

Qualitative Online-Messungen zur Fremdwasserbestimmung im Kanalnetz

Dipl.-Biol. Heiko Schmiedener

www.ikt.de

Gliederung

- Entstehung und Auftreten von Fremdwasser
- Problematik des Fremdwassernachweises /
bzw. der Fremdwasseruntersuchung
- Vorgehensweise vor Ort
- Bewertung der Untersuchungen /
Einsatzgrenzen

www.ikt.de

Entstehung und Auftreten von Fremdwasser

Herkunft

(Mischkanalisation \Rightarrow meist grundwasserbürtiges Fremdwasser)

1. undichte Leitungen bei hohem Grundwasserstand
2. Fehlan schlüsse bei hohem Grundwasserstand

Folgen für den Netz- bzw- Kläranlagenbetreiber

1. Erhöhung der Abwassermenge \Rightarrow höhere Kosten
2. Kurzfristige Veränderung der Schmutzfrachten bzw. Abwassermengen können einen Einfluss auf die Reinigungsleistung haben.

Problematik des Fremdwassernachweises

Möglichkeiten der Fremdwasseruntersuchung

- Quantifizierung des Fremdwasseranfalles anhand eines Vergleiches von Trockenwetterabfluss und dem Wasserverbrauch
- Quantifizierung des Fremdwasseranfalles anhand der Abflussganglinie (Tagesmaximum – Nachtminimum)
- Quantifizierung des Fremdwasseranfalles anhand chemischer Methoden

Problematik des Fremdwassernachweises

Fremdwasser wird meist von regulären Ablauf überdeckt

Fremdwasser ist im Kanalnetz nicht **direkt** nachweisbar

Einziges greifbares Indiz: punktuelle Konzentrationsverminderung

Problematik des Fremdwassernachweises

Erfolgreicher Fremdwasser-Nachweis ausschließlich bei entsprechenden Bedingungen

- Verlegetiefe / Zustand der Leitung
- Grundwasserpegel

**Gebiete mit starkem
Fremdwasseraufkommen**

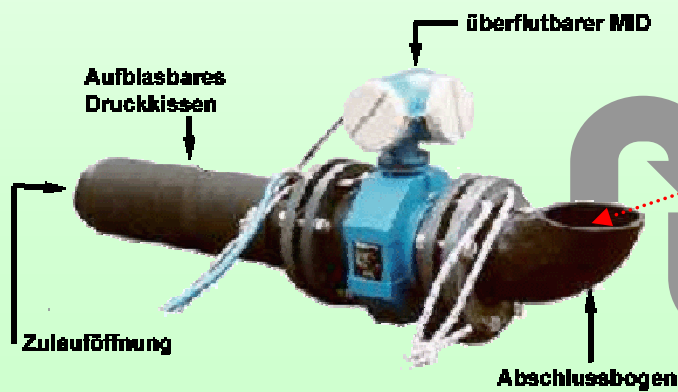
- Ausbleiben von Schmutzwasser
- Ausbleiben von Niederschlägen

**Während der Nacht
Während des Winters**

Vorgehensweise vor Ort

Durchflussmessungen mit dem MID

- Quantifizierung der qualitativen Online-Messung mittels induktiver Durchflussmessungen
- Mobilität und Anwendbarkeit auch für punktuelle Untersuchungen im Leitungsnetz



- Abschlussbogen wirkt als Düker
- Erfassung von Q in [l/s]

Vorgehensweise vor Ort

Messfahrzeug des IKT und der Ruhr-Universität Bochum

- autarkes System zur Probenentnahme und Analyse
- Erfassung unterschiedlicher Abwasserparameter

Probenaufbereitung

Automatische Probensammler

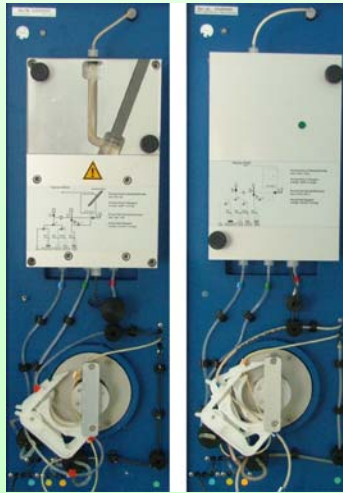
Erfassung chemisch-physikalischer Parameter

Umfangreiches Zubehör (z.B. Pumpen, Sicherheitseinrichtungen)



