

TrinkWave Transfer

Großtechnische Erprobung der sequentiellen Grundwasseranreicherung

Berliner Wasserbetriebe

Dr. Alexander Sperlich, Jovanka Eberle, Josefine Filter,
Dr. Anne König, Regina Gnirss



GEFÖRDERT VOM



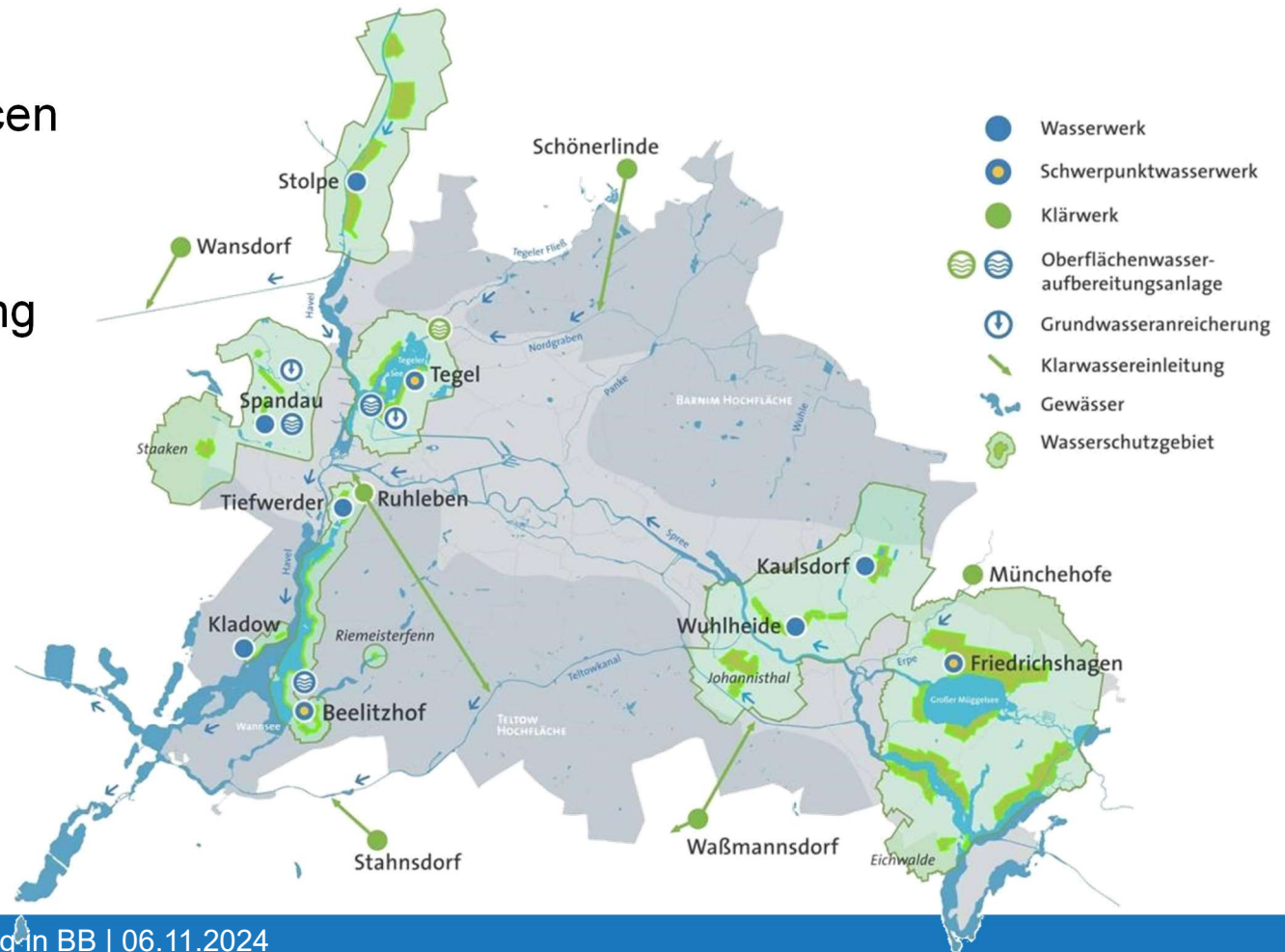
Urbaner Wasserkreislauf



- Oberflächengewässer sind wichtige Trinkwasserressourcen
 - Uferfiltration
 - künstliche Grundwasseranreicherung

Herausforderungen:

- z.T. hohe Anteile von gereinigtem Abwasser im Oberflächenwasser
- Klimawandel
- Geringerer Abfluss der Spree durch Braunkohleausstieg

