



# Grundlegendokument Beobachtung von Grundwasserständen und Quellabflüssen

Im Rahmen der Nationalen Grundwasserbeobachtung NAQUA, Modul QUANT, wird die Grundwasser-Quantität in charakteristischen Grundwasservorkommen der Schweiz mittels Grundwasserständen und Quellabflüssen beobachtet.

## Datenerhebung

Die Grundwasser-Quantität wird an Quellen, Piezometern oder an Förderbrunnen erfasst, die einen direkten Zugang zum Grundwasser ermöglichen. Die Messung erfolgt mithilfe festinstallierter Drucksonden, die alle 5 Minuten einen Messwert aufzeichnen, und wird durch einen digitalen Datenlogger registriert. Die Werte werden regelmässig kontrolliert und plausibilisiert. An Quellen und Piezometern wird der natürliche Zustand im Grundwasserleiter beobachtet. In einem Förderbrunnen ist dagegen der Grundwasserstand während der Pumpphase durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels am Entnahmeort und in dessen Umgebung gestört; während der Pumpspausen erreicht er aber auch dort in der Regel wieder seinen Ruhezustand. Der Quellabfluss als Austritt des Grundwassers wird an künstlichen Überläufen oder an definierten Abflussquerschnitten erfasst, analog zur Messung von Fließgewässern.



Piezometermessstelle NAQUA-QUANT zur Beobachtung des Grundwasserstandes.

## Statistik

Die statistischen Auswertungen an Piezometern und Quellen basieren auf dem Mittelwert des Grundwasserstandes bzw. des Abflusses pro Messstelle, welcher aus den Mittelwerten des betrachteten Zeitintervalls (Tag, Monat, Jahr, Normperiode) berechnet wird. An Förderbrunnen basieren die statistischen Auswertungen ebenfalls auf dem Mittelwert des Grundwasserstandes pro Messstelle, jedoch werden sie anhand der Maxima des Zeitintervalls (Tag, Monat, Jahr, Normperiode) berechnet, welche dem Ruhezustand am nächsten kommen. Für den Vergleich des Grundwasserstandes bzw. der Quellschüttung eines Jahres mit der langfristigen Entwicklung werden aktuell jeweils die Messwerte der Normperiode 2001-2020 herangezogen. Derzeit liegen solche kontinuierlichen Datenserien für insgesamt 50 QUANT-Messstellen vor. Alle übrigen Messstellen, die im Jahr 2022 in Betrieb waren, weisen eine kürzere Datenreihe auf.

## Referenzwerte

Die Einordnung von Grundwasserständen bzw. Quellabflüssen in die langjährige Entwicklung wird in der Regel als Unterschreitung, Überschreitung oder Übereinstimmung in Bezug mit den zu erwartenden Verhältnissen dargestellt. Für die Berechnung werden Perzentile des Datensatzes der ganzen Messperiode bzw. einer Normperiode herangezogen. Eine deutliche Unterschreitung der mittleren Verhältnisse (tiefer Grundwasserstand bzw. Quellabfluss) ist erreicht, wenn der aktuelle Messwert unter dem langjährigen 10%-Perzentil liegt, d.h. zu den niedrigsten 10% aller während der Normperiode gemessenen Werte des betreffenden Zeitintervalls (Tag, Monat, Jahr) gehört. Ein Grundwasserstand bzw. Quellabfluss zwischen dem 10%-Perzentil und dem 90%-Perzentil bedeutet, dass normale Verhältnisse vorliegen. Eine deutliche Überschreitung der langjährigen mittleren Verhältnisse (hoher Grundwasserstand bzw. Quellabfluss) ist dagegen erreicht, wenn der aktuelle Messwert über dem 90%-Perzentil liegt, d.h. zu den höchsten 10% der gemessenen Werte gehört.

## Link

Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/ergebnisse-grundwasserbeobachtung-schweiz-naqua.html>