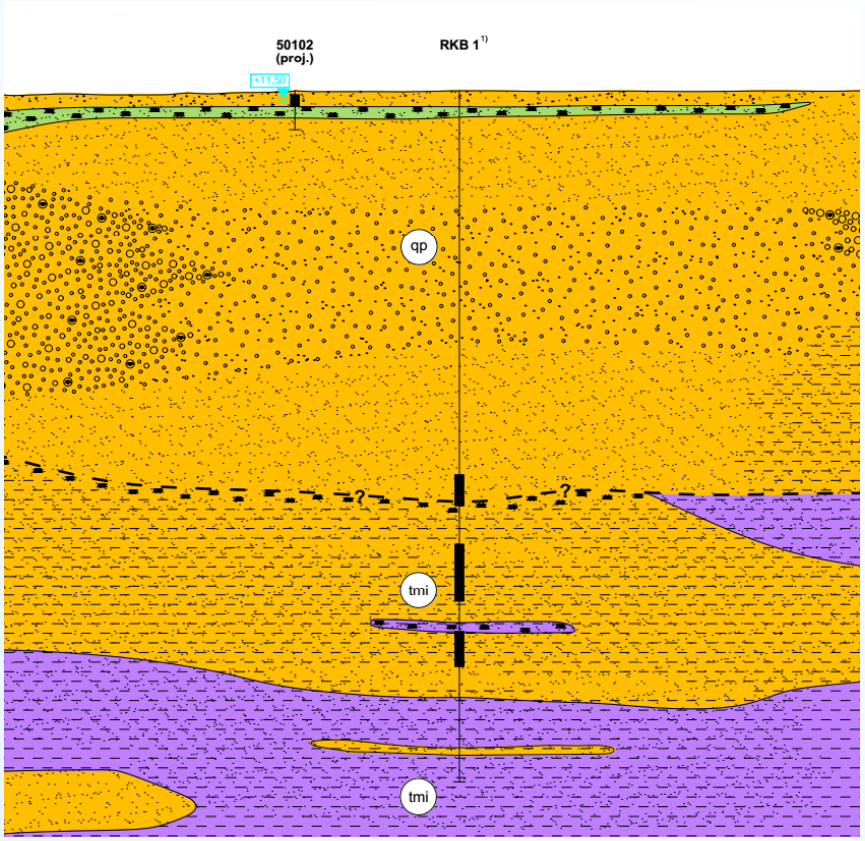
Einpressbohrung Em 132 im Erdölfeld Emlichheim

- Hydrogeologische Stellungnahme zur Durchführung eines Immissionspumpversuchs am Sanierungsbrunnen RKB 1 -



