

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 63 (1970)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Kriterien zur Klassifikation von Grundwasservorkommen  
**Autor:** [s.n.]  
**Bibliographie:** Literaturverzeichnis  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-163850>

### **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:** 17.03.2025

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

## VII. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Eine systematische Klassifikation von Grundwasservorkommen begegnet Schwierigkeiten verschiedener Art.

Die grosse Zahl von Parametern, die für eine Klassifikation von Bedeutung sein können, aber es nicht in jedem Fall zu sein brauchen, lässt die Bildung einer fast unbegrenzten Zahl von Kombinationen zu. Erst das Vorhandensein von Korrelationen verringert glücklicherweise die theoretisch denkbaren Kombinationsmöglichkeiten auf ein erträgliches und eher überblickbares Mass und ermöglicht es, mehrere ähnliche Untertypen zu Haupttypen zusammenzufassen und solche schliesslich auch kartographisch auf hydrogeologischen Karten darzustellen.

Die den Grundwasserleiter charakterisierenden geologischen Kriterien dürfen – für menschliche Zeitmaßstäbe – als konstant angenommen werden. Die meteorologischen, physikalischen und chemischen Kriterien sind dagegen in Funktion der Zeit nicht konstant, sondern zeigen periodische oder aperiodische Schwankungen, die bei grösseren Amplituden die Klassifikation nennenswert erschweren können.

Der Mensch als «geologischer Faktor» greift in zunehmendem Masse in die natürlichen Verhältnisse ein, sei es nur vorübergehend, sei es durch bleibende und irreversible Massnahmen, was als künstliche Eingriffe bei einer Klassifikation und einer systematischen Nomenklatur mitberücksichtigt werden sollte.

Zudem ist die hydrogeologische Terminologie auf vielen Gebieten heute noch eigentümlich unpräzise. Nicht nur die Übertragung in andere Sprachen, in denen unter Umständen gewisse Fachausdrücke in anderem Sinne verwendet werden oder ganz einfach fehlen, bietet Schwierigkeiten. Auch im eigenen Sprachbereich fehlen häufig klar verständliche und sprachlich korrekte Substantive, Adjektive und Verben mit exakt definiertem hydrogeologischem Inhalt. Die von J. Margat seit 1964 mit vorbildlicher Vollständigkeit veröffentlichte «Terminologie hydrogéologique, propositions pour un dictionnaire» verdiente auch in anderen Sprachen Nachahmung. Die konsequentere Anwendung der «Fachausdrücke und Begriffserklärungen» der deutschen DIN-Normen könnte manche sprachlich bedingten Missverständnisse vermeiden helfen; die Ergänzung jener Listen ist eine ständige Aufgabe aller Fachleute.

Schliesslich steckt die eigentliche systematische Gliederung der Grundwassertypen noch durchaus in den Anfängen. Die vorliegende Studie wollte Möglichkeiten und Wege aufzeigen und dazu anregen, Grundwasservorkommen nicht allzu deskriptiv zu behandeln, sondern auch in ihrer systematischen Stellung, in ihrer Abhängigkeit von den verschiedensten Kriterien und in ihrem Gemeinsamen und ihrem Unterschiedlichen zu anderen Vorkommen zu würdigen.

## LITERATURVERZEICHNIS

- AMBROGGI, R. et al. (1960): *Observations générales sur l'invasion des eaux marines dans les nappes d'eau souterraines et dans les régions d'estuaires le long des cotes du Maroc*. I.A.S.H. 52.
- BACK, W. (1960): *Origin of Hydrochemical Facies of Groundwater in the Atlantic Coastal Plain*. Int. Geol. Congress Copenhagen 1.
- BECKSMANN, E. (1955): *Grundwasserchemismus und Speichergestein*. Z. dtsh. Geol. Ges. 106.
- BITTERLI, P. (1945): *Lithologisch-hydrographische Karte des Blauengebietes 1:25000*. Beitr. Geol. K. Schweiz, N.F. 81, Tafel 3.

