlich Schänis konnte eine bis dahin unbekannte Steilzone nachgewiesen

werden. Sie reicht vom Rappenbach bis gegen Rütenen und besitzt eine Breite von 200 m. Da die Zone im S durch Schutt begrenzt wird, so ist sie offenbar noch breiter. Verfolgt man den Rappenbach 'aufwärts, so sieht man zunächst senkrechte Schichten. In 700 m Höhe steht man plötzlich am Fusse einer aus Sandstein (unten) und Nagelfluh aufgebauten Felswand, deren Bänke ca. 45° S fallen. Von hier an, hangaufwärts, weisen alle Schichten die gleiche mittlere Neigung auf. Die oberstampische „Speernagelfluh“ ist einer gleichaltrigen Masse aufgeschoben; aus dem Scheitelbruch der Antiklinale westlich Bilten ist die Speer-Aufschiebung entstanden. Horverschichten konnten an der Kontaktfläche nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Wohl stehen unmittelbar unterhalb der erwähnten Felswand tektonisch stark mitgenommene Mergelschiefer an, die den Grisigermergeln ähneln; da aber keine Fossilien gefunden werden konnten, wurde davon Umgang genommen, jene Mergel zum Rupélien zu zählen. Vom Rappenbach zieht die Schubfläche zum Sattel P. 1492 (N Kuhmettler) und streicht nördlich vom kleinen Speer vorbei gegen Nesslerau.

Bei den unteren Häusern von Rütenen (unmittelbar östlich des e von Mühlegass, Blatt Schänis 1 : 25000) stossen von N her mit 30° nach S fallende Nagelfluhbänke gegen die Steilzone. Es liegt offenbar eine Synklinale vor; ich verbinde sie vorläufig mit derjenigen von Ruobenschwend. In etwas grösserer Entfernung von der Synklinalexaxe beträgt die Neigung im N-Schenkel $50\text{--}55^{\circ}$; seine Mächtigkeit dürfte 1300—1500 m betragen. Vom senkrechten S-Schenkel der Synklinale ist auf der Wasserscheide nördlich des Kuhmettler nichts zu sehen: er wird von der Speermasse überschoben bevor er den Grat erreicht hat. So kommt es, dass die 40° S fallende „Speernagelfluh“ beim Sattel P. 1492 an den mit $50\text{--}60^{\circ}$ ebenfalls nach S fallenden N-Schenkel der Synklinale stösst, was die frühere Auffassung einer einheitlichen Schichtfolge begreiflich macht.

Östlich Rufi beginnt eine zweite Steilzone, welche scheinbar bis zum Nässibach (SE Maseltrangen) reicht und somit mindestens 1 km breit ist.

Von Maseltrangen bis Kaltbrunn, also bis zur Hauptaufschiebung der stampischen Molasse, folgt eine weitere Einheit, die der Pfiffegg-Schuppe entspricht. Ob die Steilzone östlich Rufi mit der Zone Maseltrangen—Kaltbrunn durch eine Muldenumbiegung in Verbindung steht, oder ob eine Aufschiebung vorliegt, wie es westlich der Linth der Fall ist, muss ich vorläufig dahin gestellt sein lassen.

Vergleichen wir die tektonischen Verhältnisse im Bereiche des Speerdelta mit denen in den übrigen schweizerischen Molasseschuttfächern, so finden wir bedeutende Unterschiede, mit anderen Worten: „jeder Schuttfächer hat seine eigene Tektonik“ (BAUMBERGER).

Wichtigste Literatur.

1. BAUMBERGER, E.: Die subalpine Molasse von Luzern. *Eclogae geol. Helv.* XIX, Nr. 1, 1925.
2. BAUMBERGER, E.: Die Deutung des Rigi- und Rossbergprofils auf Grund neuer Fossilfunde. *Verh. natf. Ges. Basel*, 40, 2. Teil, 1929.
3. BAUMBERGER, E.: Vorläufige Mitteilung über die Altersbestimmung der subalpinen Süsswassermolassen in der Ostschweiz. *Eclogae geol. Helv.* 23, Nr. 2, 1930.
4. BAUMBERGER, E.: Zur Tektonik und Altersbestimmung der Molasse am schweiz. Alpennordrand. *Eclogae geol. Helv.* 24, Nr. 2, 1931.
5. BAUMBERGER, E.: Die Molasse des schweiz. Mittellandes und Juragebietes. In: *Geol. Führer der Schweiz*, herausg. v. d. Schweiz. geol. Ges., Fasc. I, 1934.
6. CADISCH, J.: Geol. Beobachtungen im Molassegebiet zwischen Linth und Thur. *Eclogae geol. Helv.* 23, Nr. 2, 1930.
7. ESCHER v. d. LINTH, A., GUTZWILLER, A. etc.: Blatt IX der Geol. Karte der Schweiz 1:100000, 1875.
8. GUTZWILLER, A.: Molasse und jüngere Ablagerungen enthalten auf Blatt IX des eidgenössischen Atlas. *Beitr. geol. Karte Schweiz*, 14, 1877.
9. HEIM, ARN. & OBERHOLZER, J.: Geol. Karte der Gebirge am Walensee, 1:25000. Spezialkarte Nr. 44, herausg. v. d. Schweiz. geol. Kommission, 1907.
10. HEIM, ARN.: Über Bau und Alter des Alpen-Nordrandes. *Eclogae geol. Helv.* 21, Nr. 1, 1928.
11. HERBORDT, O.: Geol. Aufnahme der Umgegend von Rapperswil-Pfäffikon am Zürichsee. *Diss. Zürich*, 1907.
12. ROLLIER, L.: Revision de la Stratigraphie et de la Tectonique de la Molasse. *Neue Denkschr. d. Schweiz. natf. Ges.* 46, I, 1911.
13. SCHARDT, H.: Die geol. Verhältnisse des Stau- und Kraftwerkes Wäggital. *Eclogae geol. Helv.* 18, Nr. 4, 1924.
14. SCHARDT, H., MEYER, H. & OCHSNER, A.: Geol. Karte des Wäggitales und seiner Umgebung. 1:25000. Spezialkarte Nr. 108, herausg. v. d. Schweiz. geol. Komm., 1924.
15. STEHLIN, H. G.: Säugetierpalaeontologische Bemerkungen zur Gliederung der oligocänen Molasse. *Eclogae geol. Helv.* 16, Nr. 5, 1922.

Manuskript eingegangen den 31. August 1935.
