

Die Hydrographischen Quellmessstellen

Jutta Eybl

1 Das Messnetz

1995 wurden erstmals Daten (Schüttung, Leitfähigkeit, Temperatur, Trübung) von Quellen im Hydrographischen Jahrbuch veröffentlicht. Es handelte sich dabei um 10 Messstellen, die größtenteils von anderen Organisationen wie Tiroler Wasserkraft AG, Joanneum Research, Wiener Wasserwerke oder Stadtwerke Villach errichtet worden waren. Im Jahrbuch 2000 waren es dann bereits 56 Quellmessstellen und mit Oktober 2005 umfasst das Quellmessnetz des Hydrographischen Dienstes 87 Messstellen (siehe Tab. 1). Darin sind sowohl genutzte als auch nicht genutzte Quellen enthalten. Nach wie vor gibt es die Zusammenarbeit mit Wasserversorgern und Forschungseinrichtungen, aber der überwiegende Teil der Messstellen ist von den Hydrographischen Landesdiensten selbst eingerichtet worden.

Tabelle 1: Hydrographische Quellmessstellen

Dienststelle	Quelle	Dienststelle	Quelle
HD-Burgenland:	Windener Quelle	HD-Tirol:	Alfutzquelle
HD-Kärnten:	Draurainquelle		Auebachquelle
	Fellbachquelle		Blaue Quelle
	Kressquelle		Brunauquelle
	Lappenbachquelle		Bollenbachquelle
	Maibachl		Doserfall
	Müllnernquelle		Flathquelle
	Nötschbachquelle		Gossenbachquelle
	Oswaldquelle		Heiterwandquelle
	Puffquelle		Katzensteigquelle
	Tiebelquelle		Klaushofquelle (obere)
	Union Quelle		Kohlgrubenquelle
HD-Niederösterreich:	Antoniusbründl		Lacknerbrunnquelle
	Große Mühlquelle		Lareinsonntagspleisquellen
	Reithbachquelle		Lastalquelle
	Siebenbründl		Lehnbachquellen
	Steinbachquelle		Moosbrunnquelle
	Ursulaquelle		Mühlauer Quellen
HD-Oberösterreich:	Geyerquelle		Mühlbacherquelle
	Hirschbrunn		Mühlbachlquelle
	Klingelmühlquelle		Ochsenbrunnquelle
	Pießling Ursprung		Pulverermühlquelle
	Rettenbachquelle		Sauwinkelquellen
	Steyernquelle		Schreiende Brunnen
	St. Florianer Brunnbach		Schwarzbach-Moosquelle
	Teufelskirche		Schwarzbodenquelle
	Waldbachursprung		Schwarzlackenquelle
HD-Salzburg:	Dachserfall		Stubbachquelle
	Klambachquelle		TW-Stollen Bettelwurf
	Friedlbrunnquelle		Untere Schmittequelle
	Gollinger Wasserfall		Ursprungquelle (Lehnberg)
	Marbachquelle		
	Pucherhäuslquelle		

Dienststelle	Quelle	Dienststelle	Quelle
HD-Steiermark:	Brunnaderquelle	HD-Vorarlberg:	Aubachquelle
	Edelrautenquelle		Fidelisquelle
	Hammerbachquelle		Gerstenbödenquelle
	Hochreihhartquellen		Goldbachquelle
	Höhenhanslquelle		Marulbachquelle
	Ödensee-Kaltwassertrichter		Stiegtobelquelle
	Preunegger Siebenquellen	Wiener Wasserwerke:	Siebenquellen
	Reihbachquelle		Pfannbauernquelle
	Roßlochquelle		Wasseralmquelle
	Sagtümpel		Fischa-Dagnitz-Quelle
	Schwabeltalquelle		
	Schwaigerquelle		
	Tathäusstollen		
	Wassermannsloch		
	Zeuschacher Ursprungquelle		

Die Auswahl der Messstellen erfolgt in Kooperation zwischen den Hydrographischen Landesdiensten und der Abteilung Wasserhaushalt – Hydrographisches Zentralbüro im BMLFUW. Es wird darauf geachtet Quellen unterschiedlicher Charakteristik (Grundwasser- austritte, Karstquellen), aus verschiedenen Geologischen Einheiten und Gebirgsgruppen in das Messnetz aufzunehmen. Des weiteren wird versucht nach Möglichkeit in allen Gruppen von Grundwasserkörpern laut EU-Wasserrahmenrichtlinie Messstellen zu errichten.