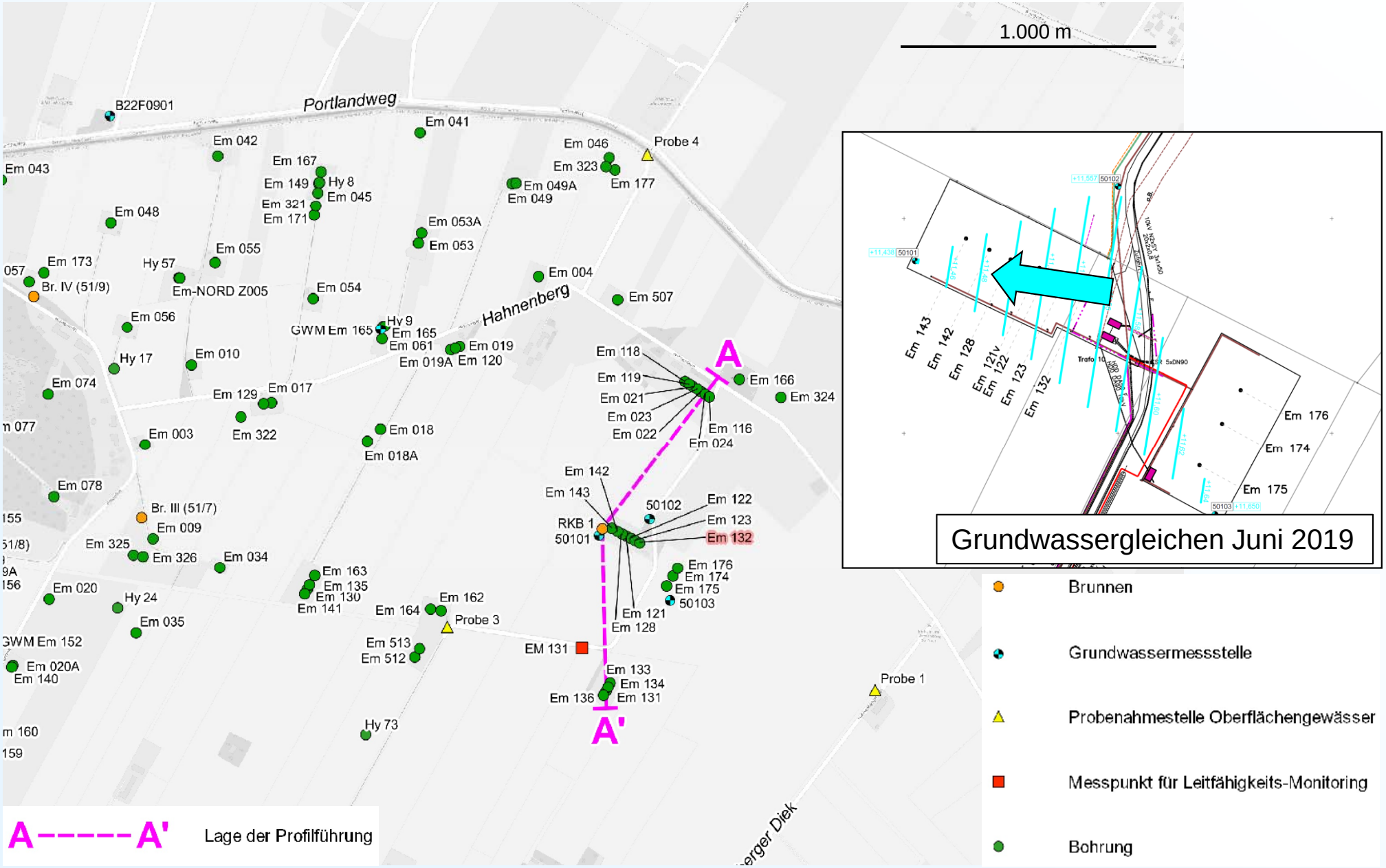
Dr. Markus Wehrer, Dr. Udo Schmidt, 22. Oktober 2019