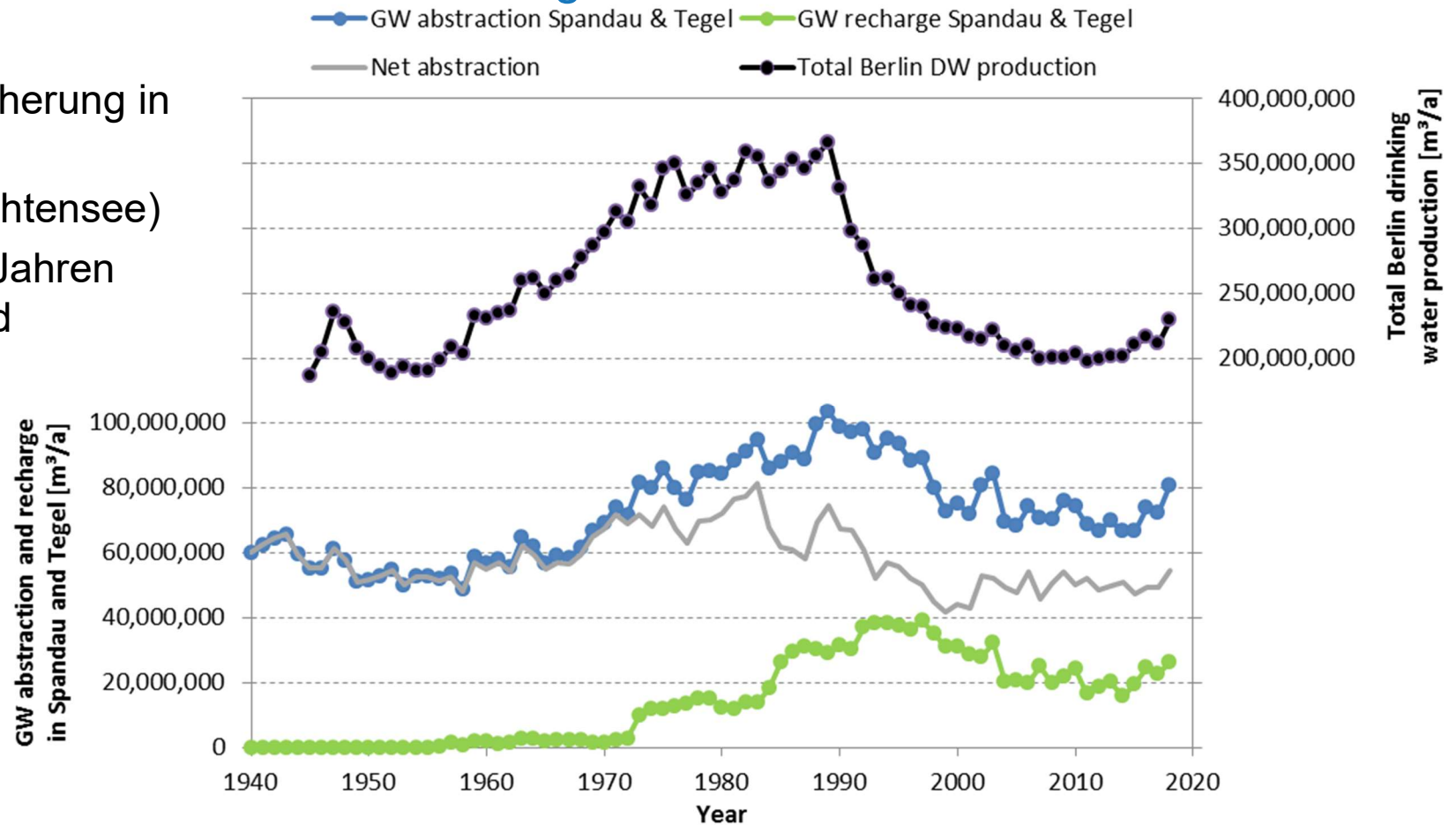


Grundwasseranreicherung in Berlin

Grundwasserentnahmen und Anreicherung in m³/a

Grundwasseranreicherung in Berlin

- seit 1913 (Schlachtensee)
- seit den 1950'er Jahren (Baumwerder und Saatwinkel)



Grundwasseranreicherungsbecken



GWA-Becken 4, Spandau



GWA-Becken 3, Tegel



Betrieb & Management:

- Vorbehandlung zur Entfernung von Phosphor und Partikeln
- Abschälen der Schmutzdecke 1–2 x / Jahr

Grundwasseranreicherung in naturnahen Systemen



Mittelheideseen und Kuhlake (Spandauer Forst)

Betrieb & Management:

