

Der Begriff „Grundwasser“

Von

k. k. Hofrat Hans von Höfer

Ing. Dr. mont. h. c., Wien.



Sonderabdruck aus Nr. 13
der Internationalen Zeitschrift für Wasser-Versorgung

Je weiter unsere Erkenntnis vorschreitet, desto schärfer fassen wir die überlieferten Begriffe; wir werden häufig genötigt, sie weiter zu gliedern und dadurch zum Teil umzumodeln.

So geschah es auch mit dem Begriff „Grundwasser“.

Darunter verstanden viele alles in der Erdkruste vorhandene Wasser, soweit es nicht chemisch in den Gesteinen gebunden ist. Doch schon bald wurde ihm das „Quellwasser“ als etwas anderes gegenübergestellt, was besonders bei der Lösung der Wasserversorgungsfrage in vielen Städten zu lebhaften Auseinandersetzungen führte. Die einen sagten: „Die Quelle ist ja nur der Austritt des Grundwassers“, diesen Begriff in der erwähnten weitestgehenden Fassung vertretend. Die anderen behaupteten, das sei zweierlei; denn das Quellwasser komme aus dem Felsen, das Grundwasser fließe seicht im Schotter und kann deshalb leicht verunreinigt werden. Wien hat zweimal diesen Streit durchlebt, und jedesmal siegte das Quellwasser.

Auch dem Hydrotekten war es lange bekannt, daß das Quellwasser anders gefaßt werden muß, als das Grund-

wasser in den Alluvionen. Trotzdem halten manche noch daran fest, alles in die Erde eingedrungene Wasser Grundwasser zu nennen, obzwar damit viele Hydrotekten und manche Geologen, wie Haas, Steuer, nur das seicht im Schwemmland sehr langsam fließende Wasser bezeichnen. Dieser Anschauung geselle auch ich mich zu.

Die Definition dieses Grundwassers — also im eingengten Begriff — lautet verschieden, obzwar jeder dasselbe meint. Ich will sie hier nicht alle wiederholen, vielmehr versuchen, eine Definition zu geben, welche das Wesentliche dieses Begriffes enthält.

Grundwasser ist jenes in die Erdkruste eingedrungene Wasser, welches in lockeren Gesteinsmassen der meist jüngsten geologischen Ablagerungen mit freiem, zusammenhängendem Spiegel gewöhnlich sehr langsam fließt; es folgt nur der Schwere und steht nicht unter Druck.

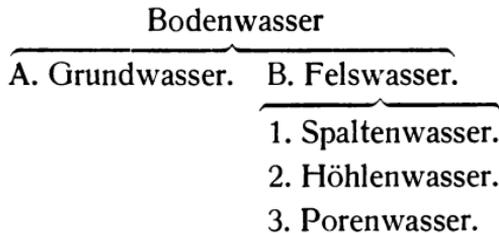
Zum Unterschied von Grundwasser bezeichne ich übereinstimmend mit Prof. Steuer generell alles in den Boden eingedrungene Wasser Bodenwasser, was also dem früher weitgedehnten Begriff Grundwasser entspricht. Professor Johannes Walther nennt es Lithose¹⁾.

Das Bodenwasser ist verschiedenartig nach seinen Wegen, die ihm die kleinen und großen Hohlräume der Erdkruste weisen; wenn man will, so kann man die Einteilung nach den untertägigen Wassermengen eine morphologische heißen, welche nicht bloß theoretisches Inter-

¹⁾ Das Gesetz der Wüstenbildung. 2. Aufl., 1912, S. 46.

esse, sondern auch große praktische Bedeutung hat, da die Wege des Wassers die Art seiner Gewinnung beeinflussen.

Zum Unterschied vom Grundwasser habe ich die anderen in der Erdkruste zirkulierenden Wasser Felswasser geheißen, da es sich zumeist in festen Gesteinen bewegt¹⁾. Nach seinen Wegen, bzw. den zu durchfließenden Hohlräumen habe ich das Felswasser weiter gegliedert wie folgt²⁾:



Die geologischen und technischen Vorarbeiten sind in diesen verschiedenen Wassern verschieden, oft auch die Art der Gewinnung. Das Grundwasser wird in der Regel mittels Brunnen (Schächte) gewonnen; hingegen wird das Spaltenwasser gewöhnlich durch Galerien (Stollen und Strecken) gefaßt, welche entlang der wasserführenden Spalte oder Spalten vorgetrieben werden; es durch Bohrungen gewinnen zu wollen, ist meist eine sehr gewagte Sache, da die Spalte gegen die Tiefe hin das Einfallen ändern, ja ganz umkehren kann. Hingegen wird das

¹⁾ Auch Slichter unterscheidet eine surface zone (Grundwasser in meinem Sinne) und eine deep zone (Tiefen- = Felswasser). U. S. geol. Survey. Water supply papers No. 67, S. 53. 1902.

