**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 139 (1959)

**Vereinsnachrichten:** Section de géologie

**Autor:** [s.n.]

**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:** 13.01.2026

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

## 5. Section de géologie

Séance de la Société géologique suisse

**Samedi le 12 septembre 1959**

*Président:* Prof. Dr H. Badoux (Lausanne)

**1.** H. Mayor (Lausanne). – *Contribution à l'étude de la morphologie du Plateau vaudois*[1].

**2.** J. Kopp (Ebikon). – *Alte Talläufe der Muota und Steiner Aa zwischen Rigi und Roßberg*[1].

**3.** Léon Mornod (Bulle). – *Quelques notes d'hydrologie souterraine jurassienne.*

L'étude hydrogéologique du Jura plissé suisse fait apparaître de plus en plus la complexité des phénomènes naturels qui règlent la circulation des eaux souterraines dans les massifs calcaires.

Que l'on adopte la théorie des nappes ou celle des karsts, beaucoup de manifestations de l'hydrologie jurassienne ne peuvent encore s'expliquer d'une manière satisfaisante.

En effet, la nappe, par définition, implique des notions de continuité, d'homogénéité, d'extension, de liaison continue entre les différentes parties, autant d'aspects incompatibles avec les recherches et observations accumulées jusqu'à maintenant. Une récente thèse d'hydrogéologie le démontre manifestement[2].

La nappe classique a son gîte dans les dépôts meubles (alluvions, etc.) où elle obéit aux lois de la filtration. Ce sont les eaux de fond typiques (Grundwasser s. str.)[3].

---

[1] Paraîtront dans les «Eclogae Geol. Helv.»,Vol. 53, N° 1

[2] André Bürger (1959): Hydrogéologie du bassin de l'Areuse. Thèse Faculté des Sciences, Université de Neuchâtel. Bull. Soc. neuchâtel. Géogr., t. LII, fasc. I, 1956–1959.

[3] Léon Mornod (1952): Hydrogéologie: rôle et application dans le domaine des eaux potables. Bull. Soc. suisse Ind. Gaz et Eaux, n° 8, p. 273–278, n° 9, p. 310–319, n° 10, p. 338–346.

Dans les massifs calcaires, on peut, en suivant la théorie admise du karst, distinguer schématiquement:

*a)* *une zone supérieure:* généralement sèche, à circulation libre, verticale, voire horizontale;

*b)* *une zone moyenne:* correspondant à l'amplitude de variation du niveau piézométrique des eaux souterraines circulant dans les réseaux de chenaux et de conduits, à régime tantôt libre, tantôt forcé;

*c)* *une zone inférieure:* constamment noyée ou saturée, à circulation toujours forcée ou à stagnation.

Un tel schéma ne se trouve pas réalisé dans chaque système karstique nourrissant une émergence dite vauclusienne. L'existence même de la zone inférieure réclame une continuité des caractéristiques hydrogéologiques du massif en dessous du niveau de base donné par la source qui en découle. La circulation peut y être réduite encore par colmatage. Pratiquement, cette zone n'est pas toujours productive. Un sondage profond dans le synclinal de La Chaux-de-Fonds–Le Locle le prouve.

En plus, le karst présente divers stades d'évolution. Dans un appareil sénile, le drainage souterrain s'est unifié, le karst embrasse tout un massif, toute une unité hydrogéologique et dirige les eaux souterraines vers les points bas. Les appareils juvéniles, au contraire, se sont individualisés et même superposés dans une même unité hydrogéologique; le drainage souterrain s'effectue par secteurs alimentant des sources étagées, échelonnées et juxtaposées; des fuites et liaisons souterraines n'étant pas exclues entre les systèmes. La dégénérescence d'un karst se rencontre localement comme stade ultime d'évolution vers un régime fluvial torrentiel souterrain.

Ainsi, le même complexe stratigraphique et lithologique, le même système hydrogéologique (Crétacé-Malm, Dogger, Trias) peut présenter tous les stades d'évolution et plusieurs appareils karstiques.

En hautes eaux, des appareils karstiques fonctionnent temporairement en altitude jusque sur les flancs des anticlinaux et dans les boutonnières perchées du Dogger, plus spécialement.

L'on arrive ainsi à mettre en évidence les facteurs qui ont présidé à la formation et à l'évolution des karsts et qui sont suivant leur importance: l'intensité de la tectonique, les grandes structures, la nature lithologique, l'évolution morphologique, le module pluviométrique, l'érosion fluviale, le remblayage glaciaire, etc.

A examiner en dernière analyse la répartition des karsts et leur stade d'évolution, l'on est tenté de rechercher le rôle qu'y joue l'ancienne évolution karstique pontienne, antérieure à la dernière phase de surrection du Jura. Là, l'évolution ancienne a pu se poursuivre, là, elle a été freinée, là, elle a été rajeunie. Cette hypothèse demande à être vérifiée mais satisfait à l'explication de nombreux phénomènes hydrogéologiques actuels.

**4.** L. Bendel (Luzern) – *Die Methoden zur Untersuchung von Rutschungen.*

Nachfolgend wird eine Übersicht über die ältern und neuern Verfahren und Instrumente gegeben, die bei den Untersuchungen von Rutschungen angewendet werden.

