Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 19 (1925-1926)
Heft: 3

Artikel: Zur Stratigraphie und Tektonik der Molasse des östlichen Aargaus
Autor: Brandenberger, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-158429

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: 11.07.2025

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

sortant absolument du cadre des phénomènes sialiques, *le plissement*, superficiel autant qu'on le voudra, *de l'écorce simique.*

C'est le plissement simique, bien plus que le plissement de surface et, somme toute de détail, des guirlandes sialiques, qui a entassé les nappes penniques, qui a permis par conséquent la surrection des Alpes.

Nous avons ainsi décrit sommairement tout le mécanisme général, fort simple et tranquille, du „paroxysme" alpin, que l'on a cru avoir dû survenir au Tertiaire, époque à laquelle il n'a que trouvé son achèvement, sans que cela ait nécessité l'intervention d'aucun cataclisme, d'aucune surrection brusque, d'aucune rupture des lois d'un lent progrès.

Il a été par contre aisé de constater une succession de *quatre cycles alpins*, caractérisés chacun par un dépôt orogène différent. Cette *transition cyclique* a été causée par *la migration vers l'avant d'une avant-fosse principale, intéressant à la fois le sial et le sima, et du géanticlinal qui se dressait à l'arrière.* Après un *cycle initial des schistes de Casanna-quartzites triasiques* (à caractère général dans toute la Téthys), un *cycle des schistes lustrés* et un *cycle du flysch* (à caractère toujours plus restreint), le *cycle de la molasse* n'a pu s'achever par suite de la *syncope insubrienne*, effet de l'arrachement méditerranéen de l'Afrique.

Arrêtant l'avancée réunie des masses austro-alpines, penniques et hercyno-helvétiques sur le Jura, où le plissement commençait à peine à passer partiellement à de timides ébauches de nappes, la syncope insubrienne a clos les temps orogéniques que l'on peut nommer alpins.

Réception du manuscrit le 24 août 1925.

Zur Stratigraphie und Tektonik der Molasse des östlichen Aargaus.

Von E. Brandenberger (Zürich).

Mit 2 Textfiguren.

Anlässlich der Revision der Lägernkarte wurde von mir die Molasse des Surbtales erneut untersucht, nachdem ich während der letzten Jahre bereits das Siggenthal und den Abschnitt zwischen Aare und Reuss, soweit er im Bereich der

Spezialkarte Nr. 31 liegt, molassestratigraphisch bearbeitet hatte. Es wurde damit bezweckt, auch hier die Fünfteilung der Molasse durchzuführen, in Gebieten, die in ihrer Darstellung durch F. MÜHLBERG bereits vom Standpunkt der ältern Dreiteilung aus behandelt worden waren.

