

Zeitschrift: Bericht über die Tätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 74 (1950-1951)

Artikel: Zur Stratigraphie und Tektonik des st. gallisch-thurgauischen Miozäns (Obere Süßwassermolasse) und zur Bodenseegeologie

Autor: Hofmann, Franz

Kapitel: Obere Süßwassermolasse und Alpenfaltung

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-832815>

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: 26.01.2026

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

IV. OBERE SÜSSWASSERMOLASSE UND ALPENFALTUNG

Versuch einer Deutung der stratigraphischen und tektonischen Erscheinungen des ostschweizerischen Miozäns im Rahmen der Geschichte alpiner Morphologie.

Es ist verlockend und naheliegend, die beschriebenen stratigraphischen und tektonischen Ergebnisse meiner Untersuchungen in den weitern Zusammenhang des Entstehens der alpinen Morphologie zu bringen, die R. STAUB in seinem großartigen Werk (Lit. 109) in meisterhafter Weise entwickelt hat. Er unterscheidet 6 tektonische Phasen, die den alpinen Bau geschaffen haben und sich im Molassevorland widerspiegeln.

Zur Zeit des Miozäns waren die Hauptphasen alpinen Zusammenschubs (grisonide, tirolide und Monte-Rosa-Phase) bereits vorüber, und der tektonische Alpenbau war in seinen Grundzügen weitgehend vollendet. Die helvetischen Decken waren aber noch nicht gefaltet und ruhten mit den alten Massiven in der Tiefe. Mit der frühinsubrischen Phase alpiner Deformation setzte die burdigale Meerestransgression ein, welche tektonisch bedingte Erscheinung zu Beginn der obren fluvioterrestrischen Molasse mit der Verlandung des Molassetroges wieder ausklang.

Die folgende mittelinsubrische Phase kennzeichnet nach R. STAUB das obere Süßwassermolassegebiet. Sie äußerte sich in einer Hochstellung der alpinen Wurzeln und einem Ansteigen der Deckenscheitel in ihre jetzige Lage. Auch die alten Massive begannen sich zu heben.

Diese mittelinsubrische Phase in ihrer Auswirkung in der Molasse festzustellen, soll nachstehend versucht werden.

Mio 1 (Haldenhofschichten) ist noch gekennzeichnet durch das Ausklingen der frühinsubrischen Phase. In Mio 2 (Steinbalmen-schichten) haben wir eine stärkere Senkung im Unterseegebiet festgestellt. Ohne Zweifel entspricht diese der Einleitung der mittelinsubrischen Phase. Diese erneute alpine Deformation äußert sich in Senkungen des Vorlandes. Am Beginn dieser Erscheinung entstand der «Appenzeller Granit». Verstärkt wirksam, führte diese Phase zu Zerrungen in Richtung auf die Schwarzwaldmasse, deren Resultat der miozäne Vulkanismus des Bodenseegebietes war.

Ihre Hauptwirksamkeit entfaltete die mittelinsubrische Aktivität offenbar zur Zeit der Konglomeratstufe mit ihren mächtigen

Geröllschüben. An ihrem Beginn liegt die ophiolithische Schüttung, die starke alpine Bewegungen abzeichnet und zugleich die Feststellung von R. STAUB, daß die Hauptsammelfurche des Ur-Rheins der Septimerdepression entsprach, in eindeutiger Weise stützt. Tektonisch bedingte Bewegungen mögen Bergstürze in der Platta-decke ausgelöst haben, die zu einer plötzlichen starken ophiolithischen Geröllführung Anlaß gaben.