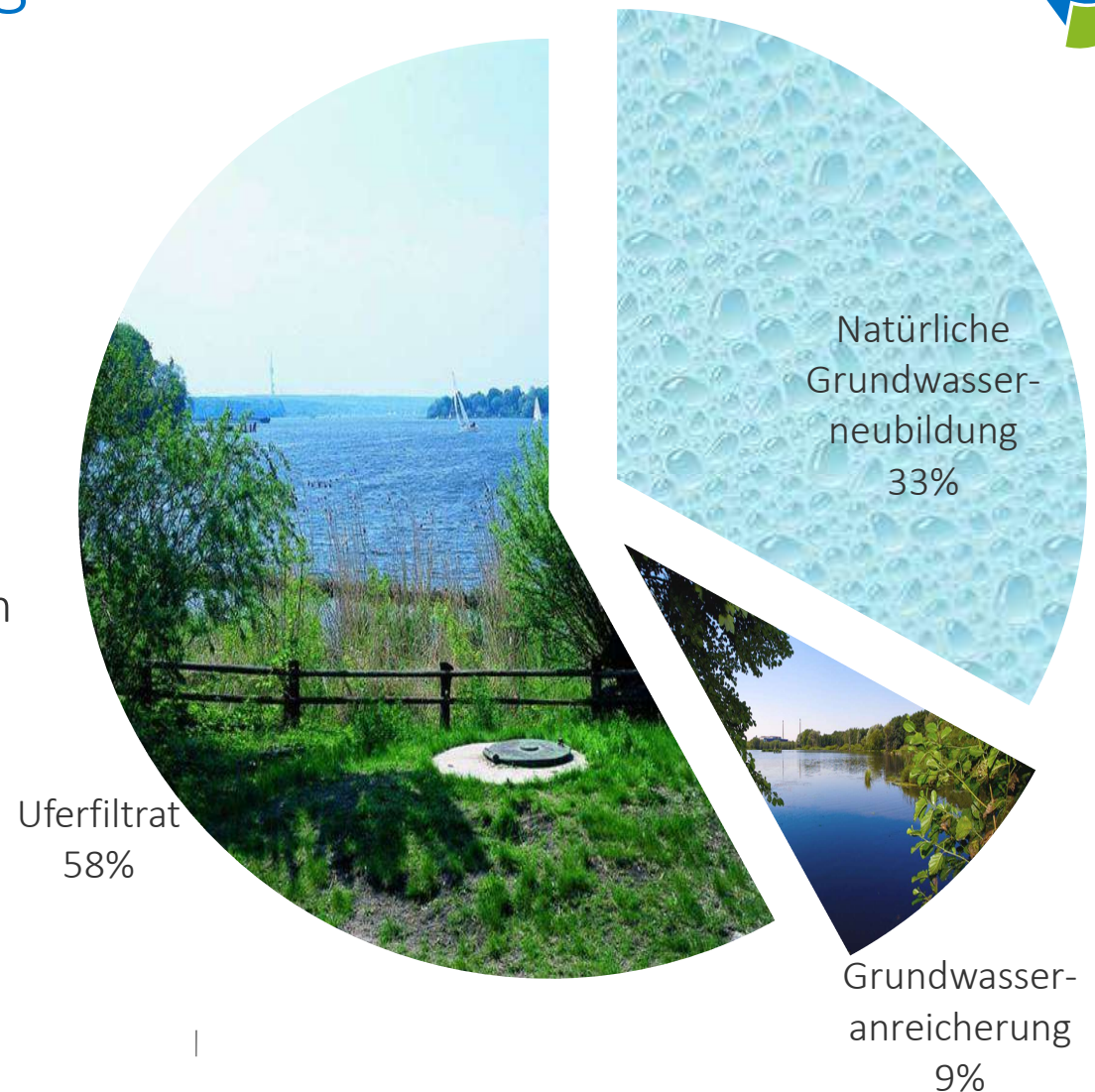
- Vorbehandlung zur Entfernung von Phosphor und Partikeln
- Abschälen der Schmutzdecke nur alle 5-30 Jahre



Grundwasseranreicherung in Berlin

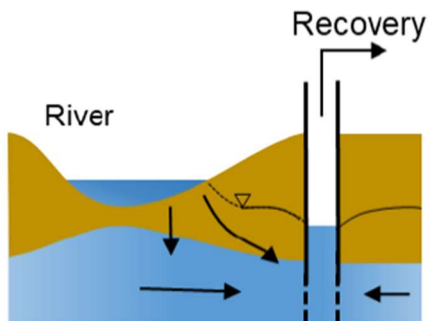
Herkunft des Trinkwassers

- Mittlere Grundwasserförderung zur Trinkwasseraufbereitung:
235 Mio. m³ pro Jahr
- Zukünftig Bedarf zur Speicherung von Wasser / Anreicherung von Grundwasser
- Ist eine Ausweitung der Grundwasseranreicherung möglich?
- Kann die Versickerung optimiert werden (Instandhaltungsaufwand, Kapazität, Platzbedarf)?
- Es werden zusätzliche Barrieren für anthropogene Spurenstoffe benötigt
- Kann die Grundwasseranreicherung diesbzgl. optimiert werden?