Die Kosten für die Errichtung einer Hydrographischen Quellmessstelle werden vom Bund getragen. Die laufende Betreuung und Instandhaltung erfolgt durch die Hydrographischen Dienste im Amt der jeweiligen Landesregierung.

2 Messstelleneinrichtungen

Alle Hydrographischen Quellmessstellen sind mit elektronischen Messsonden und Datensammlern bzw. Datenloggern ausgestattet, wobei die Messungen in den meisten Fällen im Viertelstundenrhythmus erfolgen. An allen Quellen werden die Parameter Wasserstand oder Schüttung, elektrische Leitfähigkeit und Wassertemperatur erfasst, bei einigen Messstellen auch die Trübung. Von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Hydrographischen Landesdienste werden regelmäßig Kontrollmessungen der einzelnen Parameter durchgeführt.

Für die Schüttungsmessungen werden viele unterschiedliche Methoden verwendet. An gefassten Quellen werden meist Rohr-Durchflussmessgeräte eingesetzt (siehe Abb. 1). Viele Messstellen sind mit einem festen Messgerinne und einem Messwehr ausgestattet, manche auch mit einem Venturigerinne (siehe Abb. 2 und 3). Messungen in natürlichen Querschnitten und Kontrollmessungen von Messgerinnen erfolgen mittels Salztracermethode oder Flüßgelmessung.



Abbildung 1: Induktive Durchflussmessung
Alfutzquelle



Abbildung 2: Messwehr Preunegger Sieben-
quellen



Abbildung 3: Venturigerinne Brunauquelle

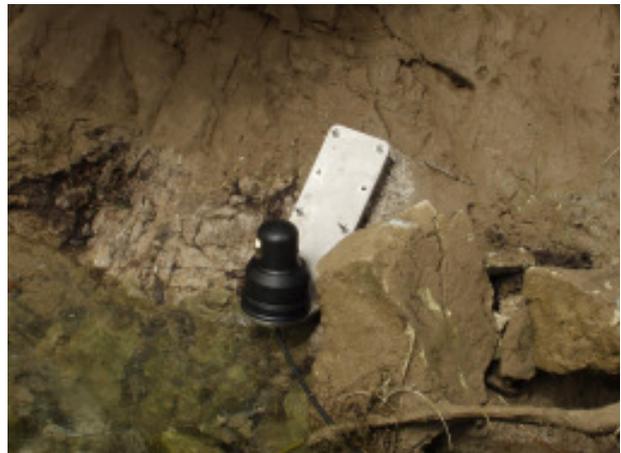


Abbildung 4: Ultraschallmessgerät Doserfall

In jüngster Zeit werden auch kontinuierliche Geschwindigkeitsmessungen mittels Ultraschall durchgeführt, die gemeinsam mit der Wasserstandsaufzeichnung und einer genauen Kenntnis des Profils eine Errechnung der Schüttung erlauben (siehe Abb. 4).

Die elektronische Datenerfassung benötigt natürlich Strom, aber nur selten gibt es vor Ort einen Anschluss an das öffentliche Netz. Daher müssen die Messstellen mit autonomen Stromquellen – Batterien, Solarpaneele oder Kleinturbinen – versehen werden.

3 Besonderheiten von Quellmessstellen

Quellen liegen oft in unwegsamem Gelände und sind besonders im Winter schwer zu erreichen. Da die Messstellen naturgemäß am Ort des Quellaustritts errichtet werden müssen, ist oft großes Geschick beim Bau erforderlich. Manchmal muss man aber trotz aller Mühe feststellen, dass die Messungen nicht auswertbar sind, oder sich keine eindeutige Wasserstands – Schüttungsbeziehung herstellen lässt. In solchen Fällen, lässt sich die Auflassung einer Messstelle nicht vermeiden, da ja eine Verlegung nicht möglich ist.