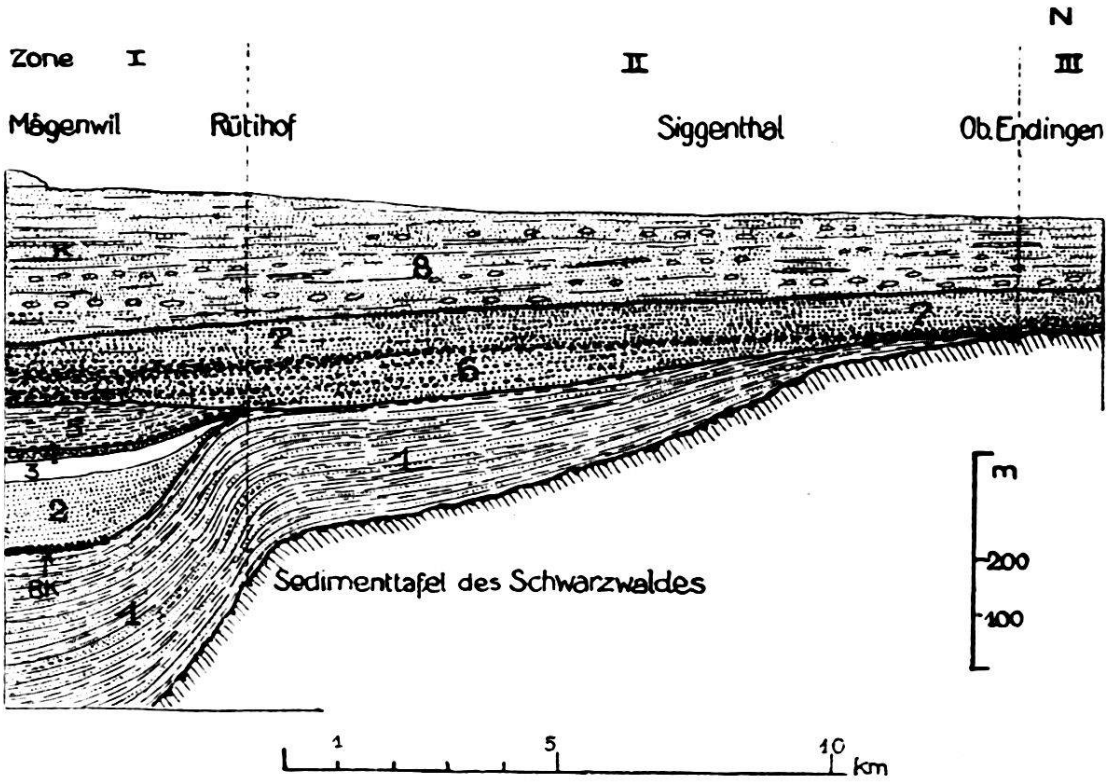

Fig. 1. Faciesprofil durch die Molasse des östlichen Aargaus.

8 Oeningien, helvetische Facies. K Molassekohle.
7 Uebergangsschichten
6 Austernagelfluh (Grenznagelfluh) und Austernmolasse } Vindobonien.
5 Belpbergschichten.
4 Cardienschichten
3 Muschelsandstein
2 Obere Lausannermolasse } Burdigalien.
BK Basiskonglomerat im W
1 Aquitanien, im S + Stampien ?, im N + Burdigalien in nicht mariner Facies ?

Die von L. ROLLIER und E. BAUMBERGER allgemein für die subjurassische Molasse angegebenen Transgressionsphasen und deren relative Reichweiten konnten auch in diesem Gebiete bestätigt werden und dürften damit wohl für den ganzen zentralen und östlichen Jura zu Recht bestehen. Aus diesem Grunde ist auch für diese Molasseregion nach dem Vorgehen von E. BAUMBERGER eine Dreiteilung in räumlichem Sinne gegeben durch Unterscheiden folgender Zonen:

I. Molassezone mit vollständiger Schichtserie, abgesehen vom Stampien.

II. Innere Transgressionszone: Vindobon transgrediert auf Aquitan, marines Burdigalien fehlt. Eventuell ist diese Stufe aber in nicht mariner Facies auch als rote Molasse ausgebildet und daher vom Aquitan nicht zu trennen.

III. Äussere Transgressionszone: Vindobon transgrediert auf Bohnerz und Malm.

Es sollen im folgenden die einzelnen Stufen in den verschiedenen Zonen kurz charakterisiert werden. Die jeweilen am Schluss beigefügten Namen sind für den betreffenden Teil einer Stufe charakteristische Lokalitäten.

Zone I.

Gebiet südlich der Linie Suhr-Lenzburg-Mellingen-Dättwil.

Aquitanien (+ Stampien?):

100—250 m mächtige Folge grobbankiger Sandsteine und bunter Mergel mit kalkigen Einlagerungen. Sandsteine stellenweise auffallend grobkörnig, dann weisen die Komponenten deutlich auf verarbeitetes kristallines Material hin. An zwei Stellen (Wettingen, Gränichen) in derartigen Sandsteinen wenig mächtige bunte Nagelfluhlagen nachgewiesen. Bis heute keine Fossilien geliefert.

Burdigalien:

1. 0,5—1,8 m mächtiges Basiskonglomerat, vorherrschend aus Süsswasserkalken (vom Typus derjenigen von Wynau, fossilreich, in Blöcken bis 35 cm Durchmesser), hellen Kalken wahrscheinlich jurassischer Herkunft. Daneben Hornsteine und Quarzite, seltener kristalline Gerölle, wie Granite und Porphyre.

Deutlich ausgebildet ist dieses Basiskonglomerat nur im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes bei Schafisheim-Hunzenschwil und im Aabachtal, südlich Lenzburg.

2. 50—60 m homogene Sandsteine, mittelkörnig und stark glaukonitisch. Darin einzelne Cardien-Tapesbänke eingeschaltet, oft mit Anklängen an eigentlichen Muschelsandstein. Diagonalschichtung häufig, Schwemmholz und Haifischzähne namentlich in gröbern Lagen. (Oberer Teil der Lausannermolasse.)

Hohlgasse Mägenwil, Steinbruchausgang Othmarsingen.