Erfassung von Abwasserparametern

- pH-Wert, Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, (Trübung, ...?)
- Ammoniumkonzentration (NH₄), Orthophosphatkonzentration (PO₄)

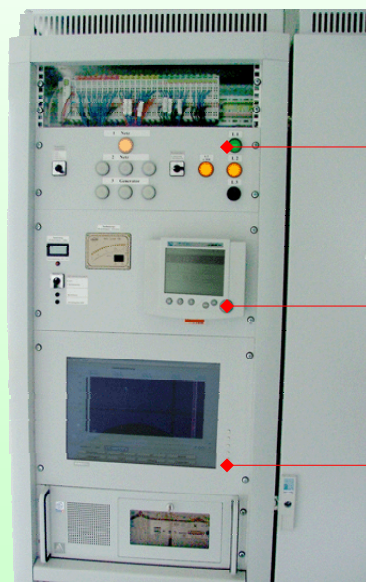


- kontinuierliche Beprobung und Messung
- automatische Kalibrierung und Reinigung beider Messsysteme



- Steuerung / Programmierung

Zentrale Steuerung / Darstellung und Speicherung von Messwerten



Energieversorgung

zentrale Steuerung

Messwertspeicherung

Vorgehensweise vor Ort

Kontinuierliche Messungen am Regenbecken

- **Gemeinde Borgholzhausen:** geologische Gegebenheiten begünstigen das Auftreten von Fremdwasser.
- Messung an einem Ort: Verzicht auf die Mobilität und Flexibilität der Messsysteme