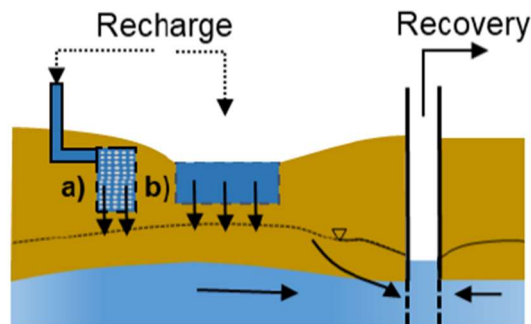


Grundwasseranreicherung Infiltration mittels Sickerschlitzen

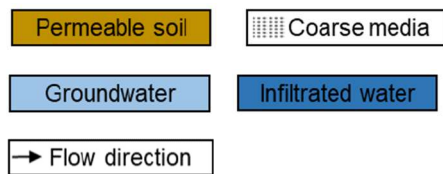
Uferfiltration



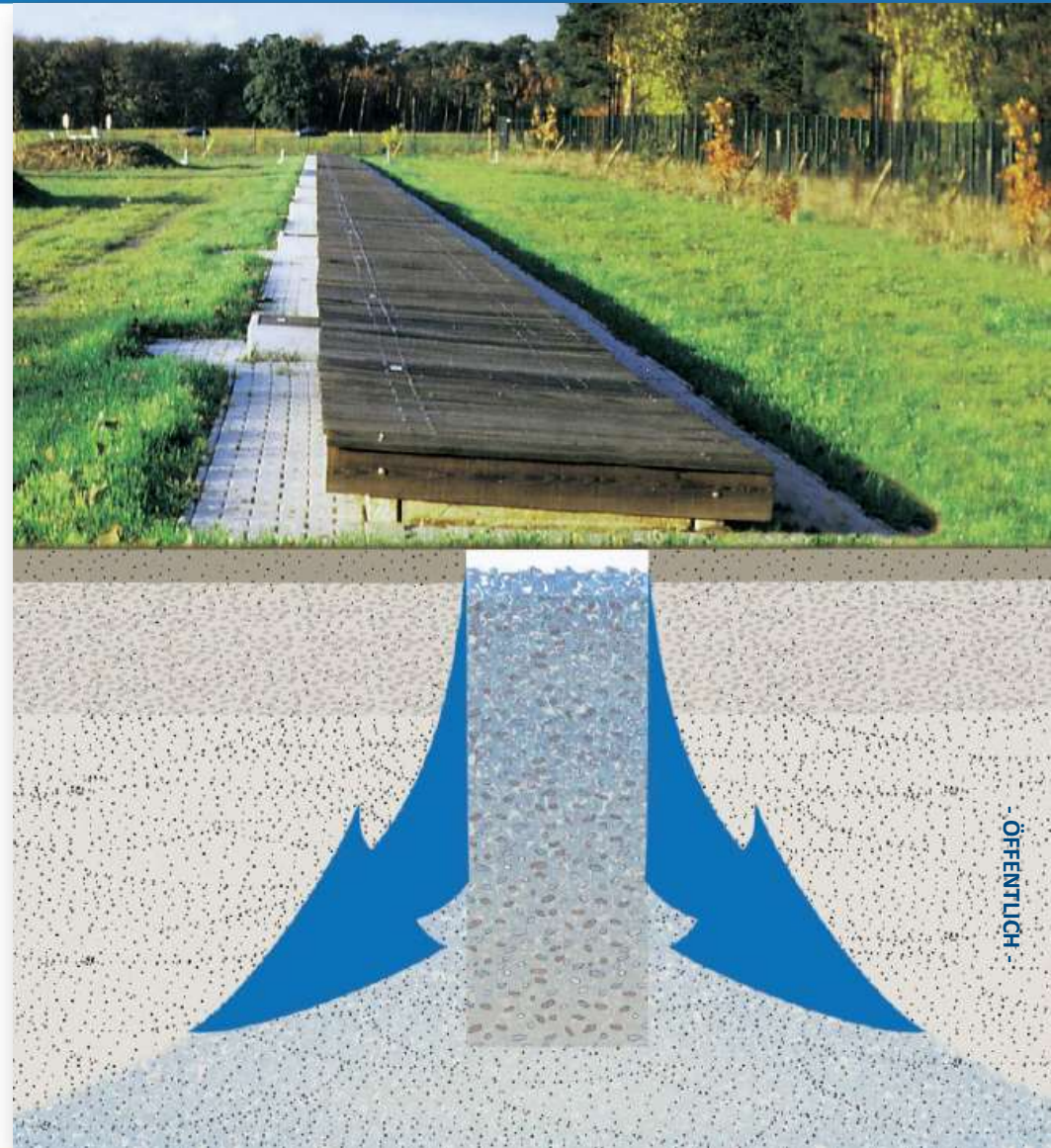
Grundwasseranreicherung



a) mittels Sickerschlitzen
b) durch Sickerbecken

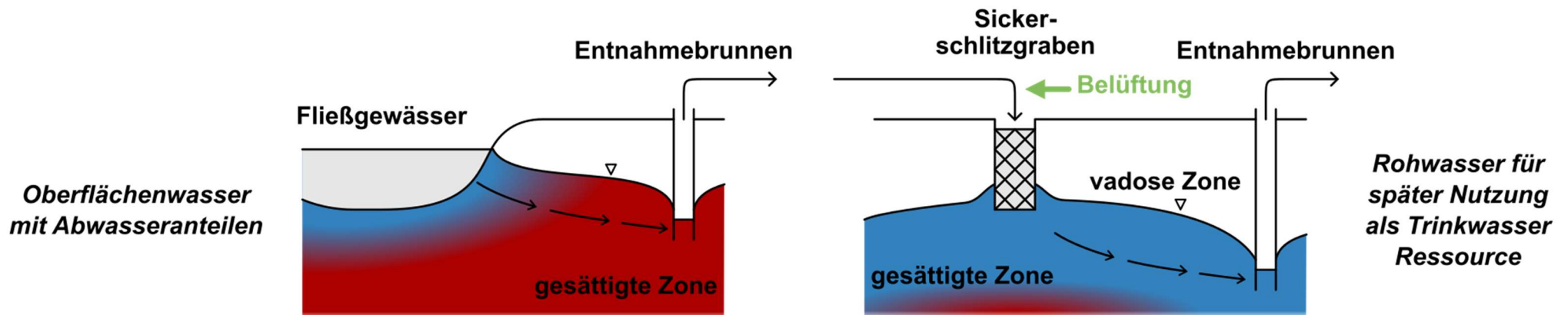


(Karakurt-Fischer, 2020)