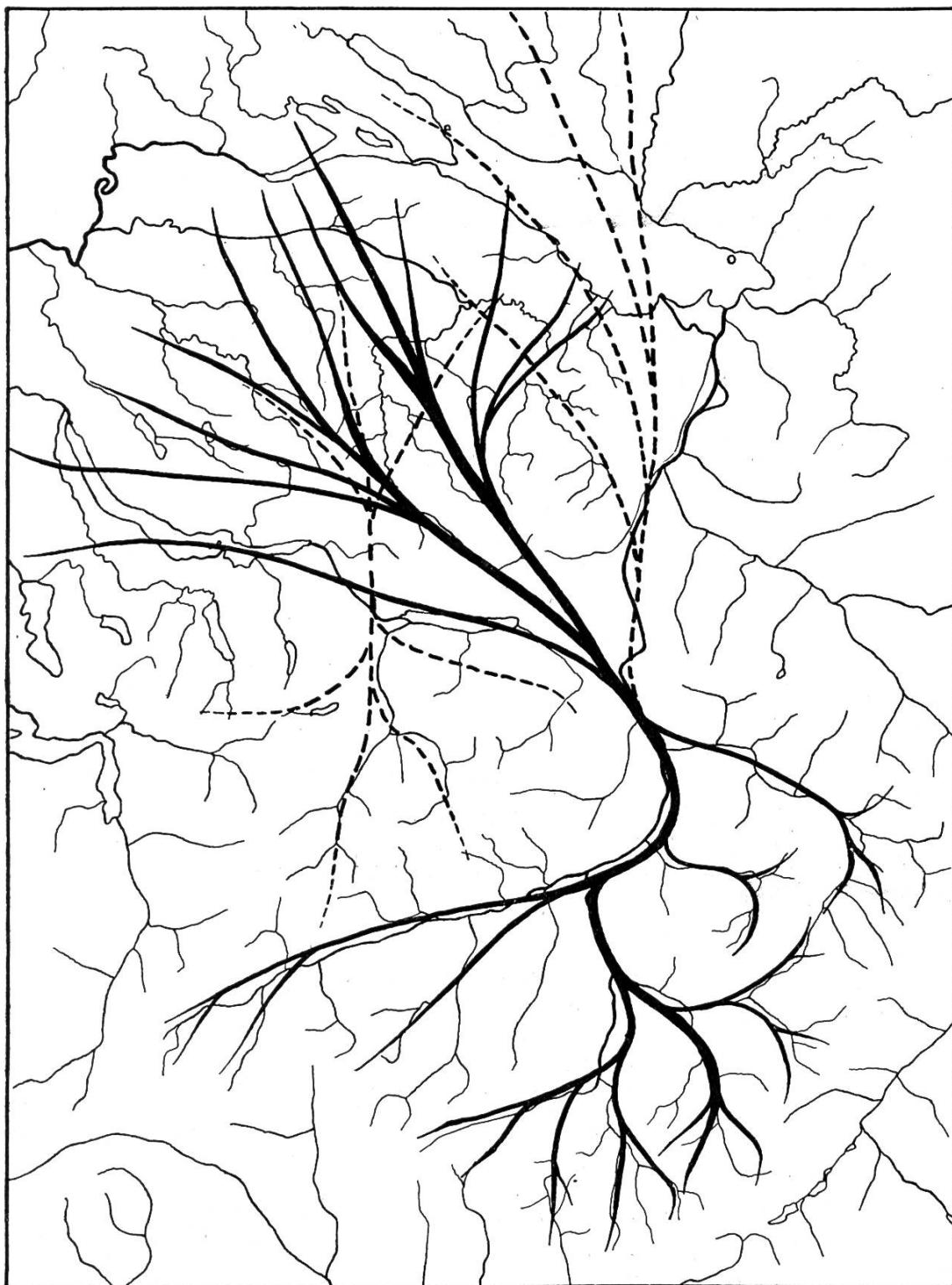
In Fig. 4 wurde versucht, das Ur-Rhein-System zur Zeit der nachvulkanischen Konglomeratstufe darzustellen. Der Deltafächer liegt in der festgestellten Hauptsenkung gegen den Hegau hin.

Nach R. STAUB lag die Wurzel des Hörnlifächers wenig N der heutigen Massive, und die von ihm geäußerte Möglichkeit, daß die noch ungefaltete helvetische Zone von miozäner Molasse überdeckt wurde, kann nicht von der Hand gewiesen werden.

Nach dem Ende der Konglomeratstufe wurden die schon zu Beginn des Miozäns vorhandenen Massivschwellen immer stärker betont. Der Rhein wurde auf dem E-Ende des Aarmassivs weiter gegen E gedrängt, und die helvetischen Decken begannen sich langsam herauszuheben. Gleichzeitig haben wir nachgewiesen, daß gegen Ende des Bodensee-Miozäns die Senkungen sich immer mehr in die eigentliche Bodenseegegend verlagerten, also ebenfalls nach E wanderten. Damit verlegte sich auch der Lauf des Ur-Rheins in die Rheintaldepression und gegen den Bodensee hin, sein altes Delta, das sich offenbar unter dem Druck des dahinter liegenden Aarmassivs und der beginnenden helvetischen Deckenkulmination langsam hob, im E umfließend.

