

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae

**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft

**Band:** 57 (1964)

**Heft:** 2

**Artikel:** Sedimentologische Untersuchungen im östlichen Napfgebiet (Entlebuch - Tal der Grossen Fontanne, Kt. Luzern)

**Autor:** Matter, Albert

**Inhaltsverzeichnis**

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-163142>

#### 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:** 22.02.2026

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

# ECLOGAE GEOLOGICAE HELVETIAE

Vol. 57, № 2 — 1964

## Sedimentologische Untersuchungen

im östlichen Napfgebiet\*)

(Entlebuch – Tal der Grossen Fontanne, Kt. Luzern)

Von Albert Matter (Bern)

Mit 15 Figuren und 14 Tabellen im Text, sowie 1 Tafel (I)

### INHALTSVERZEICHNIS

Verzeichnis der Figuren, Tabellen und der Tafel . . . . .	316
Summary . . . . .	317
Vorwort . . . . .	318
Einleitung . . . . .	319
1. Topographische Übersicht, Problemstellung und geologische Gliederung . . . . .	319
2. Bisherige Arbeiten . . . . .	320
Stratigraphie . . . . .	321
1. Granitische Molasse (?Aquitaniens) . . . . .	322
2. Obere Meeresmolasse . . . . .	324
a) Gliederung der Oberen Meeresmolasse zwischen Luzern und Langnau . . . . .	324
b) Luzerner Sandstein (?Burdigalien) . . . . .	327
c) Schüpferegg-Nagelfluh (?Helvétien) . . . . .	330
3. Napf-Schichten (Tortonien) . . . . .	332
a) Die Basismergelzone der Napf-Schichten . . . . .	332
b) Die eigentlichen Napf-Schichten . . . . .	335
4. Quartär . . . . .	338
a) Diluvium . . . . .	338
b) Alluvium . . . . .	339
Tektonischer Überblick . . . . .	340
Sedimentologische Untersuchungen . . . . .	343
I. Die Gesteinsarten der Nagelfluh . . . . .	343
1. Kristalline Komponenten . . . . .	344
a) Plutonite . . . . .	344
b) Vulkanite . . . . .	348
c) Metamorphite . . . . .	352
2. Sedimentäre Komponenten . . . . .	353
Permo-Trias . . . . .	353
Jura . . . . .	357
Kreide . . . . .	359
Tertiär . . . . .	359
Gesteine unbestimmter Herkunft . . . . .	361

\*) Gedruckt mit Unterstützung der Stiftung AMREIN-TROLLER, Gletschergarten Luzern.

3. Schlussfolgerungen aus der qualitativen Geröllanalyse . . . . .	362
a) Gesamtdeutung über die Herkunft der Gerölle . . . . .	362
b) Gruppierung der Gesteine für die Geröllzählungen . . . . .	365
<b>II. Quantitative Analysen der Nagelfluhgerölle . . . . .</b>	<b>366</b>
1. Probegrösse und Methoden der Probenahme . . . . .	366
2. Geröllgrösse und Intervallbildung . . . . .	367
3. Volumetrische und zahlenmässige Geröllanalyse . . . . .	369
4. Grössenanalyse der Nagelfluh . . . . .	370
a) Methoden . . . . .	370
b) Ergebnisse der Geröllgrössenanalysen von Nagelfluhen des Entlebuch . . . . .	372
5. Form und Rundung . . . . .	373
a) Formindizes . . . . .	374
b) Form der Nagelfluhgerölle . . . . .	376
c) Rundungsindizes . . . . .	377
d) Rundung von Nagelfluhgerölle . . . . .	379
6. Geröllzählungen . . . . .	381
a) Einfluss der Probestelle auf die Geröllzusammensetzung und der Vierfelder-Chiquadrat-Test . . . . .	382
b) Die zeitliche Veränderung der Nagelfluhzusammensetzung . . . . .	385
c) Statistische Auswertung und Interpretation der Geröllzählungen . . . . .	387
<b>III. Die Sandsteine . . . . .</b>	<b>391</b>
1. Karbonatbestimmungen durch komplexometrische Titration . . . . .	392
a) Allgemeines . . . . .	392
b) Methodik . . . . .	392
c) Ergebnisse der Karbonatbestimmungen . . . . .	394
2. Schwer- und Leichtmineraluntersuchungen . . . . .	396
a) Bisherige Untersuchungen in der Schweiz . . . . .	397
b) Methodik . . . . .	399
c) Ergebnisse der Schwer- und Leichtmineralanalyse . . . . .	402
d) Die Tonminerale . . . . .	407
3. Korngrössenanalysen der Sandsteine . . . . .	410
a) Methode . . . . .	411
b) Ergebnisse der Korngrössenanalysen . . . . .	412
c) Rundung der Sandkörner . . . . .	415
Literaturverzeichnis . . . . .	420
Geologische Karten . . . . .	428

