

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 27 (1934)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Die subalpine Molassezone im östlichen Vorarlberg  
**Autor:** Muheim, P. Franz  
**Kapitel:** V: Morphologie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-159377>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

glazial dafür in Betracht. Das geht auch daraus hervor, dass Grundmoränen im Gebiet der Schotter überall fehlen; diese können daher auch nicht interglazial oder hauptwürmeiszeitlich sein. Da andererseits noch im Würm  $\alpha$  ein Rheingletscherarm über die Senke von Alberschwende in das Weissachtal eindringen konnte und seine Eishöhe etwa 900 m betrug, so könnte dieser das weiter südlich schon eisfrei gewordene Gebiet abgedämmt haben. Die Aufschotterung würde daher entsprechend in das Würm  $\alpha$  zu stellen sein.

Diese Annahme gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass nur ein Gletscherarm des Rheingletschers stauen konnte, andere Hindernisse sind nicht vorhanden. Dafür spricht weiter, dass die Aufschotterung an der Linie Bommerngraben-Roter Berg-Heleisen-Komma nach N ein ganz plötzliches Ende findet, nördlich davon gibt es nur Fernmoräne.

Auch dieses Problem kann aber endgültig erst durch regionale Untersuchungen geklärt werden.

Alluviales Alter haben die verschiedenen grösseren und kleineren Moore, die das Gebiet bedecken und die alle noch im Weiterwachsen begriffen sind. Der Torf erreicht Mächtigkeiten von 3—4 m und wird an verschiedenen Stellen abgebaut.

Zur Ausbildung alluvialer Talböden ist es im östlichen Vorarlberg wegen der ständigen Tiefenerosion der Flüsse als Folge der tiefliegenden Erosionsbasis des Rheintales bzw. des Bodensees noch nicht gekommen.

## V. Morphologie.

Wie im vorigen Abschnitt sei auch hier darauf hingewiesen, dass das aufgenommene Gebiet für weitergehende Schlüsse morphologischer Art nicht gross genug ist. Als Material für spätere regionale Arbeiten können aber die folgenden Angaben von Wert sein.

### 1. Vorglaziale Abtragungsflächen.

M. RICHTER, 1926, wies zuerst daraufhin, dass im Molassegebirge eine *altpliozäne Hochfläche* erhalten ist, die dem *Eckenbergniveau* entspricht und die bis weit ins Molassevorland noch vor Beginn des Diluviums beim Aufstieg der Alpen in einzelne Teilstücke zerlegt wurde. Im westlichen Allgäu erreichen diese höchsten Altflächen 1750—1800 m im Hochgrat-Stuibengebiet, wo sie bereits grossenteils schon in eine *Gipfelfur* aufgelöst sind. Darunter erniedrigt sind die Gipfel Steineberg, Einegundkopf, Hohenfluhalkopf mit durchschnittlich 1650 m Gipfelhöhe. Noch tiefer liegt der *Gipfelflurrest* vom Hochhäderich, 1565 m, Falken, 1564 m und südlich davon der Kamm Ochsenlager-Stillberg mit ca. 1540 m.

Weitere 200 m tiefer liegt die Fläche, die den Kojen schneidet in einer Höhe von 1300—1400 m; sie setzt sich nach E in den Prodel-Immenstädter Hornzug fort mit 1430—1490 m. In dasselbe Niveau gehören wohl die ebenen Reststücke zwischen Hochhäderich und Kojen mit 1330—1400 m und wahrscheinlich ist der in der südlichen Nagelfluhkette gelegene, pyramidenförmig sich erhebende Hittisberg mit 1330 m ein Restberg aus diesem Niveau. In die Kojenfläche eingesenkt liegt ein alter, von der postglazialen Erosion noch kaum ergriffener Talbodenrest in der Umgebung der Schnapshütte und Hochwies in einer Höhe von 1220—1260 m. Er setzt sich auch noch weiter im E in Reststücken fort. Dieser älteste Talboden wird von einer, über die ganze Fläche sich erstreckenden, 4—5 m mächtigen Torfdecke eingenommen, die seit einigen Jahren auch abgebaut wird. Der Talboden wird in jüngster Zeit von der langsam rückschreitenden Erosion des stark mäandrierenden obersten Lanzenbaches und Hörmooserbaches von E her angeschnitten, während er nach W durch ein ebenso kümmerliches Bächlein entwässert wird.