3. 15—25 m Muschelsandstein mit eventuell weichern Zwischenschichten. Seine Eigenschaften sind schon mehrfach beschrieben worden.

Im Ostaargau ist der Muschelsandstein zeitlich weit konstanter als in westlicher gelegenen Gebieten; indessen treten südlich Lenzburg und bei Othmarsingen-Villmergen bereits Sandsteine von 2 mit dem Muschelsandstein in mehrfache Wechsellagerung, eine Andeutung an die starke temporale Dispersion bei Zofingen-Madiswil.

Diskordanz bis 20° (Mägenwil, Eckwil), Transgression.

4. 10 m feinkörnige Sandsteine, oben mit Cardienbank, deren Fauna an die der Cardienschichten von Niederhasli-Dielsdorf erinnert. Einzig finden sich mehr Austern, ferner sind Gerölle in grösserer Zahl unter die Fossilien gemengt.

Belpbergschichten (?):

Um 30—50 m schlecht aufgeschlossene mergelige Sandsteine. Mittelkörnige Sandsteine vergesellschaftet mit blauen Tongesteinen werden nach oben häufiger und gleichen in hohem Grade den Belpbergsedimenten. Platte Dottikon, Eistel ob Eckwil.

Vindobonien:

Meist unmittelbar über der genannten Serie mergeliger Molassegesteine, im N jedenfalls über wenig mächtigen grobkörnigen Sandsteinen folgt mit erneuter scharfer Transgression im S:

1. Bis 20 m bunte (polymikte) Nagelfluh, Austernnagelfluh nach F. Mühlberg, Grenznagelfluh „Burdigalien-Vindobonien" nach P. Niggli. Auch hier kann auf die mannigfache Beschreibung in der führenden Literatur verwiesen werden.

Die Mächtigkeit des ganzen Komplexes wird durch Grobsandlagen wesentlich vergrössert; namentlich diese enthalten die zahllosen Austern. Dottikon, Hägglingen, Maiengrün bei Othmarsingen.

2. Ca. 25 m Übergangsschichten zur obern Süsswassermolasse, unten grobe Sandsteine mit Geröllen und Austern, noch schwach glaukonitisch. Nach oben Abnahme der Korngrösse, Glimmer werden zu einem Hauptbestandteil. Schwemmholz.

Oeningien:

Glimmersandsteine, in der Regel feinkörnig und mit Knauern. Lagen gelblich-grauschwarzer Mergel. Meist im Verband mit Süsswasserkalken. Bei Berg ob Hägglingen enthalten die Sandsteine bunte Gerölle, im Lorenwald steht ein fossilreicher bituminöser Süsswasserkalk an.

Die hier angewandte Bezeichnung „Belpbergschichten" wird noch einer Erläuterung bedürfen. Sie wurde von Rutsch in einem Vortrag an der Versammlung in Aarau (1925) eingeführt, um die Belpberggesteine vorerst zeitlich neutral behandeln zu können. Nach den neuen Untersuchungen ist es noch nicht entschieden, ob die Belpbergschichten vindobon bleiben oder ins Burdigalien zu stellen sind. Wenn wir hier diese Zwischenschichten zu dieser strittigen Serie rechnen, tun wir das aus zwei Gründen: einmal wegen der auffallenden faciellen Ähnlichkeit und andererseits, weil die Grenznagelfluh in ihrer Verlängerung nach W in Bern ca. 75 m über den Belpbergschichten liegt[1]).

Zone II.

Bis zur Linie Brugg-Würenlingen-Oberendingen.

Aquitanien:

Wie in Zone I. Wenn auch mergelige Gesteine vorherrschen, können grobe Sandsteine dennoch wesentlich sein. 100—0 m. Dass hierin vielleicht Burdigalien in nichtmariner Facies enthalten ist, wurde bereits erwähnt.

---

[1]) Um die Lage der Austernnagelfluh in der Molasse von Bern zu präzisieren, verfolgte ich dieselbe von Zofingen weiter nach W und konnte sie als konstanten Horizont bis in den Biembachgraben auf der Westseite des Emmentales nachweisen. Über diese Untersuchung wird indessen erst berichtet werden können, wenn die Stratigraphie in der Molasse von Bern sichere Resultate aufweisen wird, was bei der heutigen regen Durchforschung durch E. Gerber und Studierende der Berner Universität bald erwartet werden darf.