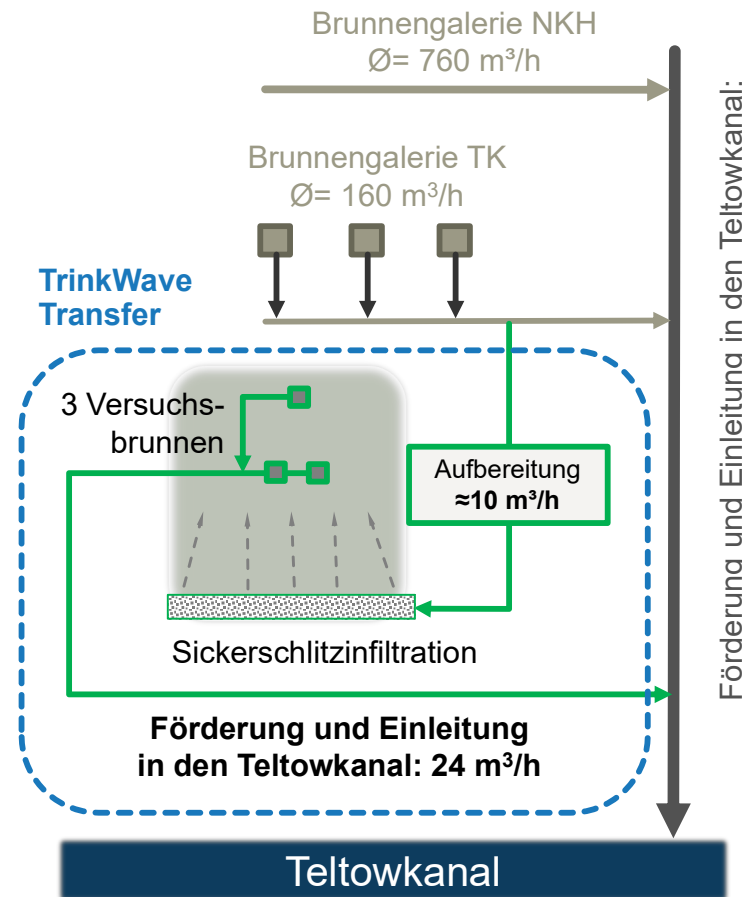
Funktionsprinzip einer sequentiellen Grundwasseranreicherung

Sequenz von kontrollierten Redoxzonen im Untergrund mit Option einer Zwischenbelüftung (Elektronenakzeptorzuführung)