Die Kojenfläche wird von der im N nächst tieferliegenden Sulzbergfläche getrennt, durch das breite, tief eingeschnittene Längstal der unteren Weissach. Diese fließt in den weichen Mergeln und Sandsteinen der Weissachschieften, die zwischen den bedeutend widerstandsfähigeren Nagelfluhzügen der Steigbachschichten liegen.

Das Niveau im Sulzberg zeigt 1000—1030 m. Es setzt sich vermutlich nach E, bei gleichzeitigem Ansteigen fort in den Höhenzug der Salmaser Höhe. Ebenfalls derselben Fläche zuzurechnen ist der oben vollkommen eben geschnittene, der mittleren Nagelfluhkette angehörende Rote Berg (995 m). Weiter gehören zu ihr wohl die Plateaustücke um den Hirschberg und Pfänder im NW meines Gebietes.

Letzte Reste noch tieferer Flächen liegen auf dem Schweizberg in 900—930 m. Als Überreste einer tiefsten noch erkennbaren Fläche können die über die diluvialen Ablagerungen herausschauenden Erhebungen bei Halden 749 m, bei Ob.-Krumbach 774 m und bei Gfell 749 m angesehen werden. Westlich der Bregenzerach gehört zu diesen Stücken wohl das weite Flachgebiet von Alberschwende in 700—750 m Höhenlage.

Von den zahlreichen, am Nordhang der Stuiben-Hochgratkette gelegenen Karen reichen nur zwei in mein Gebiet herein. Der Karboden liegt bei beiden auf 1300—1320 m Höhe. Sie werden voneinander getrennt durch den Nagelfluh-Sandsteinrücken, der sich vom Falken her nach N vorschiebt.

Ob die Flächen des Kojen-Prodelzuges sowie die Flächen von Sulzberg-Salmaserhöhe nicht so hoch mitgehobene Stücke des Eckenbergniveaus im Hochgratzug sind, lässt sich in meinem Gebiet nicht entscheiden. Auch nach M. RICHTER bleibt die Möglichkeit bestehen,

dass es sich um jüngere pliozäne Flächenreste handelt. In diesem letzteren Falle hätten wir in diesem Gebiet dann eine ausgezeichnete Flächentreppe vor uns, die den Anstieg vom Vorland zu den Alpen vermittelt.

## 2. Die Terrassen.

Durch die postglaziale Flusserosion sind die zahlreichen Terrassen, in dem während des Würm  $\alpha$  aufgeschütteten Becken von Hittisau-Egg-Andelsbuch, entstanden. Nach Abschmelzen der Eisbarre des *Rheingletschers* im Bregenzerach- und Weissachtal entwässerten Subersach und Bolgenach erneut zu der schon vor der Würmeiszeit tiefer gelegenen Erosionsbasis der Bregenzerach. Zweifellos stellt die Bregenzerach eine junge Erosionsschlucht dar, die, wie das Herunterreichen der Rheinmoräne bis auf die heutige Talsohle im ganzen Bregenzerachtal beweist, schon vor der Würmeiszeit bestand. Dasselbe gilt für die Subersach. Auch hier reicht die Rheinmoräne, wie im vorigen Abschnitt dargelegt wurde, bis zur heutigen Talsohle und diese wurde im Würm  $\alpha$  noch mit den Stauschottern, welche die Schmelzwässer aus den Seitentälern herausbrachten, überschüttet und hoch aufgefüllt.