Vindobonien:

1. „Transgressives Vindobonien": bis 40 m auf schwacher Erosionsfläche (Rütihof bei Mellingen, neuer Aufschluss hinter Unterwil). 1—2 m Aufbereitungsschicht im S, mit Muschelsandsteingeröllen, Haifischzähnen, Austerntrümmern und kleinen bunten Geröllen. Meist um 20 m Grobsandsteine, oft zu härtern Bänken verkittet, dann Muschelsandsteinen ähnlich (Gebenstorferhorn SW-Hang, Anzfluh) und reich an Austern und Haifischzähnen. Geröllschnüre weisen bereits auf das Nahen der polymikten Nagelfluh aus S! Nach N werden diese Schichten feinkörniger und deutlicher glaukonitisch. Sie fehlen nördlich der Linie Unterlengnau-Buthal (ob Siglistorf); ob sie auf dem Rücken der Ifluh so verbreitet vorkommen, wie sie dort von F. Mühlberg angegeben werden, lässt sich heute nicht mehr entscheiden.

Diese Schichten sind sicher vindobon, wie aus ihrer Fossilführung (Ostrea palliata) und ihrem petrographischen Charakter deutlich hervorgeht. Man kann demnach in weit nördlich gelegenen Gebieten nicht alle unter der Austernnagelfluh liegenden marinen Schichten schlechtweg ins Burdigalien stellen. Während G. Senftleben diese Schichtgruppe als Burdigalien überhaupt (Geröllagen an der Basis werden mit der Basisnagelfluh des Burdigalien in Zofingen parallelisiert; möglicherweise sind S. Oberehrendingen allerdings noch die Cardienschichten vorhanden) und R. Notz als oberes Burdigalien betrachtet, sprechen im untern Limmattal gewichtige Gründe für vindobones Alter.

2. Austernnagelfluh, bis 6 m. Gegenüber ihrer Ausbildung im S ist zu sagen: Kalkkomponenten, offensichtlich jurassisches Material (einige Gerölle Hauptrogenstein bei P. 468 an der Ifluh), nehmen nach NW hin zu. Nördlich der für das transgressive Vindobon angegebenen Grenze wird die Nagelfluh wichtiger Quellhorizont, da sie dort unmittelbar auf den Mergeln des Aquitans liegt. (Am Südhang des Surbtales zwischen Lengnau und Oberendingen schön zu beobachten.)

3. Grobsande, zum Teil bereits im Verband mit der Nagelfluh. Es ändern sich hier Gesteinscharakter, Fossilführung etc. völlig analog wie im Süden. Stellenweise schien jedoch gerade in diesem Gebiete ein mehrfacher Wechsel zwischen Meer- und Brackwasser eingetreten zu sein, bevor das Süsswasserregime definitiv einsetzte. Auffallenderweise sind im Siggenthal die Grenzen lokal schärfer ausgebildet: An einer Stelle sind Austern führende Grobsande und eine fossilführende Süsswasserkalkbank nur 6 m von einander entfernt. Die Mächtigkeit ist naturgemäss stark schwankend, mit 30 m dürfte der Mittelwert, mit 40—50 m wohl das Maximum getroffen werden.

Öningien:

Glimmersandsteine, fein-mittelkörnig, mit Schwemmholz. Darin Süsswasserkalkbänke eingeschaltet. Ferner gelbgraue Mergel, die bei Murzeln 10 m über sicher vindobonen Schichten Unio enthalten.

Zone III.

Bis zu den nördlichsten Molassevorkommen.

Auf Malm und Siderolith folgt direkt:

Vindobonien: Maximal 30 m.

Grobsande und Geröllagen neben eigentlichen Nagelfluhbändern. Meist sehr fossilreich (Hörnli ob Oberendingen). Nach oben Abnahme des Kornes und Übergang in

Öningien:

Im Gebiete westlich der Aare mit Juranagelfluh, östlich dagegen obere Süsswassermolasse in normaler (helvetischer) Facies. Es wurde indessen dem Juranagelfluhproblem nicht näher nachgegangen, da dasselbe durch A. Amsler eine eingehende Bearbeitung erfahren hat. Über die helvetische Facies kann gegenüber Zone II nichts beigefügt werden.