Sickerschlitzinfiltration in Johannisthal

Anlagenelemente der Demonstrationsanlage

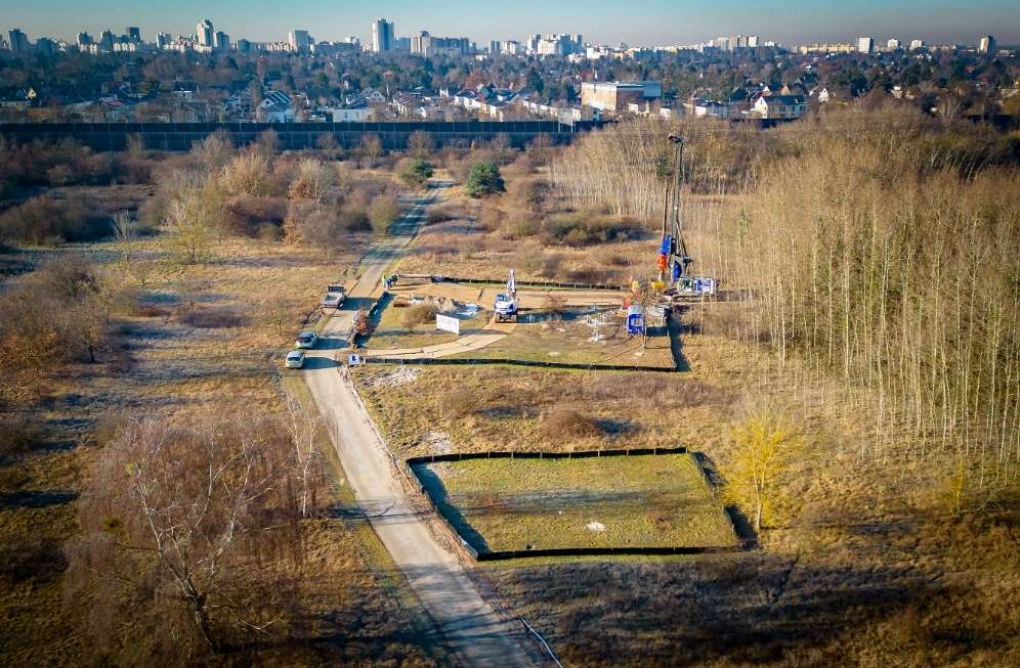


Sickerschlitzgraben - Bau



ÖFFENTLICH

Sickerschlitzgraben - Bau



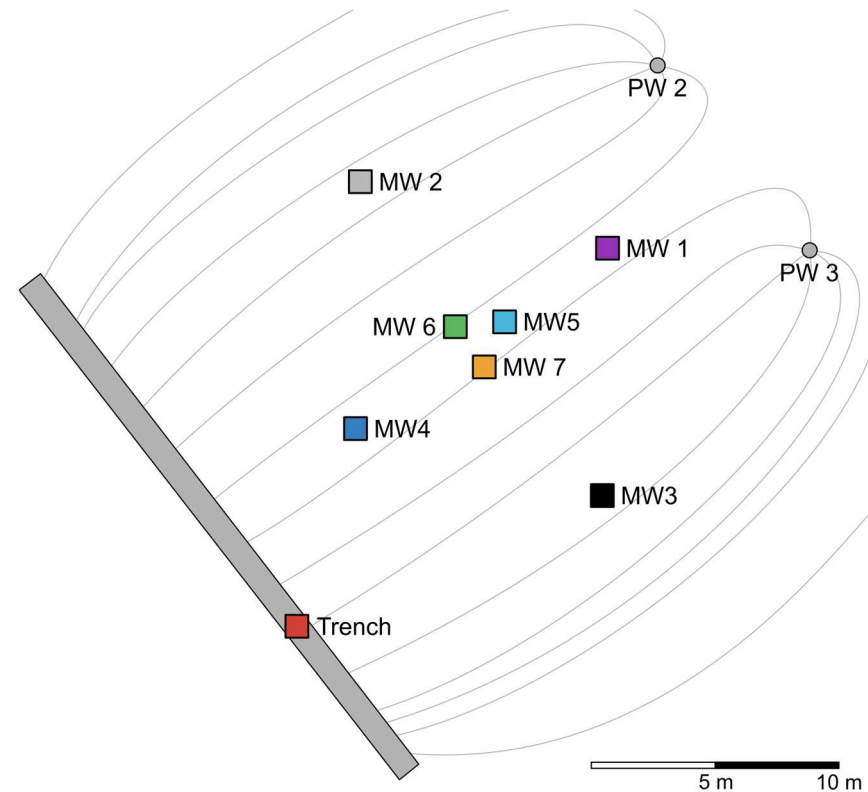
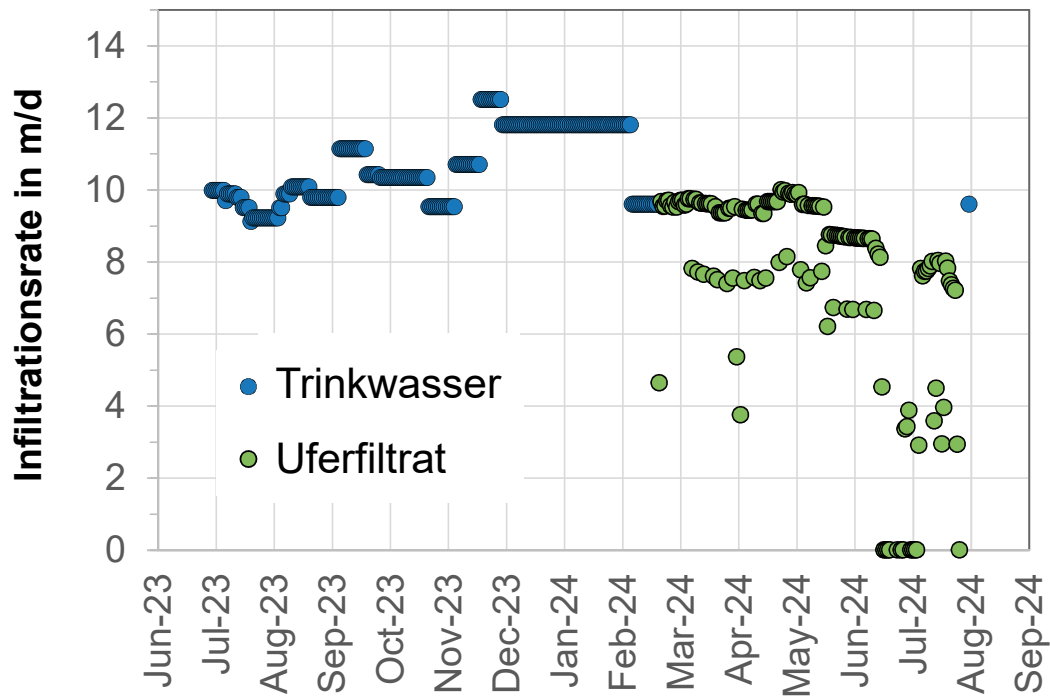
- ÖFFENTLICH -