Viel jünger dagegen ist die Entwässerung der Bolgenach nach N über Krumbach zur Weissach. Nirgends geht die Moräne von der Kommaschlucht an, nördlich Hittisau, flussabwärts bis auf die heutige Talsohle. Überall hört sie hier am oberen Rand der Schlucht auf. Die Ausläufer des Hochhäderich nach W über den Roten Berg bildeten wahrscheinlich noch vor der Würmeiszeit einen flachen Riegel, der die Bolgenach nach W über Hittisau zur Subersach fließen liess. Für die Annahme, dass die untere Bolgenachschlucht postglazial angelegt ist, spricht auch das rasche Rückschreiten der Erosion und der unausgeglichene Lauf der Bolgenach mit ihren verschiedenen Riegeln, die eine Regelung des Flusslaufes bis zur Kommaschlucht aufwärts, fast unmöglich macht. Die junge Entstehung der Bolgenachschlucht beweist ferner der 100—120 m tiefer liegende, ältere Talboden der Subersach südlich Hittisau. Während vor der Würmeiszeit die Bolgenach nach W in die Subersach floss, war ihr nach der Zuschotterung des Hittisauerbeckens der alte Weg verlegt und sie floss nun direkt nach N zur Weissach ab, dabei vielleicht einer Abflussrinne des alten Stausees folgend.

Am Ende der Zuschotterung des Beckens von Hittisau-Egg-Andelsbuch war nach dem Rückgang des Rheineises für die Bregenzerach, Subersach und Bolgenach die Grundlage geschaffen, auf der diese Flüsse nach der jetzt ungehindert einsetzenden Entwässerung die verschiedenen, heute vorhandenen Terrassen erodieren konnten. Der erosiven Tätigkeit der Bolgenach verdanken die *obere Hittisauer Terrasse*; der Subersach und Bolgenach die *untere Hit-*

*tisauer und obere Lingenauer Terrasse* ihre Entstehung. Die *untere Lingenauer Terrasse* dagegen wurde von der Subersach und Bregenzerach geschaffen, während die *Terrasse von Andelsbuch-Hof* und ihr nördliches Vorgreifen bis zum Bommergraben allein der Bregenzerach zuzuschreiben ist. Es handelt sich also nicht um Aufschüttungs-, sondern um reine Erosionsterrassen, die durch die genannten Flüsse aus den Sedimenten des früheren Stausees herausgeschnitten wurden, entsprechend dem Rückgang des Rheineises. Diese Vorgänge beginnen also ungefähr am Ende des Würm  $\alpha$ .

Im Gebiet der Bolgenach, Subersach und Bregenzerach lassen sich so fünf Terrassen erkennen, die in ähnlicher Weise auch schon Tornquist, 1908, unterschieden hat, die folgende Höhenlagen aufweisen:

1. Obere Hittisauer Terrasse . . . . .	870—900 m
2. Untere Hittisauer Terrasse . . . . .	780—820 m
3. Obere Lingenauer Terrasse . . . . .	720—740 m
4. Untere Lingenauer Terrasse . . . . .	640—680 m
5. Terrasse von Andelsbuch-Hof . . . . .	580—630 m

Eine zweite Gruppe von Terrassen liegt im Gebiet der Bolgenach und Weissach.

Beim Beginn des Durchbruches der Bolgenach nach N wurden von ihr mehrere kleine Terrassen geschaffen zwischen Dornbündt und der Kommaschlucht, die alle tiefer liegen als die untere Hittisauer Terrasse, so bei Branderau in 760—770 m, südlich Komma in 760 m, östlich Heleisen in 752 m Höhe. Alle drei Reststücke sind wohl Überreste einer einzigen Terrasse. Die Fortsetzung davon liegt südlich Krumbach und setzt sich weiter fort über Krumbach bis Ladau und von hier im Flusstrich der Weissach nach SW bis Rain-Glatz P. 679.

Ganz zum Gebiet der Weissach gehören die beiden Terrassen von Doren. Die obere (Unterkante bei 640 m) setzt flussabwärts im Terrassenstück bei Brenden und Hemmessen fort. Südlich der Weissach entspricht ihr die Terrasse bei Im Rain und Ross-Bad. Die untere Terrasse von Doren (Unterkante bei 600 m) hat ihre östliche Fortsetzung bei Riebinger. Südlich der Weissach gehört ihr die von Weissach und Bregenzerach zusammen erodierte Terrasse von Unt.-Langenegg an.