#### VERZEICHNIS DER FIGUREN, TABELLEN UND DER TAFEL

Fig. 1. Profil durch eine Sandsteinzone im oberen Teil der Schüpferegg-Nagelfluh, aufgeschlossen an der Wyssflue, Tal der Grossen Fontanne . . . . .	331
Fig. 2. Profil durch die Basismergelzone der Napf-Schichten W Pulverhüsli, Tal der Grossen Fontanne . . . . .	334
Fig. 3. Korngrössenverteilung der Nagelfluh des Napfgebiets in Prozenten der Komponenten > 16 mm . . . . .	373
Fig. 4. Mittlere Form von Granit- und Gangquarzgerölle der Nagelfluh . . . . .	376
Fig. 5. Die zeitliche Entwicklung der verschiedenen Gerölltypen der Nagelfluh . . . . .	386
Fig. 6. Die zeitliche Entwicklung des Kristallingehalts der Nagelfluh . . . . .	388
Fig. 7. Querprofil durch die Zone der Granitischen Molasse: Karbonatgehalt der Sandsteine . . . . .	395
Fig. 8. Die Entwicklung des Karbonatgehalts der Sandsteine von der obersten Granitischen Molasse zu den Napf-Schichten . . . . .	396

Fig. 9. Korngrößenverteilung von Epidot, Granat, Feldspat und Quarz (oben) sowie prozentualer Gehalt an Schwermineralen einiger Proben in Abhängigkeit von der Korngrösse (unten) . . . . .	403
Fig. 10. Die Entwicklung der Epidot- und Apatitgehalte (links), sowie des prozentualen Gehalts an Schwermineralen von der obersten Granitischen Molasse zu den Napf-Schichten . . . . .	405
Fig. 11. Schwermineralprofil senkrecht zum Streichen der Zone der Granitischen Molasse	406
Fig. 12. Die Entwicklung der Leichtminerale (Fraktion 0.10–0.15 mm) der Sandsteine von der Granitischen Molasse zu den Napf-Schichten . . . . .	408
Fig. 13. DTA-Kurven der dekarbonatisierten Fraktion < 2 $\mu$ . Aufgeheizt in Luft mit 9,5°C pro Minute . . . . .	409
Fig. 14. Die Entwicklung der Kornverteilung der Sandsteine von der obersten Granitischen Molasse zu den Napf-Schichten . . . . .	413
Fig. 15. Korngrößenverteilung von Sandsteinen mit verschiedenem Median Md und die Abhängigkeit der Sortierung vom Median . . . . .	415
 Tab. 1. Schema für Geröllzählungen der Nagelfluh . . . . .	365
Tab. 2. Vorschläge zur Abgrenzung der Korngrößenklassen bei Nagelfluhauszählungen	368
Tab. 3. Übersicht der von verschiedenen Autoren benutzten Indexpaare nach BLENK (1960) . . . . .	375
Tab. 4. Zusammensetzung der Nagelfluh des Napfschuttfächers . . . . .	380
Tab. 5. Zusammensetzung von vier Nagelfluhproben (abgekürztes Zählverfahren) . . . . .	381
Tab. 6. Verzeichnis der Lokalitäten sämtlicher gezählter Nagelfluhproben . . . . .	381
Tab. 7. Zusammensetzung der Fraktion 4–16 mm von zwei Nagelfluhproben . . . . .	382
Tab. 8. Vergleich der Anzahl Kristallin- und Sedimentgerölle (inkl. Gangquarze) und Resultate der Vierfelder-Chiquadrat-Teste . . . . .	383
Tab. 9. Schema einer Vierfelder-Tafel zum Prüfen der Abhängigkeit von Kristallin- und Sedimentgehalt von der Korngrösse . . . . .	384
Tab. 10. Vierfelder-Tafel. Vergleich der Häufigkeit der beobachteten signifikanten Proben mit den theoretisch zu erwartenden . . . . .	384
Tab. 11. Lage der charakteristischen Basisreflexe des untersuchten Montmorillonits . . . . .	410
Tab. 12. Mineralgehalte der Fraktion < 2 $\mu$ (Gewichtsprozente) . . . . .	410
Tab. 13. Vergleich der Eckigkeitskoeffizienten unter Berücksichtigung des tatsächlichen spez. Gewichts und des spez. Gewichts von 2.65 (Quarz) . . . . .	416
Tab. 14. Zusammenstellung der Resultate aller an den Sandsteinen ausgeführten Untersuchungen . . . . .	418
 Tafel I. Geologische Karte des Gebietes nördlich Schüpfheim 1:25000; Tektonische Übersichtskarte 1:250000 . . . . .	429

## SUMMARY

This work concerns itself with the western part of the Entlebuch area, lying 25 km west of Lucerne. Lithostratigraphic and sedimentologic studies of the Upper Marine and Upper Freshwater Molasse were undertaken in this area.

### Stratigraphic Results

The lack of macro- and microfossils, despite an intensive search throughout the series, necessitated the establishment of a lithostratigraphic classification. The Upper Marine Molasse is here subdivided into the Luzerner sandstone formation (?Burdigalian) and the Schüpferegg-Conglomerate formation (?Helvetic).

The Luzerner sandstone formation attains a maximal thickness of 850 m and consists of a characteristically green, thinly bedded sandstone, interbedded with a few conglomerate layers and one bed of a fresh-water limestone. The presence of ripple marks, cross bedding, a marine