Es sollen im Folgenden nur kurz die in den vorliegenden Beschreibungen durchgeführten Parallelisierungen durchgangen werden: Aquitan ist in sozusagen einheitlicher Facies vorhanden und deshalb leicht als zusammengehörig zu erkennen. Die Sedimente des Burdigaliens zeigen starken zeitlichen Wechsel in ihrer Ausbildung, sind aber räumlich (heute!) so beschränkt, dass sie nur einer Zone angehören. Die stärkste Dispersion der Facies in räumlich-zeitlichem Sinne weist das Vindobon auf, namentlich wenn die „Belpbergschichten" diesem zugeteilt werden, und die Facies des Randengrobkalkes in die Betrachtung miteinbezogen wird. Vorerst etwas befremdend wirkt die verschiedene Ausbildung des Liegenden der Austernnagelfluh: im S die „Belpbergschichten", im N Grobsandsteine. Man wird indessen diese beiden Schichtgruppen nicht einander zeitlich gleichsetzen, sondern die Grobsande im N mit den untern Teilen der im S weit mächtigeren Austernnagelfluh parallelisieren. Es ist ja selbstverständlich, dass während eines solchen Paroxysmus in der Verfrachtung grobklastischen Materials relativ kleine Zeitdifferenzen sofort einen ansehnlichen Sprung in der Schichtreihe bedeuten. Gerade der grosse Wechsel des Akkumulationsbetrages während gleicher Zeiten erschwert in so hohem Masse die Stratigraphie der Molassesedimente. Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass aus diesem Grunde in den Randgebieten der vindobonen Transgression unter der Austernnagelfluh vindobone Schichten vorkommen können, auch wenn dieselbe in weiter südlich gelegenen Gebieten sich als Grenznagelfluh („Burdigalien-Vindobonien") erweisen kann. Das Öningien zeigt wieder ausgeglicheren Charakter, soweit wir uns im Bereiche helvetischer Facies befinden.

* * *

Auf der Lägernkarte hat F. Mühlberg neben der Endingerflexur und der Lengnauermulde einzig eine Antiklinale mit E-W Verlauf zwischen Ehrendingen und Niederweningen eingetragen. Die stratigraphische Neubearbeitung erlaubt heute dagegen auch eine detailliertere tektonische Behandlung des Gebietes im N der Lägern. Es ergab sich dabei, dass

das Molassevorland weit komplizierter gebaut ist und markantere Züge in seinem Bau aufweist, als bisher angenommen wurde. Ich glaube heute von N nach S unterscheiden zu können:

1. Flexur von Endingen. Diese ist auch nach E weit deutlicher vorhanden. Am besten zeigt dies ein Vergleich der beiden Lägernkarten für das Gebiet nördlich von Schneisingen.