Eine letzte Terrasse ist dann noch vorhanden im Gebiet der Rotach. Ich heisse sie Terrasse von Rothach. Von ihr reicht aber nur mehr der südliche Teil in das kartierte Gebiet herein. Die Unterkante liegt bei 540 m.

Zusammengefasst ergeben sich also folgende Höhenlagen:

1. Terrasse von Krumbach . . . . .	700—750 m
2. Obere Terrasse von Doren. . . . .	640—700 m
3. Untere Terrasse von Doren . . . . .	600—630 m
4. Terrasse von Rothach. . . . .	540—560 m

Sämtliche hier unterschiedenen Terrassen liegen nicht in Sanden und Schottern, wie diejenigen im S, sondern in Moränen. Sie sind also ebenfalls typische Erosionsterrassen, herausgeschnitten nach dem Rückgang des Rheineises aus der mächtigen Fernmoränendecke. Eine Parallelisierung der nördlichen Terrassen mit denen im S ist nur östlich der Bregenzerach möglich, wo die untere Lingenauer Terrasse nach N in die untere Dorener Terrasse fortsetzt. Südlich vom Bommerngraben liegt die ebene Terrassenfläche auf den Schottern des Stausees, nördlich davon auf Fernmoräne.

Die Terrassen im südlichen Teil meines Gebietes wurden bereits von A. TORNUST, 1908, und E. WEPFER, 1909, zum erstenmal dargestellt. Auf die Meinung von Tornquist, die Terrassen seien durch „Eiserosion“ entstanden, braucht wohl nicht näher eingegangen zu werden.

### Zusammenfassung.

Die subalpine Molasse im östlichen Vorarlberg *beginnt* wie in Oberbayern und im Allgäu mit der *Tonmergelstufe* und *Bausteinzone* (Rupelstufe). Die über der letzteren folgenden Schichtglieder: *Weissachsichten*, *Steigbachschichten* und *Kojenschichten* haben chattisches bis aquitanes Alter. Diese Gliederung ergibt sich durch zahlreiche Fossilfunde in allen Schichtgliedern.

Nicht nur Tonmergelstufe und Bausteinzone, sondern die ganze subalpine Molasse im östlichen Vorarlberg *ist mariner oder zum mindesten brackischer Entstehung*, wie die wahllos aus allen Schichtgliedern und Gesteinen untersuchten Dünnschliffe beweisen, die alle reichlich Glaukonit und Foraminiferen enthalten.

Die *Weissachsichten* sind, trotz verschiedener fazieller Ausbildung als einheitlicher stratigraphischer Begriff aufzufassen. *Für sie ist Buntfärbung besonders bezeichnend*. Die *Weissachsichten* bilden faziell drei Zonen: eine südliche, nagelfluhreiche, eine mittlere, nagelfluhärmere und eine nördliche, nagelfluhfremde Zone. Die *Weissachsichten* haben nicht, wie E. KRAUS für einen Teil von ihnen annimmt, aquitanes, sondern *stampisches Alter*.

Die *Steigbachschichten* zeigen durchgehend einheitliche Graufärbung. Sie entsprechen nicht, wie E. KRAUS glaubt, annähernd der Bausteinzone, sondern sind jünger, wie die chattischen Fossilien beweisen. Die *Steigbachschichten* entwickeln sich normal aus den *Weissachsichten*. Infolge westlichen Axensteigens erreichen sie die Bregenzerach nicht mehr.

Die *Kojenschichten*, bisher in der westlichen Allgäuermolasse unbekannt, treten als jüngstes Schichtglied auf und *besitzen aquitanes Alter*. Sie entsprechen den im Zug Prodel-Immenstädter Horn liegenden „Hochgratschichten“ von E. Kraus.