- BREDDIN, H. (1963): *Die Grundrisskarten des Hydrogeologischen Kartenwerkes Nordrhein-Westfalen*. Geol. Mitt. 2/4.
- BURDON, D., and PAPAKIS, N. (1962): *Handbook of Karst Hydrology*, Inst. for Subsurface Research, Athens, Greece.
- Bureau de recherches géologiques et minières (1963): *Carte Hydrogéologique de la France 1:50000, Feuille Douai*.
- BURGER, A. (1959): *Hydrogéologie du Bassin de l'Areuse*. Diss. Univ. Neuchâtel.
- CADISCH, J. (1932): *Zur Geologie der Schweizer Mineral- und Thermalquellen*. Verh. natf. Ges. Basel 42.
- (1936): *Karte der Mineralquellen der Schweiz und ihrer Nachbargebiete, 1:1000000*. Mitt. aus dem Gebiet der Lebensmitteluntersuch. u. Hygiene, Eidg. Gesundheitsamt 27.
- (1956): *Über die Wiedererbohrung der Therme von Zurzach (Kt. Aargau)*. Eclogae geol. Helv. 49/2.
- (1959): *Geologische Ergebnisse der Mineralquellenbohrung Eglisau*. II. Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. Ing. 26/70.
- CALEMBERT, L., et MONJOLIE, A. (1968): *Etude hydrogéologique d'un massif cambrien intensément fracturé (Coo, Belgique)*. Mém. I.A.H., Congress of Istanbul, 1967.
- CASTANY, G. (1967): *Traité pratique des eaux souterraines* (Ed. Dunod, Paris).
- CORNET, A., et ROGNON, PH. (1967): *Estimation de la Valeur des débits circulant dans la nappe du Continental Intercalaire au Sahara sud-algérien*. Chronique d'Hydrogéologie No 11, B.R.G.M.
- CUSHMAN, R. V. (1968): *Recent Developments in Hydrogeologic Investigations in the Karst Area of Central Kentucky*. Mém. I.A.H. VIII, Congress of Istanbul, 1968.
- DIELER, H. (1960): *Über die Normung von Karten zur Darstellung der Grundwasserbeschaffenheit*. Deutsche Gewässerkundl. Mitt. 4/2, Koblenz.
- DIELER, H., und DIESEL, E. (1964): *Die Grundwasserbeschaffenheit im Rheintal zwischen Bonn und Düsseldorf*. Geol. Mitt. 3, Aachen.
- ENGELHARDT, W. VON (1960): *Der Porenraum der Sedimente* (Springer Verlag, Berlin).
- FAST, H., und SAUER, K. (1958): *Die chemische Zusammensetzung südbadischer Grundwässer; Herkunftsfragen und Versuch einer Typologie*. «Vom Wasser» 25.
- FRESENIUS, W. (1956): *Chemische Nomenklatur der Mineralquellen*. Z. deutsch. Geol. Ges. 106.
- FRICKE, K. (1954): *Eine chemisch-geologische Karte der Mineralquellen Nordrhein-Westfalens*. Geol. Jb. 69.
- FURTAK, H., und LANGGUTH, H. R. (1965): *Zur hydrochemischen Kennzeichnung von Grundwässern und Grundwassertypen mittels Kennzahlen*. Mém. I.A.H. VII, Kongress in Hannover, 1965.
- GERB, L. (1956): *Erläuterungen zu Blatt Regensburg der Hydrogeologischen Übersichtskarte 1:500000*.
- (1958): *Grundwassertypen*. «Vom Wasser» 25.
- GRAHMANN, R. (1958): *Die Grundwässer in der Bundesrepublik Deutschland und ihre Nutzung*. Forschungen zur deutschen Landeskunde 104.
- GÜBELI, O. (1948): *Chemische Untersuchung von Mineralwässern* (Univ. Verlag, Innsbruck).
- HARRASSOWITZ, H. (1944): *Wasseranalysen*. Z. f. prakt. Geol. 52.
- HEM, J. D. (1959): *Study and Interpretation of Chemical Characteristics of Natural Water*. Geol. Survey, Water-Supply 1473, Washington.
- HERZBERG, B. (1901): *Die Wasserversorgung einiger Nordseebäder*. Journ. G. u. W., München.
- HUG, J. (1918): *Die Grundwasservorkommnisse der Schweiz*. Ann. der Schweiz. Landeshydrographie 3.
- HUG, J., und BEILICK, A. (1934): *Die Grundwasserverhältnisse des Kantons Zürich*. Beitr. Geol. der Schweiz, Geotechn. Serie, Hydrologie 1.
- JÄCKLI, H. (1964): *Die Grundwassertypen des aargauischen Reusstales. Mit Grundwasserkarte 1:100000*. «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 12.
- (1965): *Der Begriff der «Grundwasser-Höflichkeit»*. Eclogae geol. Helv. 58/1.
- (1967): *Beziehungen zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser bei Flusskraftwerken*. Mém. I.A.H. VII, Kongress von Hannover, 1965.
- (1968): *Die Grundwasservorkommen des Kantons Aargau*. «Wasser- und Energiewirtschaft» (Baden), Nr. 9/10.
- JONG DE, J. (1960): *The Course of the Desalination of the Groundwater after the February 1953 Flooding by Seawater of the 'Oranjezon' Dune Area, Isle of Walcheren, Netherlands*. I.A.S.H. 52.
- JOUKOWSKY, E. (1941): *Géologie et eaux souterraines du pays de Genève*. Genève.
- KEILHACK, K. (1935): *Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde*, Berlin.