²⁾ H. v. Höfer, Grundwasser und Quellen. Braunschweig 1912, S. 84.

Porenwasser im Sandstein, Konglomerat usw., wenn es unter artesischem Druck steht, gewöhnlich mittels Bohrung gewonnen. Da die porenreichen Gesteine zu meist Schichtgesteine und deshalb regelmäßiger gelagert sind und ihre Lagerung leichter und sicherer festgestellt werden kann, so haben hier auch Bohrungen einen sichereren Erfolg als beim Spaltenwasser.

Das Höhlenwasser, wegen seines häufigen und charakteristischen Auftretens im Karst der Adrialänder auch Karstwasser genannt, obzwar es in allen Kalk-, Dolomit- und Gipsgebirgen vorkommen kann, wie z. B. in den nördlichen Kalkalpen, hat ganz unregelmäßige Wasserwege. Es kombinieren sich Spalten mit Höhlen, in welchen Flüsse und Bäche gänzlich verschwinden können und an einer tieferen Stelle als mächtige Quellen wieder zutage treten, deren Fassung in der Regel höchst einfach ist. Erfolgt der Austritt des Höhlenwassers unter dem Meeresspiegel, wie z. B. an verschiedenen Orten der Adria, so ist die Fassung schwieriger und eigenartig. Will man das Höhlenwasser innerhalb seines Laufes, also im Gebirge, fassen, so ändert sich die Methode von Fall zu Fall.

Das Karstwasser wurde von Prof. A. Grund¹⁾ eingehend behandelt; diese Studie erfuhr lebhaften und vielseitigen Widerspruch, der vorwiegend dadurch bedingt ist, daß Grund die Eigentümlichkeit des Höhlenwassers nicht genügend würdigte und die Gesetze der Grundwasser-

¹⁾ Karsthydrographie, Pencks geographische Abhandlungen 7, 3. Heft, 1903.

bewegung direkt auf das Karstwasser übertrug, statt diesem eine ganz selbständige Stellung zu geben.

Die gegebenen Beispiele zeigen, daß die Dreiteilung des Felswassers nicht bloß als eine geologische Gliederung, sondern auch hydrotechnisch gerechtfertigt ist.

Ich gebe zu, daß die eine oder andere Gewinnungsart nicht starr an eine bestimmte Art des Wasservorkommens gebunden ist, doch sind dies örtliche Ausnahmen. Ich habe selbst vorgeschlagen — und es wurde auch mit bestem Erfolg ausgeführt —, bei sehr günstigen Gefällverhältnissen einen eingegengten Grundwasserstrom mittels eines Stollens zu fassen. Ebenso kenne ich Fälle, wo in einem Gebirge das als Quelle austretende Porenwasser mittels eines Stollens abgefangen wurde. Solche Ausnahmen sind in jedem System unvermeidlich. Doch meine oben mitgeteilte Gliederung der untertägigen Wasserläufe ist nicht bloß geologisch begründet, sondern meist auch hydrotechnisch gerechtfertigt.

Geheimrat K. Keilhack hält in seinem Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde an der alten Auffassung des Begriffes Grundwasser fest und bezeichnet damit alles Bodenwasser, was er damit rechtfertigt, daß alle die verschiedenen Wasserarten durch Übergänge miteinander verbunden sind. Er sagt, „es ist ganz unmöglich, Grenzen zu ziehen zwischen den einzelnen Begriffen“. Dieser Einwand ist meines Erachtens gar nicht stichhaltig, weil solche Übergänge in allen drei Reichen der Natur vorkommen und einzelne Arten, Ordnungen, ja Klassen miteinander verbinden. Ich bleibe beim Mineralreich; Kalkspat,

Magnesit, Spateisenstein und andere hexagonale Karbonate sind allgemein anerkannte, sogenannte gute Arten (Spezies), obzwar sie durch viele Übergänge miteinander verbunden sind und selbst einzelne Übergangsglieder, wie z. B. Dolomit, Ankerit, Breunerit, als gute, selbständige Arten bezeichnet werden. Doch bleiben wir bei der Hydrologie; wodurch grenzen sich Bach, Fluß und Strom ab? Diese Wasserläufe gehen nicht bloß physisch ineinander über, sondern die Abgrenzung dieser Begriffe ist teilweise konventionell, wobei Ausnahmen nicht zu vermeiden sind.

Die Hydrotechnik hat in den letzten Jahrzehnten bewunderungswerte Fortschritte gemacht; die Hydrogeologie darf demgegenüber nicht zurückbleiben, sie muß ihren Stoff intensiver durchdringen, trennen, was nicht zusammengehört, und Gleiches aneinanderfügen, um eine richtige Systematik begründen zu können. Einen derartigen Versuch habe ich in kurzer Übersicht den Lesern dieser Zeitschrift voranstehend vorgelegt.