Aufgabenstellung

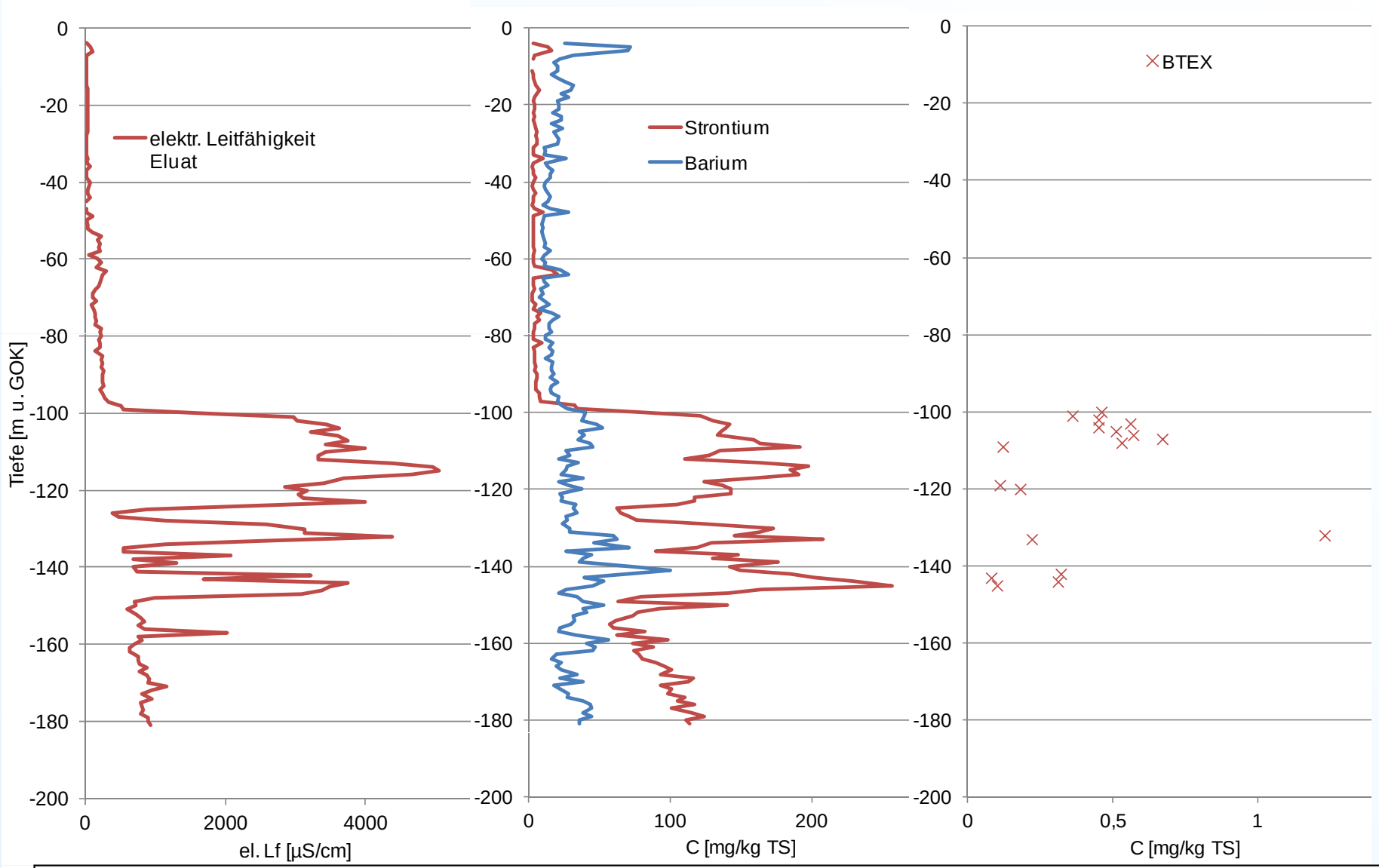
- derzeit geringer Kenntnisstand bezüglich hydraulischer Eigenschaften und des Transportverhaltens der Schadstoffe im Bereich der Grundwasserverunreinigung an der Em 132

➡ hydraulische und hydrochemische Erkundung mit Hilfe eines mehrphasigen Immissionspumpversuchs am Sanierungsbrunnen RKB 1