- KEPINSKI, A. (1968): *Classification of Water-bearing Strata Based on Conditions of Flow of Water into Wells*. Felsmechanik und Ingenieurgeologie VI/3.
- KOEHNE, W. (1948): *Grundwasserkunde*, Stuttgart, Verlag Naegle.
- KREJCI-GRAF, K. (1963): *Über rumänische Ölfeldwässer*. Geol. Mitt. 2/4, Aachen.
- LANGGUTH, H. (1966): *Die Grundwasserverhältnisse im Bereich des Velberter Sattels*, Düsseldorf.
- LAUVERJAT, J. (1967): *Hydrogéologie de l'Albien dans le centre du bassin de Paris*. Chronique d'Hydrogéologie 11, B.R.G.M.
- (1967): *Historique des forage artésiens dans le bassin de Paris*. Chronique d'Hydrogéologie 11, B.R.G.M.
- LEMCKE, K., und TUNN, W. (1956): *Tiefenwasser in der süddeutschen Molasse und in ihrer verkarsteten Malmunterlage*. Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. Ing. 23/64.
- LEMCKE, K., BÜCHI, U. P., und WIENER, G. (1968): *Einige Ergebnisse der Erdölexploration auf die mittelländische Molasse der Zentralschweiz*. Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. Ing. 35/87.
- MC LAUGHLIN, T. G. (1968): *Exploitation of Ground Water in a Semiarid Basin*. Mém. I.A.H., Congress of Istanbul, 1967.
- LÖHNERT, E. (1967): *Die Grundwassertypen tieferer Stockwerke in Hamburg*, N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 129/2.
- LÜTSCHG, O., BOHNER, R., und DIETZ, W. (1944): *Zur Hydrologie der Landschaft Davos*. Beitr. Geol. Schweiz, Geotechn. Serie, Hydrologie, 4. Lief., II. Bd., III. Teil, Zürich 1944.
- MARGAT, J. (1964): *Terminologie hydrogéologique*. Chronique d'Hydrogéologie 5, B.R.G.M. Paris.
- (1966): *La cartographie hydrogéologique*. Chronique d'Hydrogéologie 9, B.R.G.M. Paris.
- MATTHES, G., und THEWS, J.-D. (1963): *Erläuterungen zur geolog. Karte von Hessen 1:25000, Blatt Queck*, Wiesbaden.
- MAURIN, V., and ZOETL, J. (1965): *Salt Water Encroachment in the Low Altitude Karst Water Horizons of the Island of Kephallinia*. I.A.S.H., Symposium of Dubrovnik, 1965.
- MICHEL, G. (1963): *Untersuchungen über die Tiefenlage der Grenze Süsswasser-Salzwasser im nördlichen Rheinland und anschliessenden Teilen Westfalens, zugleich ein Beitrag zur Hydrogeologie und Chemie des tiefen Grundwassers*. Forschungsber. des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 1239, Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen.
