

Januar 2023

Fremdwasserabschätzung

Betriebsdatenauswertung ARA

Bei der Betriebsdatenauswertung werden langjährige Mess- und Betriebsdaten der ARA-Zuflüsse ausgewertet. Um das Fremdwasser zu bestimmen gibt es verschiedene Methoden, die sich je nach Einzugsgebiet sowie Qualität und Auflösung der ARA-Daten für die Abschätzung des Fremdwassers eignen. Es wird empfohlen das Fremdwasser mit mindestens zwei Methoden auszuwerten. Folgende Methoden werden zur Bestimmung des Fremdwassers basierend auf Datenanalysen genutzt:

- **Methode des gleitenden Minimums**
Ermittlung des Fremdwassers, indem für jeden Tag des Untersuchungszeitraumes der Trockenwetterabfluss gleich dem kleinsten Tagesabfluss aus den letzten 21 Tagen gesetzt wird. Davon wird die durchschnittliche Schmutzwassermenge subtrahiert.
- **Jahresschmutzwasser-Methode**
Ermittlung des Fremdwasserabflusses über die Differenz der Schmutzwassermenge bei Trockenwetter und dem korrespondierenden Trinkwasserverbrauch unter Berücksichtigung eventueller Verluste.
- **Nachtminimum-Methode**
Ermittlung des Fremdwassers durch Bestimmen des absoluten Tagesminimums an Trockenwettertagen anhand der Schmutzwassertagesganglinie (i. d. R. zwischen 0:00 Uhr und 5:00 Uhr).

Detaillierte Abklärungen

Detailabklärungen sind erforderlich, um den Fremdwasseranfall besser räumlich einzugrenzen zu können und die Fremdwasserquellen zu eruieren. Die Erkenntnisse aus der Detailabklärung dienen zur Unterscheidung von niederschlagsabhängigem und niederschlagsunabhängigem Fremdwasser oder zum Aufzeigen saisonaler Einflüsse.

Für die Massnahmenplanung werden die Wirkungskontrollen und die Berücksichtigung des Fremdwasseranfalls im Kostenteiler benötigt.

- **Sichtkontrollen**
Verschaffen eines Überblicks und räumliche Eingrenzung des Fremdwasserabflusses durch visuelle Kontrollen (Menge, Trübung, ...) des nächtlichen Trockenwetterzuflusses in einem Schacht (nach längerer Trockenwetterphase).
- **Punktuelle Messungen**
Ermittlung des Fremdwassers anhand der «Nachtminimum-Methode» auf Basis von punktuellen Nachtminimum-Messungen an neuralgischen Stellen (z.B. Gemeindegrenzen), wobei Einflüsse wie Pumpwerke oder nächtliche Einleitungen von Industrie und Gewerbe für den Messzeitpunkt berücksichtigt werden müssen.

- **Kanal TV-Aufnahmen**
Ermittlung von punktuellen Fremdwassereintritten und räumliche Eingrenzung diffuser Quellen.
- **Fremdwasserüberwachung**
Ermittlung des Fremdwassersanfalls und/oder anhand kontinuierlichen Messdaten über einen längeren Zeitraum im Kanalisationsnetz und Sonderbauwerken (Durchfluss, Niveau).
- **Äussere Einflüsse**
Abschätzen äusserer Einflüsse auf das Fremdwasser wie Niederschlag, Grundwasser und/oder Seespiegel durch folgende Gegenüberstellungen:
 - Bestimmen von Kanalabschnitten (inkl. Hausanschlüssen), die zeitweise unterhalb des Grundwasser und/oder Seespiegels liegen
 - Vergleich der saisonalen Schwankungen von Niederschlag/Grundwasser und/oder Seespiegel mit der Jahresganglinie des Fremdwassers
 - Abschätzen des Einflusses von Niederschlag anhand dem Anteil der Entwässerung im Trennsystem oder Mischsystem