Sickerschlitzgraben - Bau



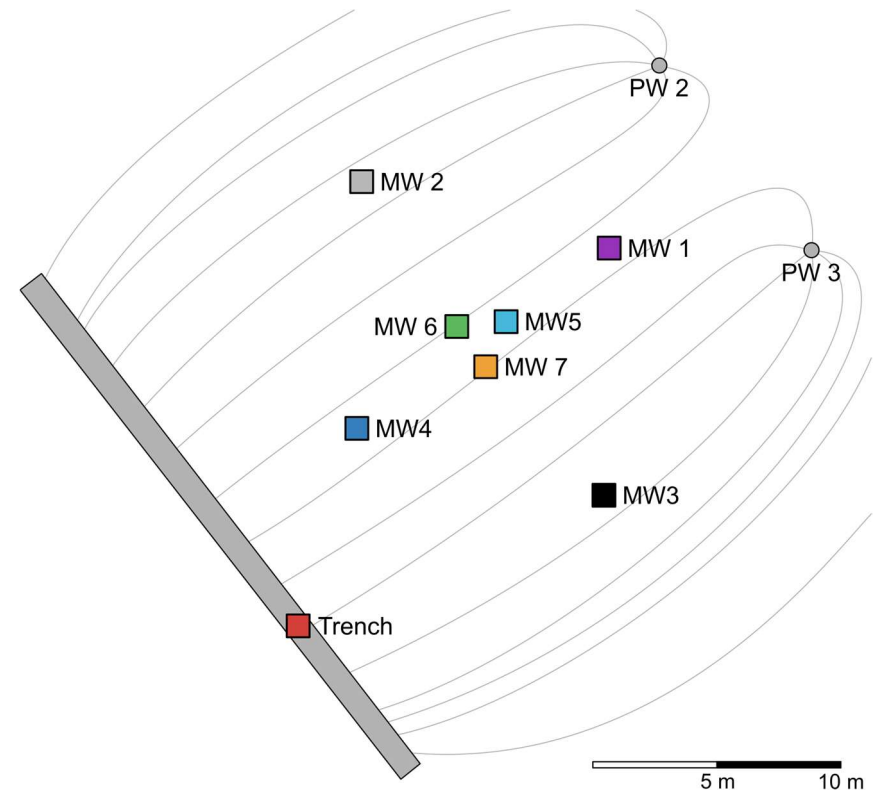
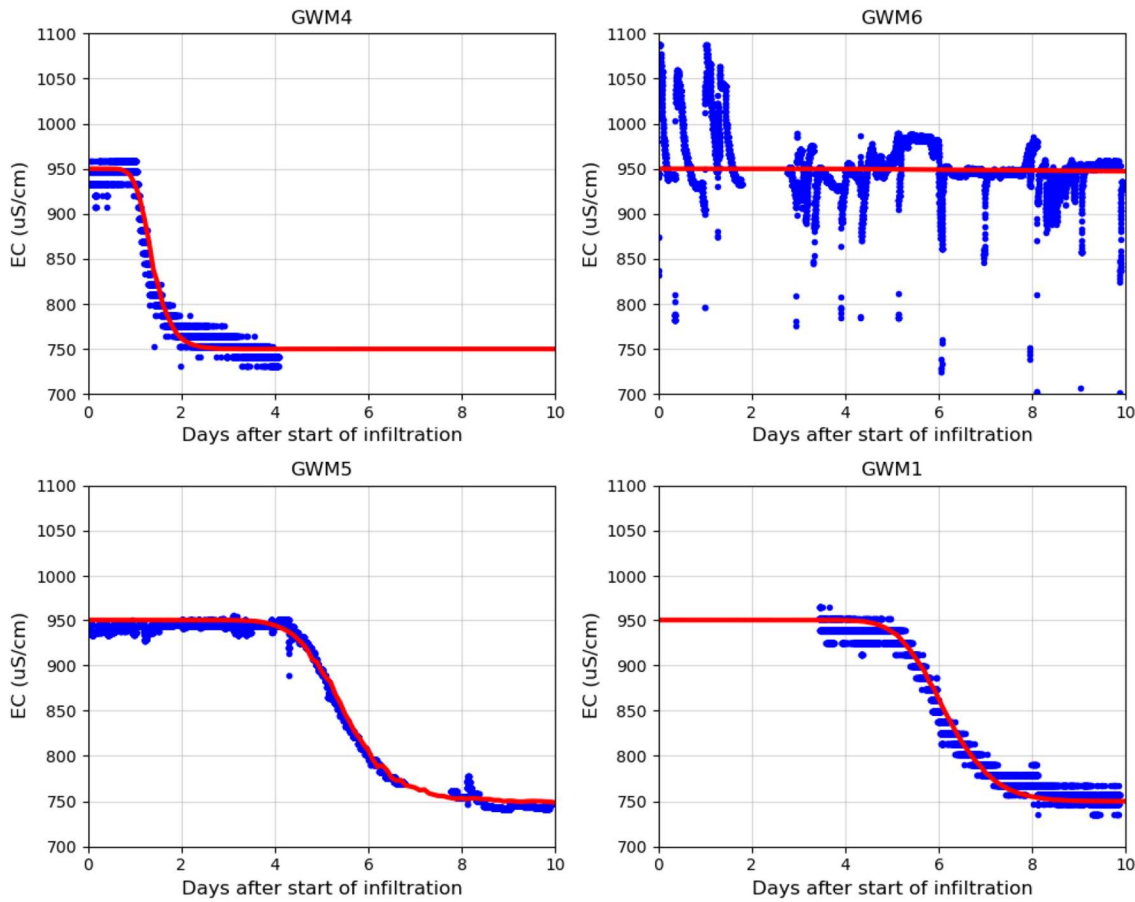
Sickerschlitzinfiltration