*Übersichtstabelle* (im Sinne einer Bestimmungstabelle)

1. *Topographie.*
2. *Morphologie.*
3. *Geologie.*
4. *Hydrologie. Quellen und Grundwasser:* Beobachtungen während mindestens eines hydrologischen Jahres nach Ergiebigkeiten, physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften.
   *Seeufer*: Physikalische Eigenschaften der Delta- und Uferablagerungen; insbesondere Bestimmung des zulässigen Böschungswinkels.
5. *Klimatologie.* Niederschläge je Jahr, Abfluß, Frosttiefe, Steinschläge, Lawinen.
6. *Geschichte des Bodens.* Es sind zu berüchsichtigen: Alte, zugeschüttete Teiche, Flußläufe, Seen; Verhalten der Bauten in der Nähe (Risse, Schiefstellung), Ausbildung ihrer Fundamente.
7. *Bewegungen des Terrains.* Vertikale Bewegungen (Nivellements) und horizontale Bewegungen (Visurlinien). Meßgenauigkeit $\pm$ 1 mm.
8. *Vorsorgliche Beweisaufnahmen.* Kommen in Frage, wenn die Gefahr besteht, daß durch künstliche Eingriffe (Aushub, Rammungen) Terrainbewegungen, Rutschungen usw. hervorgerufen werden.
   Vom Zustand der Häuser sind besonders wichtig die vorhandenen Rißbreiten (Bestimmung mit transportablem Meßmikroskop von $^{2}/_{100}$ mm Meßgenauigkeit), Siegel aus Gips, Zement, Mörtel. Achtung auf Bewegungen der Siegel infolge Temperatureinflüsse.
9. *Bodenuntersuchungen im Felde.* Schürfen, Bohrungen, Entnahme ungestörter Bodenproben, Rammsondierungen. *Geoelektrische* (Gleichstrom, Wechselstrom mit Skin-Effekt) und *geoseismische* Untersuchungen. Bestimmung dynamischer Eigenschaften. Die Schwingungserregung kann periodisch (1 bis $>$ 10 000 Hz) oder aperiodisch (Schläge, Impulse, Explosionen) sein. Die aperiodischen künstlichen Erregungen sind wichtiger für die Beurteilung der Rutschgefährlichkeit als die periodischen. Wichtig ist die Bestimmung der Dämpfungseigenschaften und das daraus abgeleitete Verhalten der Böden, z. T. mit Hilfe von Magnetband und Frequenzanalysator.
10. *Bodenuntersuchungen im Prüfraum.* Die wichtigsten Bodenkennziffern sind: Raumgewicht, Wassergehalt, Zusammendrückbarkeit (Setzungen), Tragfähigkeit. Alle Werte sind in Abhängigkeit vom Wassergehalt zu ermitteln. Bewährt haben sich die Bestimmungen mit Hilfe des dynamischen Triaxialgerätes.

Von den *chemischen* Kennziffern seien Kalkgehalt, Säuregehalt und Wasserstoffionenkonzentration genannt.

11. Die *Berechnung der Rutschgefährlichkeit* des Bodens ist unter der Annahme langgestreckter oder kreisförmiger oder spiralförmiger Rutschflächen durchzuführen. Die vorhandene Porenwasserdruckspannung ist zu berücksichtigen.
12. *Maßnahmen.* Als wichtigste Maßnahmen gelten: Der Zufluß von Wasser ist zu verhindern, z. B. durch Anlegen von Drainagen oberhalb und innerhalb des Rutsches. Austrocknen des Rutsches durch Belüftung des Bodens, oder durch Beheizung des Bodens. Entfernen des Wassers mit dem Wellpointverfahren.
    Vor der Errichtung von Stützmauern zur Verhinderung von Rutschungen, ist der vorhandene Druck auf die Stützmauer zu berechnen, und zwar auf Grund der im Feld und Labor ermittelten physikalischen und dynamischen Bodenwerte.

**5.** B. Campana (Australie). – *Sur quelques conglomérats à uranium et cuivre des séries paléozoïques et précambriennes de l'Australie, Tasmanie et Canada*[1].

**6.** F. Hofmann (Schaffhausen). – *Sedimente einer ariden Klimaperiode zwischen Siderolithikum und Molasse in Lohn, Kanton Schaffhausen*[1].

**7.** N. Oulianoff (Lausanne). – *Problème du Flysch et géophysique*[1].

**8.** G.C. Amstutz (USA). – *Ringgänge und Polygonalstrukturen im Präkambrium und Paläozoikum von Missouri, USA*[2].

**9.** R. Herb und R. Schmidt (Zürich). – *Die Flyschfüllung der Fliegenspitzmulde bei Amden*[1].

**10.** A. Bersier (Lausanne). – *Un chenal d'érosion fossile dans l'Oligocène du pied du Jura vaudois*[1].

**11.** A. Bersier (Lausanne). – *Un mouvement tectonique synsédimentaire d'âge aquitanien*[1].

**12.** Th. Raven (Liban). – *Dérive contentale causée par courants dans le substratum*[1].

---

[1] Paraîtront dans les «Eclogae Geol. Helv.», vol. 53, nº 1. (1960)
[2] Erscheint in «Eclogae Geol. Helv.», Vol. 52, Nº 2. (1959)