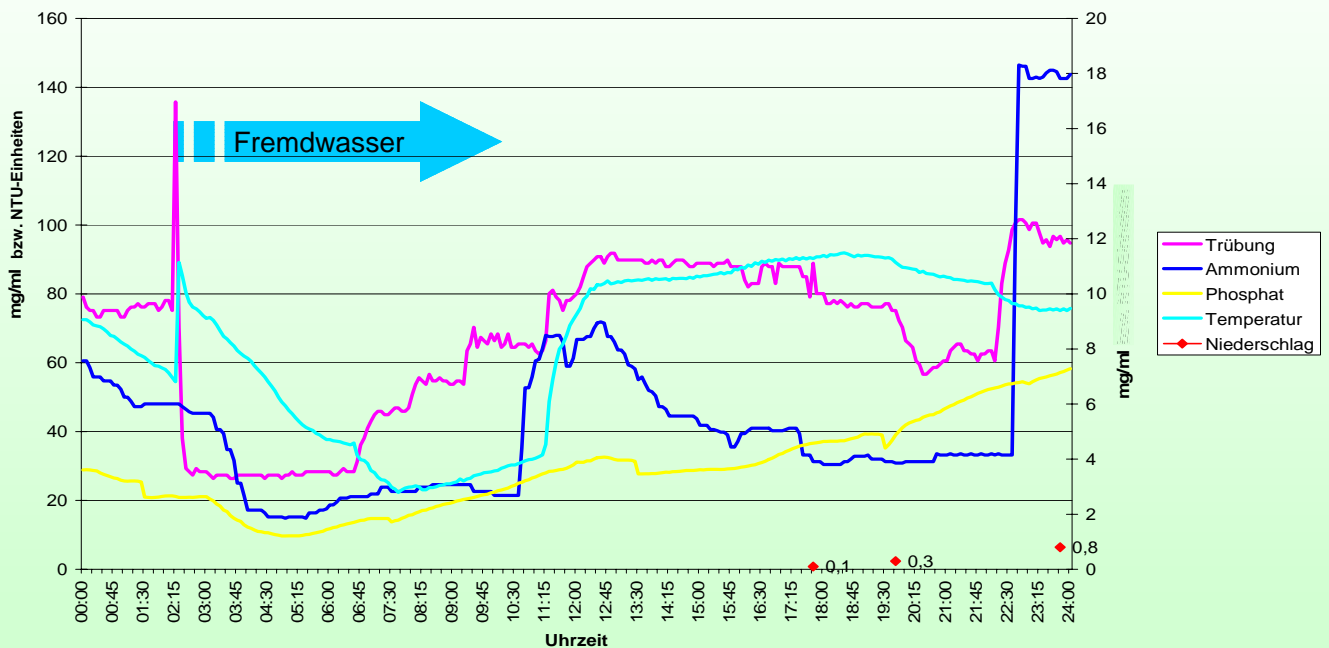
Zustrom

anlange

fluter

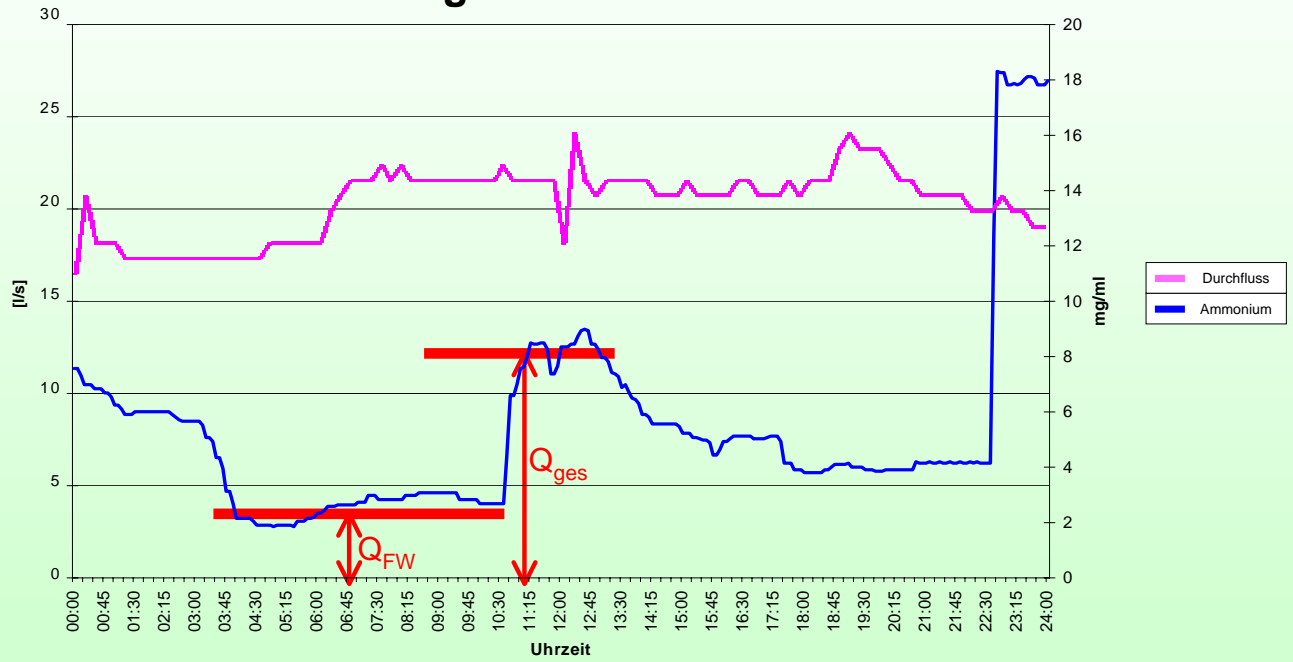
Bewertung der Untersuchungen

Regenbecken 24.03.2006

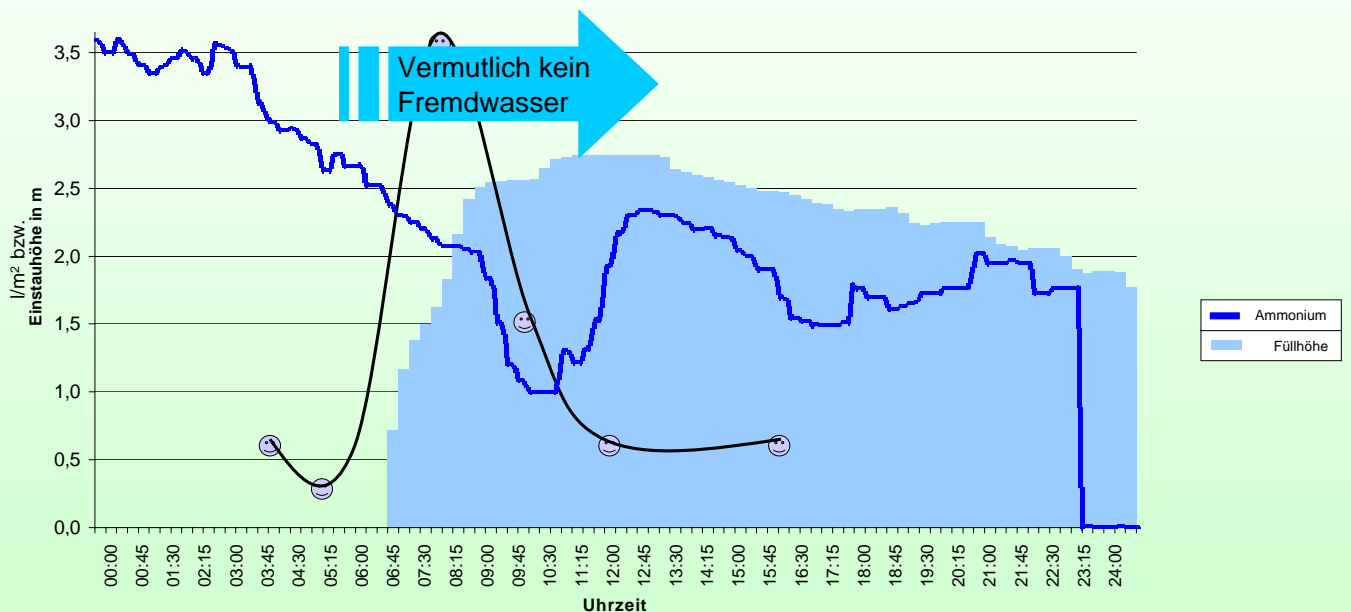


Verminderung : Trübung: 100 NTU ⇒ 30 NTU Phosphat: 6,5 mg/ml ⇒ 2 mg/ml
 Ammonium: 6 mg/ml ⇒ 1,9 mg/ml Temperatur: 10°C ⇒ 2,5°C

Regenbecken 24.03.2006



Regenbecken 25.03.2006