Um die gesamte Schüttung erfassen zu können, ist es manchmal notwendig mehrere Messgerinne zu errichten oder die Wasserstands- bzw. Schüttungsmessung etwas entfernt vom Ursprung der Quelle vorzunehmen. Ist letzteres der Fall bedingt dies wiederum die Notwendigkeit, die Leitfähigkeits- und Temperaturmessung getrennt von der Wasserstandsaufzeichnung direkt am Ursprung zu installieren.

Die schwere Erreichbarkeit von Messstellen im Winter erfordert besonderen Einsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Oft sind Schneeschuhe oder Tourenski erforderlich um zu den Quellen zu gelangen (siehe Abb. 5). Ein Beobachter in Oberösterreich fliegt sogar mit dem Paragleitschirm zu der von ihm betreuten Messstelle Waldbachursprung.



*Abbildung 5: Mag. Barbara Stromberger
(HD-Steiermark) auf dem Weg
zu einer Messstelle*

Da die Quellen oft in engen Tälern liegen, wohin die Sonne im Winter nur kurz oder gar nicht vordringt kann eine Stromversorgung mit Solarpaneelen problematisch sein. Da zwischen den Kontrollbesuchen durch die Unzugänglichkeit im Winter lange Zeiträume liegen können, ist auch bei Versorgung mit Batterie entsprechende Vorsorge zu treffen.

Die extreme Lage macht oft auch eine Fernübertragung der Daten schwierig bis unmöglich, trotzdem wird in verstärktem Maße versucht, Quellmessstellen mit Datenfernübertragungssystemen auszustatten.

Seit Jänner 2005 stehen Quelldaten auch im Internet zur Verfügung. Unter der Adresse <http://geoinfo.lfrz.at/eHYD> sind alle Hydrographischen Messstellen lagemäßig dargestellt. Für Quellmessstellen werden Tagesmittelreihen der Parameter Schüttung, Leitfähigkeit und Wassertemperatur vom Beobachtungsbeginn an der betreffenden Stelle bis zum letzten veröffentlichten Jahr zum Download angeboten.

Als man begann das Quellmessnetz aufzubauen, lagen nur wenige bis gar keine Erfahrungen mit der elektronischen Datenerfassung im Hydrographischen Dienst vor. So traten bei der Bearbeitung der Quelldaten verschiedene bislang unbekannte Probleme auf, beispielsweise zeigten die Ganglinien der Leitfähigkeit oft gehäuft Ausreißer nach unten. Schließlich erkannte man, dass diese durch Anlagerung von Luftblasen entstanden und eine Beruhigung der Strömung im Sondenbereich eine deutliche Verbesserung der Werte mit sich brachte.

Durch die oft nur geringe Wassertiefe und fehlende Beschattung kommt es besonders in den Sommermonaten manchmal zur Beeinflussung der Temperaturlaufzeichnung durch Sonneneinstrahlung.

Insbesondere bei der Trübungsmessung gab es große Probleme. Da die Sondentechnologie für den Abwasserbereich entwickelt wurde, treten im Reinwasser eine Reihe Beeinträchtigungen auf. Zum einen ist der Messbereich ein deutlich anderer, weiters beeinflussen Licht, Reflexionen und Luftblasen die Messungen. Hier ist noch einiges an Entwicklungsarbeit zu leisten.

5 Ausblick

Im nächsten Jahr wird die neue Wasserkreislaufferhebungsverordnung die Hydrographieverordnung ablösen. Darin sind 170 Hydrographische Quellmessstellen vorgesehen. Neben dem Ausbau des Messnetzes, der bis 2015 abgeschlossen sein soll, wird kontinuierlich an der Erreichung einer noch höheren Datenqualität gearbeitet.

Anschrift der Verfasserin

Dipl.-Ing. Jutta Eybl

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Abteilung Wasserhaushalt – Hydrographisches Zentralbüro

Marxergasse 2

1030 Wien

email: jutta.eybl@lebensministerium.at