Lageplan

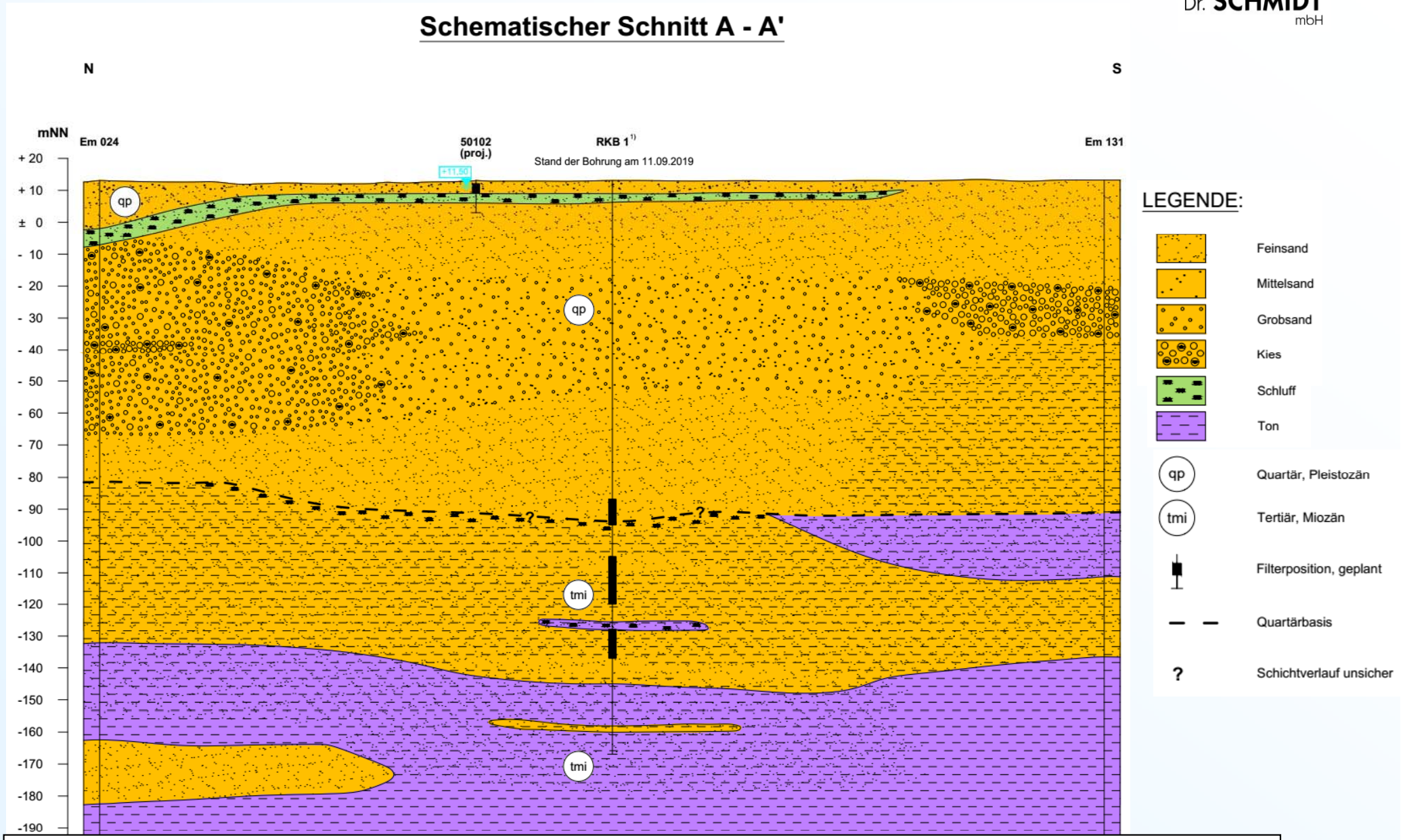

1.000 m
Portlandweg
Hahnenberg
B22F0901
Em 041
Em 042
Em 043
Em 167
Em 149
Hy 8
Em 045
Em 321
Em 171
Em 046
Em 323
Em 177
Probe 4
Em 049A
Em 049
Em 048
Em 053A
Em 053
Em 055
Em 173
Hy 57
Br. IV (51/9)
Em-NORD Z005
Em 054
Em 004
Em 507
Em 056
GWM Em 165
Hy 9
Em 165
Em 061
Em 019
Em 019A
Em 120
Hy 17
Em 010
Em 074
Em 129
Em 017
Em 322
Em 003
Em 018
Em 018A
Em 118
Em 119
Em 021
Em 023
Em 022
Em 024
Em 116
Em 166
Em 324
A
Em 078
Br. III (51/7)
Em 009
Em 325
Em 326
Em 034
Em 142
Em 143
RKB 1
50101
50102
Em 122
Em 123
Em 132
Em 176
Em 174
Em 175
50103
Em 121
Em 128
Em 163
Em 135
Em 130
Em 141
Em 164
Em 162
Probe 3
Em 020
Hy 24
Em 035
GWM Em 152
Em 020A
Em 140
Em 513
Em 512
EM 131
Em 133
Em 134
Em 136
Em 131
A'
Probe 1
Hy 73
Em 143
Em 142
Em 128
Em 121v
Em 122
Em 123
Em 132
Em 176
Em 174
Em 175
Grundwassergleichen Juni 2019
Brunnen
Grundwassermessstelle
Probenahmestelle Oberflächengewässer
Messpunkt für Leitfähigkeits-Monitoring
Bohrung
A-----A'
Lage der Profilführung

Ergebnisse der RKB 1 (Auszug)