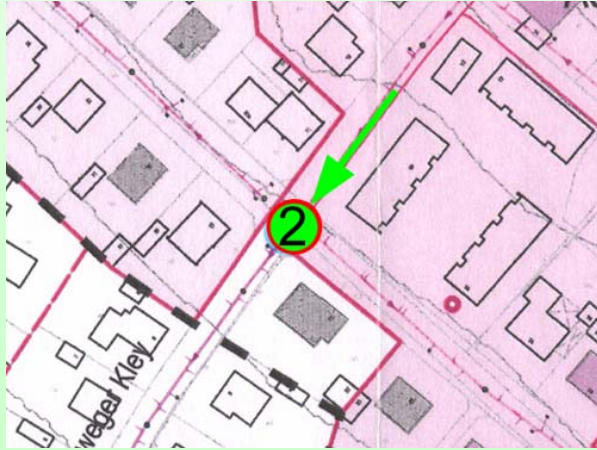


Zustrom von Regenwasser ist zu berücksichtigen

Vorgehensweise vor Ort

Punktuelle Messungen im Kanalnetz

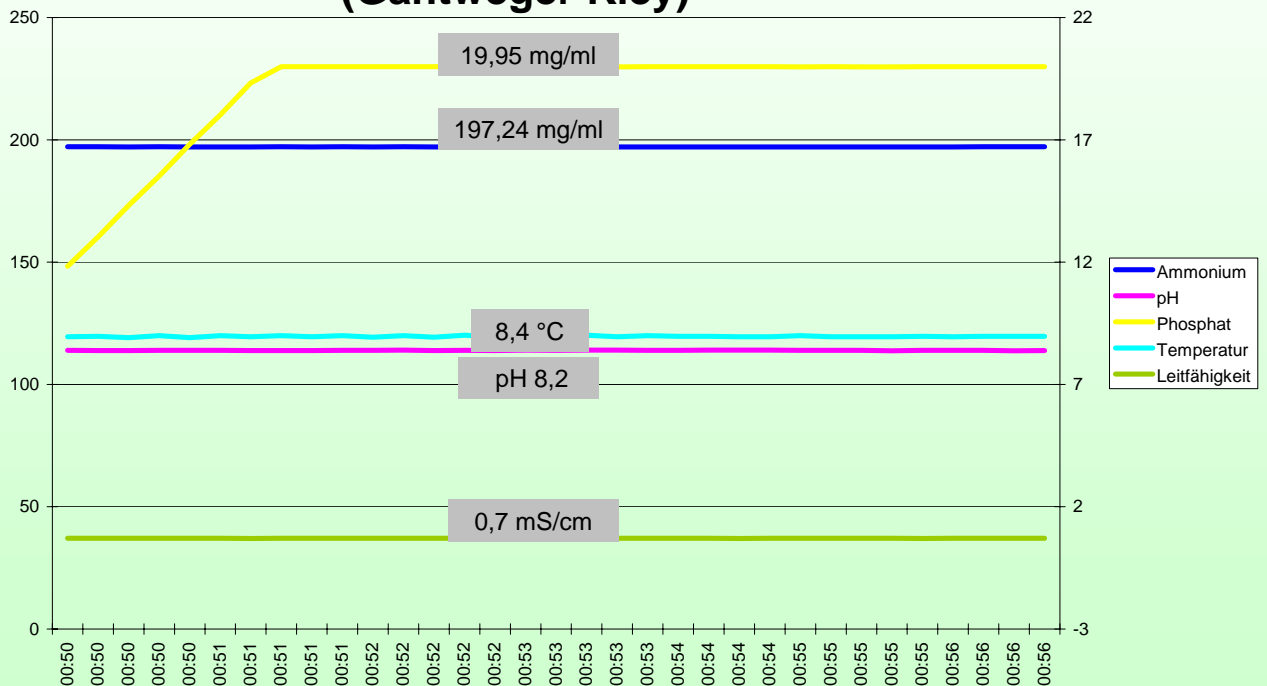
- **Gemeinde Billerbeck:** Baumberger Sandstein als guter Kluftgrundwasserleiter \Rightarrow Abgabe von Grundwasser an tiefer liegende Schichten
- Mobiler Einsatz der Systeme und Ermittlung der Einsatzgrenzen