Die Gehrenbergschichten sind deshalb am Tannenberg und Gehrenberg das Resultat eines bereits in der Depression des heutigen Rheintals fließenden Ur-Rheins, während ich die höchsten Hörnliekonglomerate mit ihren helvetischen Geröllen eher von einem neu-auflebenden Randsystem herleiten möchte, das in der Richtung des glarnerischen Linttales und der toggenburgischen Thur zu liegen käme. Dies vor allem deshalb, weil der Ur-Rhein doch kaum seinen Weg über die Achsenkulmination von Säntis und Churfirsten nahm, sondern dem Bodensee zustreben mußte. Er führte in die Molasse am Gehren- und Tannenberg wegen des langen, flachen Transportweges keine Gerölle mehr, aber seine alttertiären Foraminiferen konnte er doch sehr wohl aus dem aufsteigenden helvetischen Flysch beziehen.

Der neuaufliegende Thur-Linth-Fächer aber, aus dem aufsteigenden Helvetikum stammend, hatte einen kurzen, aber steilen Weg und konnte so helvetische Gerölle in die Molasse verfrachten.



Urrheinsystem zur Zeit der
Konglomeratstufe Mio 3b



miocene Fluss-Systeme zur Zeit
der höchsten Molasse-Stufe Mio 5

Fig. 4
Postvulkanische miocene Fluss-Systeme in der Ostschweiz

Seine penninischen und ostalpinen Gerölle sind aus dem nun auch aufgepreßten subalpinen Stampien und Aquitan (Speer- und Kronbergzone) leicht herzuleiten und verlangen kein penninisch-ostalpines Einzugsgebiet mehr (siehe auch Fig. 4).

Erst nachmolassisch, in pontisch-pliozäner Zeit, setzte die spätinsubrische Phase ein und faltete Helvetikum und subalpine Molasse zu ihrer heutigen Tektonik. Für diese Blockbewegung hat R. STAUB Brüche im Molassevorland als wahrscheinlich angenommen. Wir konnten sie im weitern Bodenseegebiet auch in ausgedehnter Form konstatieren. In diese spätinsubrische Zeit fällt die Entstehung des heutigen Rheintales, des Bodensee- und Thurgrabens und der begleitenden Erscheinungen. Von besonderm Interesse sind die neuen Forschungen von R. SEEMANN (Lit. 107), der das Nördlinger Ries in den gleichen Zusammenhang miozäner und nachmolassischer alpiner Bewegungen bringen und seine dadurch verursachte, rein tektonische Natur als Grundgebirgsaufbruch mit bedeutenden Überschiebungen erklären will. Es entspricht in seiner Entstehung jedenfalls den insubrischen Phasen, und der Albvulkanismus ist wiederum eine tektonisch bedingte Begleiterscheinung.

R. STAUB hat in Lit. 109 eine Entstehung der Deckenschotter als Folge der spätinsubrischen, pliozänen Bewegungen zur Diskussion gestellt. Diese Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen. In meinem Gebiet möchte ich die Schotter von Hohlenstein und Bischofsberg in diesem Zusammenhang bringen. Jene auf dem Tannenberg und auf der Heid, die erratische Blöcke enthalten, wären jedoch wohl sicher diluvial entstanden.

Daß die spätinsubrischen Bewegungen weiterhin bis jetzt andauern, haben wir bereits festgestellt, da sie sich am NW-Bodensee nachweisen lassen. In diesem Zusammenhang verdient auch die Ansicht von F. SAXER (Lit. 84) Beachtung, der für den Bereich des Nordschenkels der subalpinen Hauptantiklinale (bzw. der aufgerichteten mittelländischen Molasse) im Gebiete des Appenzellerlandes spätquartäre Hebungen annimmt.

Den ursprünglichen Lauf der Thur durch den Thurgraben in den Bodensee glaube ich nur für kurze, spätinsubrische (pliozäne) Zeit annehmen zu dürfen. Es läßt sich im anzunehmenden Mündungsgebiet, also zwischen Romanshorn und Arbon, kein altes Thurdelta nachweisen. Mit den Eisvorstößen des Diluviums wurde die Thur auf jeden Fall in den thurgauischen Thurgraben nach W abgedrängt.