- MORNOD, L. (1948): *Une nappe d'eau souterraine à Vuadens (Gruyère)*. Géologie, hydrologie et captage. Bull. Soc. Frib. sci. nat. 38, 1944/47.
- NÖRING, F. (1950): *Fragen der Grundwasserchemie in Beziehung zu Oberfläche und Untergrund*. Z. deutsch. geol. Ges. 102/1.
- POZZI, R., und FRANCANI, V. (1968): *Lineamenti idrogeologici della pianura di Alessandria*. «Geologia tecnica» 1968/4.
- PRINZ, E. (1923): *Handbuch der Hydrologie*. 2. A., Berlin.
- RUTSCH, R. (1952): *Geologische Probleme der Erschliessung unterirdischer Wasservorkommen*. Monatsbull. Schweiz. Ver. Gas- und Wasserf. 5/1952.
- RUTSCH, R., SCHWAB, W., und THALMANN, H. (1969): *Zur Karsthydrogeologie im südlichen Berner Jura*. Eclogae geol. Helv. 62/1.
- SCHMASSMANN, W. und H.-J. (1946): *Hydrochemische Methoden bei der Erforschung von Grundwasservorkommen*. Eclogae geol. Helv. 39.
- SCHMASSMANN, H., SCHMASSMANN, W., und WYLEMANN, E. (1950): *Die Oberflächengewässer, Grundwasservorkommen und Abwässer des unteren Birstales*. Tätigkeitsber. d. Natf. Ges. Baselland 18.
- SCHNEIDER, H. (1964): *Geohydrologie Nordwestfalens* (Verlag Rudolf Schmidt, Berlin).
- SCHNEIDER, H., und THIELE, S. (1965): *Geohydrologie des Erftgebietes*. Ministerium f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen.
- SCHOELLER, H. (1962): *Les eaux souterraines* (Masson & Cie, Paris).
- Schweiz. Verein analyt. Chemiker (1937): *Die Mineral- und Heilquellen der Schweiz* (Verlag Zimmermann & Cie, Bern).
- STEFFEN, M., und TRÜEB, E. (1964): *Quartärgeologie und Hydrologie des Winterthurer Tales*. Mitt. Naturw. Ges. Winterthur 31.
- TURNER, A. (1967): *Hydrogeologie* (Springer Verlag, Wien).
- TODD, D. K. (1959): *Ground Water Hydrology*, New York, London.
- TOLMAN, C. F. (1937): *Ground Water*, New York, London.

- UDLUFT, H. (1957): *Zur graphischen Darstellung von Mineralwasseranalysen und von Wasseranalysen. Heilbad und Kurort 1957/10, Gütersloh.*
- VAN EVERDINGEN (1962): *The Deeper Ground Water in Libya. I.A.S.H. VII/3.*
- VENDEL, M., und KISHAZI, P. (1963): *Beziehungen zwischen Karstwässern und Thermen auf Grund der beobachteten Verhältnisse im Transdanubischen Mittelgebirge. Mitt. Geol. Ges. Wien 55.*
- WEBER, J. (1922): *Die Wasserverhältnisse von Winterthur und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung des Grundwassers. Bull. Schweiz. Ver. Gas- und Wasserf.*

Manuskript eingegangen am 9. Februar 1970.