www.ikt.de

Bewertung der Untersuchungen

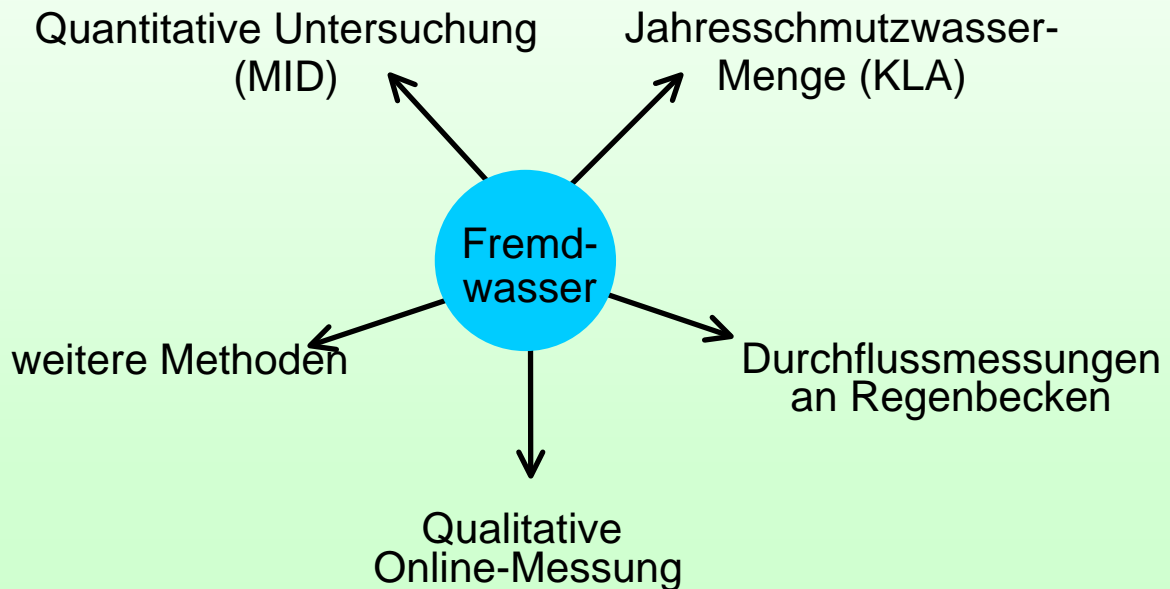
punktuelle Messung im Kanalnetz (Gantweger Kley)



www.ikt.de

Zusammenfassung und Fazit

Fremdwasser-Analyse im Vergleich



Zusammenfassung und Fazit

Qualitative Fremdwasseruntersuchung mittels mobiler Analysetechnik

- Neuartige Form des Fremdwasser-Nachweises
- Ergänzung und Verifizierung rein quantitativer Messungen
- Solide Datengrundlage erforderlich
- Beachtung der Einsatzgrenzen