CSD INGENIEURE
VON GRUND AUF DURCHDACHT

www.csd.ch

CHARAKTERISIERUNG DER INFILTRATION AUS FLÜSSEN UND BÄCHEN | BESTIMMUNG VON FLIESSZEITEN MITTELS ZEITREIHENANALYSE NATÜRLICHER TRACER

PRODUKT

In der Schweiz befinden sich viele Trinkwasserfassungen in der Nähe von Flüssen und fördern zu bedeutenden Anteilen Flussinfiltrat. Aus Sicht des Trinkwasserschutzes sind der Anteil des Flussinfiltrats sowie dessen Fliesszeit wichtige Parameter, die entscheidenden Einfluss auf die geförderte Wasserqualität haben. Insbesondere bei wasserbaulichen Eingriffen im Flussbett (z.B. zur Revitalisierung) ist ein gutes Verständnis der Fluss-Grundwasser-Interaktion für den Grundwasserschutz von zentraler Bedeutung.

Die elektrische Leitfähigkeit lässt sich als natürlicher Tracer nutzen, um die Flussinfiltration zu untersuchen. Voraussetzung sind natürliche Schwankungen (z.B. hervorgerufen durch Hochwasserereignisse oder saisonale Trends), die sich mit der Infiltration im Grundwasser fortpflanzen. Aus den Zeitreihen der elektrischen Leitfähigkeit lässt sich anhand spezieller Verfahren (z.B. der Dekonvolution) die Durchbruchskurve des Flusswassers rekonstruieren und somit die Fliesszeitenverteilung des Flussinfiltrats und dessen Anteile im Grundwasser bestimmen.

VORTEILE

Im Vergleich zu einem konventionellen Markierversuch bietet die Charakterisierung der Flussinfiltration mittels natürlicher Tracer, wie z.B. der elektrischen Leitfähigkeit, entscheidende Vorteile:

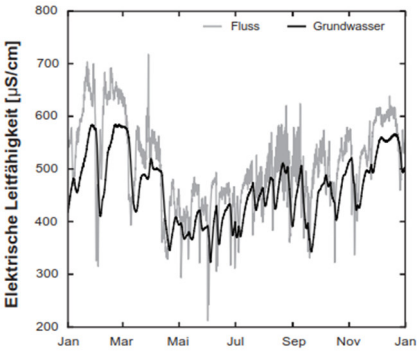
- Die Datenerhebung ist einfach und kostengünstig.
- Die ermittelten Fliesszeiten und Infiltratanteile decken einen längeren Zeitraum und somit mehrere hydrologische Zustände ab.

Die Zeitreihenanalyse der elektrischen Leitfähigkeit wird beispielsweise für folgende Fragestellungen eingesetzt:

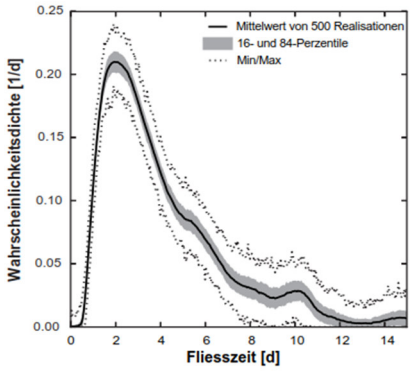
- Planung von neuen flussnahen Trinkwasserfassungen, Dimensionierung von Schutzzonen
- Überprüfung von existierenden Trinkwasserfassungen im Hinblick auf Konzessionserneuerungen oder -erhöhungen
- Beurteilung der Fluss-Grundwasser-Interaktion bei wasserbaulichen Eingriffen im Flusskorridor (Revitalisierung, Bau eines Wasserkraftwerks)

UNSERE LEISTUNGEN

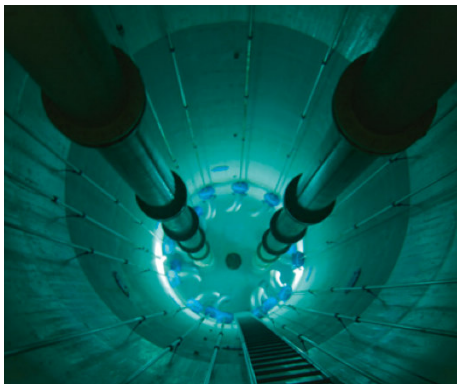
- Ausarbeiten eines auf die Fragestellung zugeschnittenen Messkonzepts unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Situation:
  - > Auswahl der Messstellen
  - > Festlegen der zu erfassenden Parameter mit Messfrequenz und Messdauer
- Durchführung der Datenerhebung mit Online-Datenübertragung
- Bestimmung von Fliesszeiten und Anteilen an Flussinfiltrat mit einer speziell dafür entwickelten Software-Toolbox, welche nebst unterschiedlichen Auswerteverfahren auch Algorithmen zur Datenaufbereitung integriert. Dies erlaubt eine effiziente und auf die Datenqualität und Datencharakteristik zugeschnittene Vorgehensweise.
- Bewertung der Ergebnisse im hydrogeologischen Kontext und Formulierung von Massnahmen und Empfehlungen für die vorliegende Fragestellung



Zeitreihen der elektrischen Leitfähigkeit im Fluss (grau) und im Grundwasser (schwarz)



Mittels Dekonvolution bestimmte Durchbruchskurve (Swiss Geoscience Meeting 2015)



Flussnahe Trinkwasserfassung im Tösstal (Quelle: Stadtwerk Winterthur)