2. Daran schliesst sich möglicherweise eine schwache Antiklinale an, die südlich Oberendingen gegen Steig verlaufen

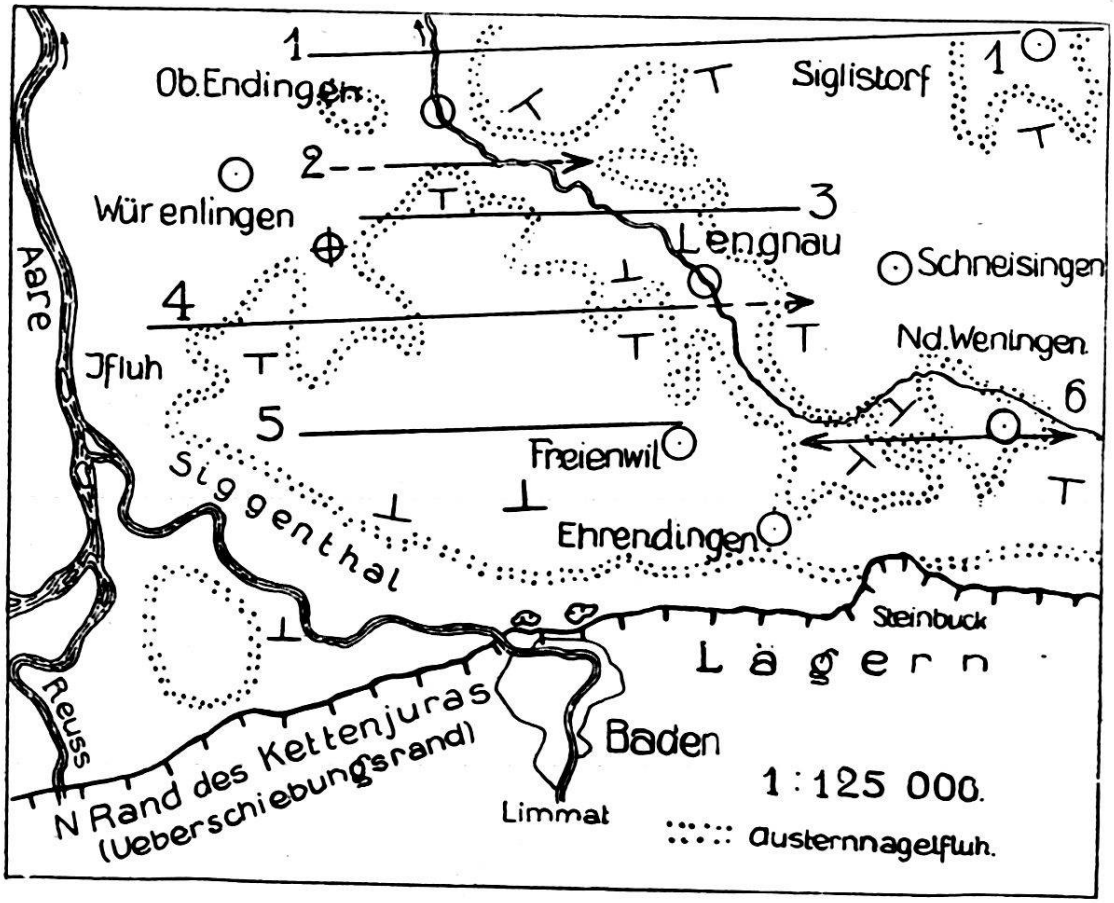

Fig. 2. Tektonische Skizze des NW Molassevorlandes der Lägernkette. Die Zahlen beziehen sich auf den Text. Die Pfeile bezeichnen das Axialgefälle der Antiklinalen.

sollte. Sie soll die hohe Lage von Malmkalken (448 m) bei Stumpen im S von Oberendingen erklären. Von einer Fortsetzung nach E kann kaum gesprochen werden.

3. Südlich 1 und falls wirklich vorhanden auch gegenüber 2 folgt eine Mulde, die über Lohhof-Neubrunnen-Unterlengnau verläuft. (Würenlingermulde von AMSLER?).

4. Antiklinale S Degermoos-S Oberlengnau. Es wird sich wohl um die Fortsetzung der Siggenthalerantiklinale (A. AMSLER) handeln. Jenseits der Surb nicht mehr nachzuweisen.

5. Mulde Freienwil-Tiefenwaag.

6. In deren Verlängerung nach E taucht plötzlich die Antiklinale Unterehrendingen-Kirche Niederweningen auf. Sie ist im E viel deutlicher ausgebildet als bis anhin dargestellt: Aquitan reicht im Antiklinalscheitel bis auf 505 m Höhe.

7. Südlich dieser Antiklinale folgt nach einer kleinen durch G. SENFTLEBEN gefundenen Aufwölbung südlich Oberehrendingen die nach N überliegende Mulde, über deren Südschenkel die Überschiebung des primären Lägerngewölbes erfolgte.

Für die tektonischen Elemente ist allgemein ein starkes Axialgefälle bezeichnend. In den westlichen Teilen des Nordvorlandes weist dies nach E, weiter östlich dagegen verleiht es den Antiklinalen eine ellipsoidähnliche Gestalt. Der ganze Bau muss natürlich im Zusammenhang mit dem Überschiebungsvorgang der Lägernkette betrachtet werden, dessen Rückwirkungen auf das Vorland die Antiklinalen des Surbtales erzeugten. Das Zusammenfallen der Antiklinale Unterehrendingen-Niederweningen mit der Steinbuckzone ist sicherlich so zu bewerten.

Manuskript eingegangen am 17. September 1925.

Über Gitterfaltung im Bernerjura.[1])

Von HANS LINIGER (Basel).

Mit 1 Textfigur.

Das Tertiärbecken von Delsberg ist durch zwei SSW–NNE streichende Querfalten, die Ptérocérienrücken von Develier und Vicques in drei Teilbecken gliedert. An den Schenkeln dieser Querfalten transgredieren konglomeratische Sedimente von eocänem bis mitteloligocänem Alter, deren Äquivalente im Innern der Teilbecken in Ton- und Mergelfazies ausgebildet sind. Die die Sedimentation der Tertiärschichten beeinflussende Aufwölbung der Querfalten war offenbar keine kurzfristige, sondern dauerte von Beginn der Eocänzeit bis zum Ende der Stampienzeit.

[1]) Vgl. diese Zeitschrift Vol. XVIII, p. 525.