Zunächst Infiltration von Trinkwasser, später Uferfiltrat



Infiltration von Trinkwasser

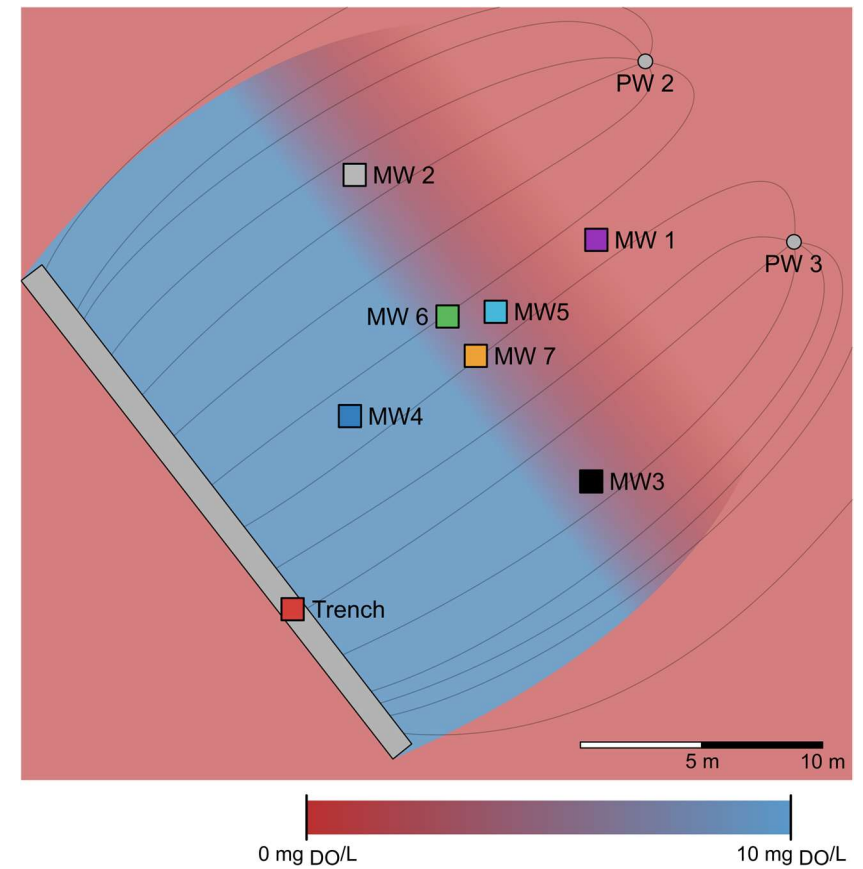
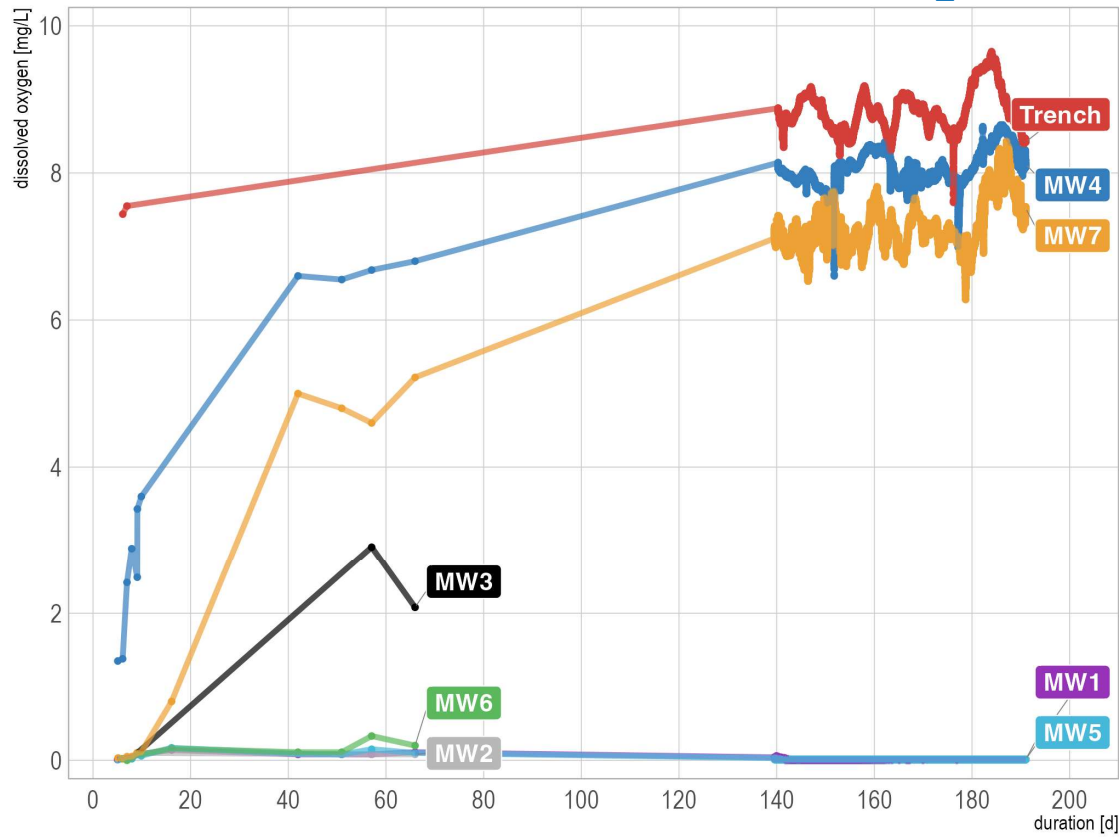
Elektrische Leitfähigkeit als Tracer



- ÖFFENTLICH -

Infiltration von Trinkwasser

Gelöste Sauerstoffkonzentration in mg/L



- ÖFFENTLICH -

Zusammenfassung und Ausblick

- Sickerschlitzen wurde errichtet und mit Trinkwasser (07/2023-02/2024) und aufbereitetem Uferfiltrat betrieben (03-07/2024)
- stabiles Redoxregime konnte während der Anfahrphase mit Trinkwasser etabliert werden
- Infiltration und Redoxregime konnten im Modell beschrieben werden
- Grundwasserstände im Versuchsfeld stabil
- Spurenstoffmonitoring bestätigt verbesserten Abbau für redoxsensitive Spurenstoffe
- Voraufbereitung noch nicht stabil, wird momentan umgebaut
- weiterer Betrieb der Sickerschlitzeninfiltration geplant, inkl. begleitenden Monitoringkampagnen

Vielen Dank!

alexander.sperlich@bwb.de

*Alexander Reiche
Anne König
Heiko Gerdes
Jonas Aniol
Josefine Filter
Martin Ergh*

*Alexander Sperlich
Gudrun Massmann
Janek Greskowiak
Jörg E. Drewes
Marcel Yuki Bartels
Regina Gnirss*



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