Tiefe ca. 97-147 m u. GOK primär vom Lagerstättenwasseraustritt betroffen

Geologischer Profilschnitt



Filterstrecken der RKB 1: 100-108 m u.GOK, 118-133 m u. GOK und 141-149 m u. GOK

Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH

Oberflächennahes Grundwasser

- gering mineralisiert, teilw. erhöhte elektrische Leitfähigkeiten
- pH im circumneutralen Bereich, sauerstoffarm, relativ hoher DOC-Gehalt
- anthropogene Einflüsse (Landwirtschaft, Verrieselung von Abwässern aus der Stärkeproduktion); Präsenz von Moorflächen
- keine Anhaltspunkte für einen Zutritt von Lagerstättenwasser aus der schadhaften Bohrung Em 132

Tieferes Grundwasser

- Ab ca. 53 m u. GOK geogen versalzt; elektr. Leitfähigkeit ca. 7.000 µs/cm
- Tiefenintervall ca. 97-147 m u. GOK primär Lagerstättenwasser-beeinflusster Bereich

Konzept Immissionspumpversuch

- Jede der drei Filterstrecken der RKB 1 soll separat mit jeweils spezifisch angepassten Pumpraten beaufschlagt werden
- Anschließend jeweils Beobachtung der Wiederanstiegsphase
- Hydraulische Trennung der Filterstrecken für die Dauer des Versuchs
- Beobachtung der Veränderung von Grundwasserständen (Datenlogger) und Grundwasserbeschaffenheit (Probenahme) über den gesamten Zeitraum des Versuchs

Phase des Pumpversuchs	**Filterstrecke Tiefenlage (m u. GOK)**	**Dauer kumulativ (d)**	**Pumprate (m^3/h)**
1	100-108	10	1
		20	5
		30	0
2	118-133	40	0,25
		50	0
3	141-149	60	0,25
		70	0

Konzept Immissionspumpversuch

- Jede Pumpphase sollte mit möglichst konstanter Förderung gefahren werden (bessere Auswertung der Daten, größeres Einzugsgebiet)
- Unterschiedliche Förderraten bzw. die Abwesenheit der Förderung während der Wiederanstiegsphase provozieren unterschiedliches Transportverhalten der Schadstoffe – liefert Details für die langfristige modellgestützte Prognose
- Probenahme alle zwei Tage während des Pumpbetriebs, 2 mal während der Wiederanstiegsphasen, Analytik analog zum Grundwassermonitoring
- Datenlogger für Grundwasserstände und elektr. Leitfähigkeit im Testintervall und nach Möglichkeit auch in den jeweils nicht beaufschlagten Filterstrecken
- Beweissicherung: Zweiwöchentliches Messen der Grundwasserstände an den Messstellen 50101, 50102 und 50103
- Referenzmessstelle für Wasserstand Kleinringerwösten II (Datenlogger)

Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH

Oberflächengewässer

- mögliche Reduzierung der Bilanzmenge der Grenzaa
- hydraulischen Effekte der Abflussminderung vermutlich gering (geringe Entnahmerate; zahlreiche Entwässerungsgräben; geringe Flurabstände)

Grundwasserstandsabhängige Vegetation und Bauwerke

- Sehr geringe Grundwasserabsenkung nahe der Oberfläche, keine Beeinträchtigung zu erwarten

Weitere Grundwassernutzungen

- Geringe Reichweite der Grundwasserabsenkung, keine Entnahmen Dritter innerhalb dieses Bereichs

Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH

Auswirkungen auf die Lagerstätte

- gefördertes Wasser stellt nur einen geringen Anteil des insgesamt einzuleitenden Wassers dar
- Beschaffenheit des aus den Produktionsbohrungen geförderten Lagerstättenwassers in Abhängigkeit von der Produktionsphase sehr unterschiedlich
- Einleitung von destilliertem Wasser aus der Dampfflutanlage stellt eine erheblich stärkere Änderung des chemischen Gleichgewichts in der Lagerstätte dar
- Auswirkungen der Beimengung des im Immssionspumpversuch geförderten Wassers in das zu verpressende bzw. versenkende Salzwasser gehen wahrscheinlich nicht über Normalbetrieb hinaus

Ingenieurgesellschaft
Dr. SCHMIDT
mbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit