

Regelwerke zur Grundwasserprobennahme



Foto © Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Inhalt

- Anlässe
- Merkblatt Probennahme, 2. Auflage
- Hydraulisches Kriterium, neu gefasst ??
- Fazits

Anlass 1

E-Mail eines Ingenieurbüros

- **Frage:**
Als leidenschaftlicher Teilnehmer der Tagungsreihe der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt habe ich schon einige Veranstaltungen zum Thema besucht. Nun wurde ich gefragt, nach welcher konkreten Norm die Grundwasserprobenahme durchzuführen ist.
- **Antwort:**
- Es kommt darauf an...???

Anlass 1

Welches Regelwerk findet Anwendung?

1. keine gesetzliche Regelungen bzw. Normierung
2. Immer auftragsabhängig → AG muss sich informieren!
3. **Was aber ist, wenn der Auftraggeber „keinen Plan“ hat?**
Es gelten die allgemein anerkannte Regeln der Technik (aaRT). Die aaRT gelten als der Soll-Zustand einer vertraglichen Leistung, wobei Abweichungen von diesen von beiden Vertragspartnern durchaus vereinbart werden dürfen – und zwar schriftlich. Liegt eine entsprechende Vereinbarung jedoch nicht vor und entspricht die vertragliche Leistung nicht den anerkannten Regeln der Technik, **so besteht in der Regel ein Mangel**. Technische Selbstverwaltung → DVGW
4. z.B. MHM ist Werkstandard → vertraglich vereinbarte Abweichung von den aaRT
5. AK GWB Festlegung des staatlichen Handelns im Rahmen der Gesetze und aaRT
Konkretisierungen in Betriebsanweisungen und SOP/IMS-Handbüchern

Anlass 1

Welches Regelwerk findet Anwendung?

„Auch Rechtsvorschriften, die die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik vorgeben und eine Vermutung zu Gunsten bestimmter Regeln oder Regelwerke enthalten, lassen gleichwohl die Freiheit zu, andere technische Regeln zur Erfüllung der gesetzlichen Schutzfunktionen anzuwenden (Cyril, 2005). Allerdings kehrt sich dabei die Beweislast um. Der Rechtsanwender trägt die Beweislast, dass die von ihm angewendeten technischen Regeln ebenfalls eine allgemeine Anerkennung gefunden haben. Aber auch eine Abweichung von dem Gebot der Anwendung der allgemein anerkannten Regeln, die a.a.R.d.T. zu beachten, kann sich aus dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ergeben. Dieser Grundsatz verbietet, ausnahmslos die Anwendung der technischen Regeln vorzuschreiben, wenn die Sicherheit auf andere Weise gewährleistet wird. Das gilt selbst dann, wenn die Rechtsvorschriften keine ausdrückliche Ausnahmen vorsieht (EBENDA).“

CYRIL (2005): Technische Regeln im Spannungsfeld zwischen Selbstverwaltung und gesetzlichen Vorgaben energie | wasser-praxis 7/8 2005

Anlass 2

...und was ist, wenn Vorschriften in Gesetzen genannt werden?

- AVV GeA 2020 Anlage 1, 2 Anforderungen an die Grundwasser-Probenahme: „Einhaltung der Anforderungen der Anlage 5 der Grundwasserverordnung und gemäß der LAWA- und AQS-Merkblätter sowie sonstiger gültiger Regelwerke“
- Neuer Entwurf 02/2022: *„Die Probenahme erfolgt entsprechend dem AQS-Merkblatt P-8/2 „Probenahme von Grundwasser“ und sonstiger gültiger Regelwerke.“*
- AVV Kabinettsfassung Zuleitung BR-Verfahren 06/2022: *„Die Probennahme hat nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, zum Beispiel nach dem AQS-Merkblatt P-8/2 „Probenahme von Grundwasser“ zu erfolgen.“*

Anlass 2

...und was ist, wenn Vorschriften in Gesetzen genannt werden?



Stellungnahme und Änderungsvorschlag des Arbeitskreises Grundwasserbeobachtung zur Anlage 1 Abs. 3 des AVV Entwurfes vom 18. Februar 2022

Problemstellung

Die bestehende AVV GeA Anlage 1 Abs. 2 Anforderungen an die Grundwasser-Probennahme besagt „Einhaltung der Anforderungen der Anlage 5 der Grundwasserverordnung und gemäß der LAWA- und AQS-Merkblätter sowie sonstiger gültiger Regelwerke.“ Das war bislang problemlos von uns so interpretiert, dass unser Regelwerk des Arbeitskreises Grundwasserbeobachtung „Merkblatt Grundwasserprobennahme“ auch angewendet werden darf.

Der neue AVV-Entwurf besagt nun: „Die Probennahme erfolgt entsprechend dem AQS-Merkblatt P-8/2 ‚Probenahme von Grundwasser‘ und sonstiger gültiger Regelwerke.“

Anlass 2

...und was ist, wenn Vorschriften in Gesetzen genannt werden?



¶

Stellungnahme ¶
vom 07.07.2022 ¶

zu den Rahmenempfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
(LAWA) für die Qualitätssicherung bei Wasser-, Abwasser- und
Schlammuntersuchungen, ¶

AQS – Merkblatt P-8/2 Probenahme von Grundwasser, Weißdruckentwurf,
Dezember 2021 ¶

¶

Anlass 2

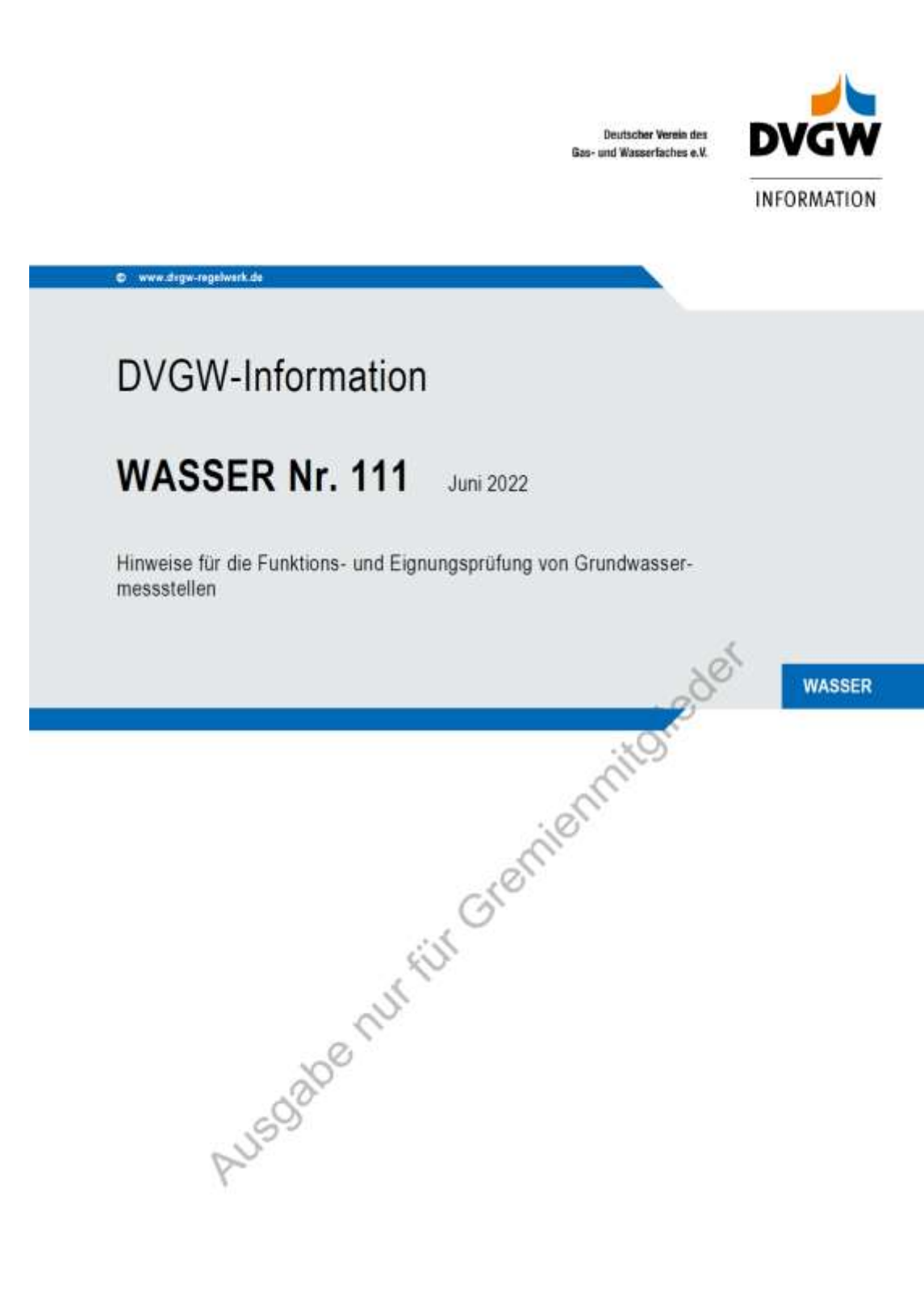
DVGW Wasser Nr. 111

Exkurs Beschaffenheitskriterium:

In der Abpumpphase sind folgende Parameter (Vor-Ort-Parameter) laufend zu dokumentieren, wobei unter Qualitätssicherungsaspekten eine digitale Aufzeichnung im Echtzeitbetrieb empfohlen wird:

- Pumpenförderleistung (gemessen)
- Wasserspiegelabsenkung
- elektrische Leitfähigkeit
- pH-Wert
- Temperatur
- Sauerstoffkonzentration
- Redoxpotenzial (Empfehlung zur Plausibilitätskontrolle der gemessenen Sauerstoffkonzentration)

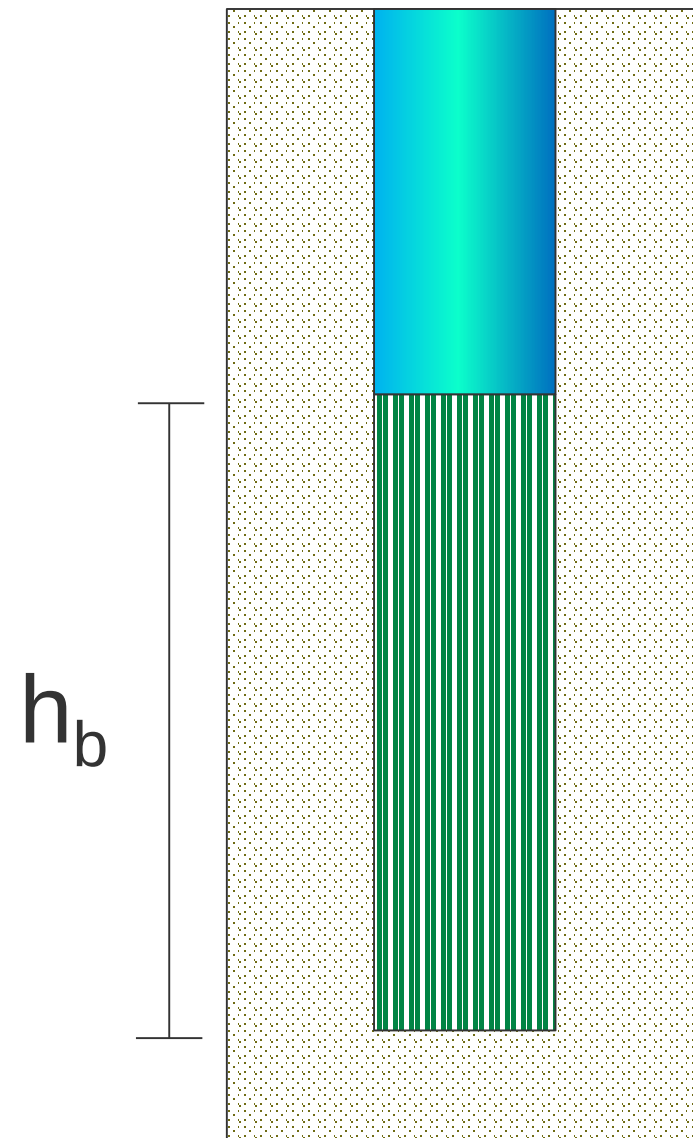
Die Konstanz der genannten Vor-Ort-Parameter kann ein ergänzendes Kriterium zur Festlegung des abzupumpenden Wasservolumens sein (Beschaffenheitskriterium).



Hydraulisches Kriterium

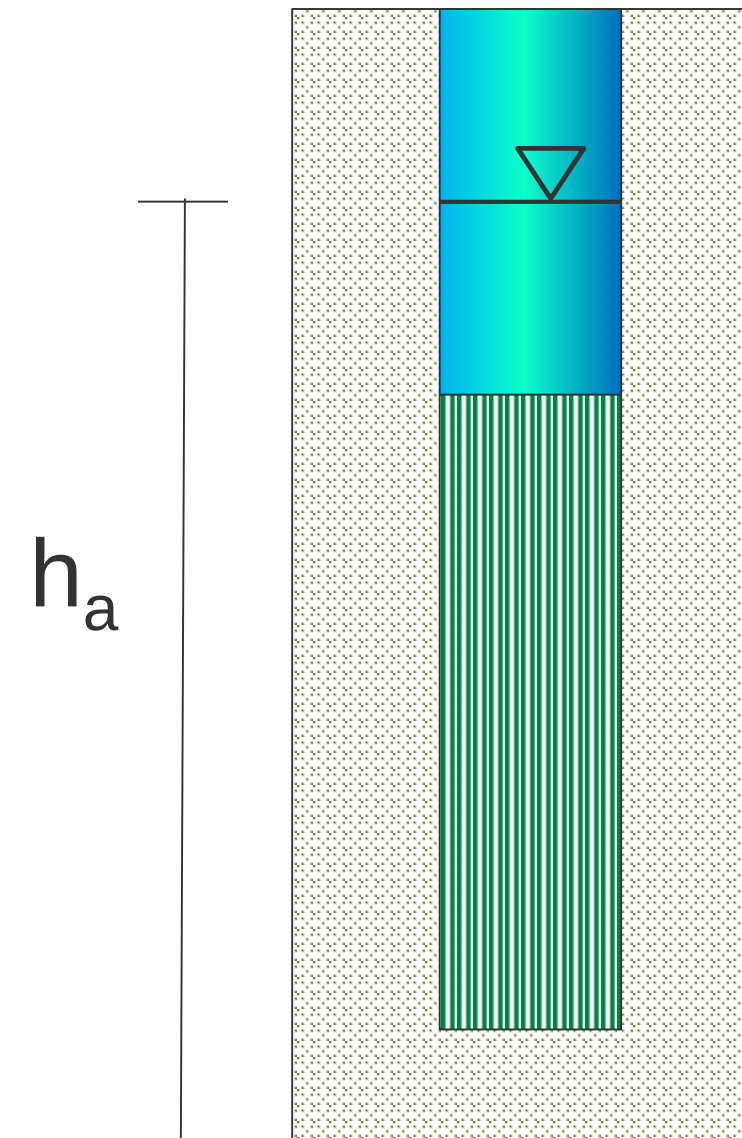
Ermittlung des abzupumpenden Volumens nach Merkblatt

a) Arbeitskreis GWB



$$V = 1,5 \frac{\pi}{4} d_{BL}^2 h_{a,b}$$

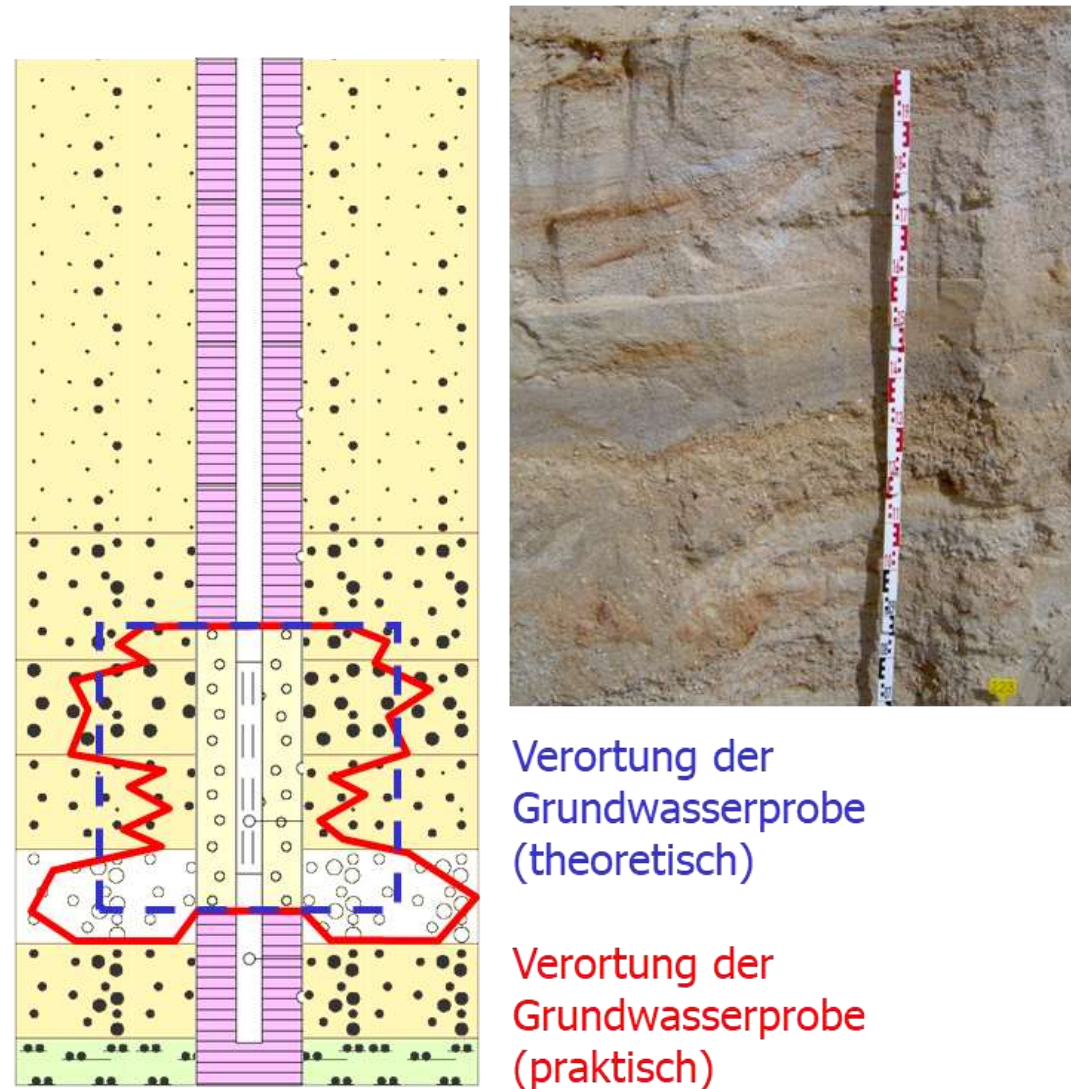
b) DIN, LAWA-AQS



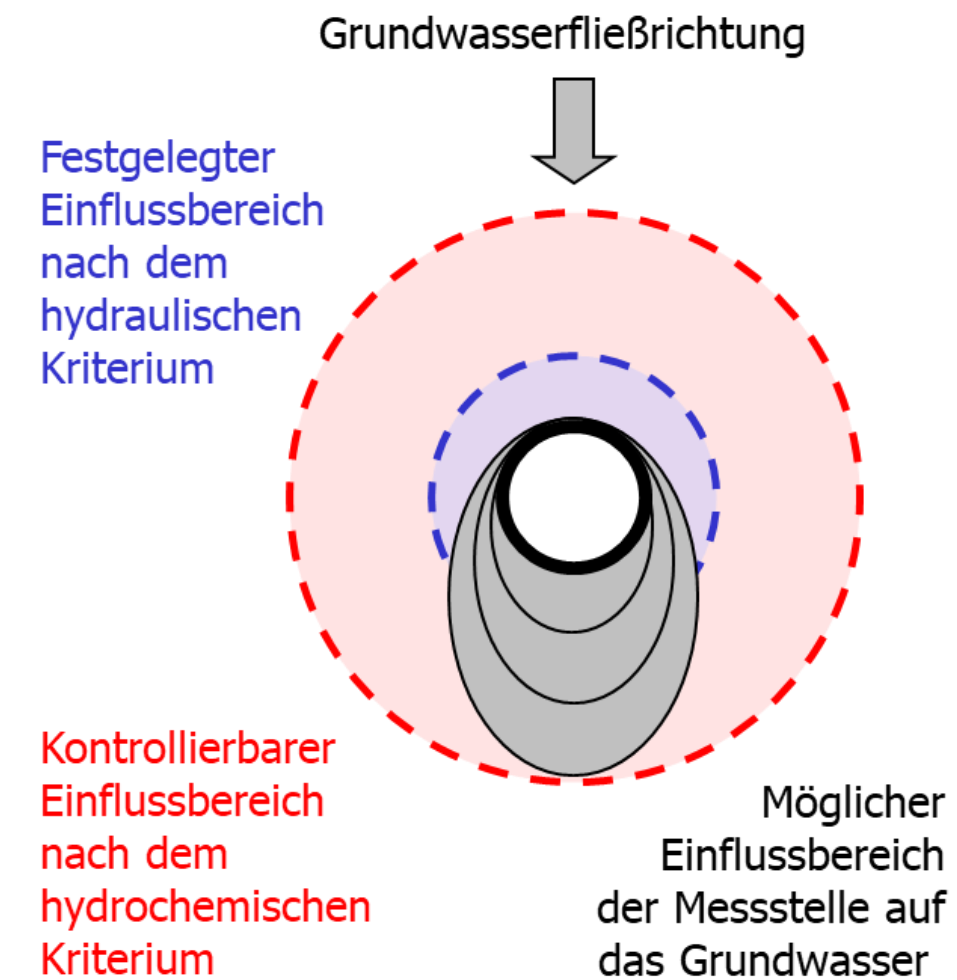
Hydraulisches Kriterium – „neu“

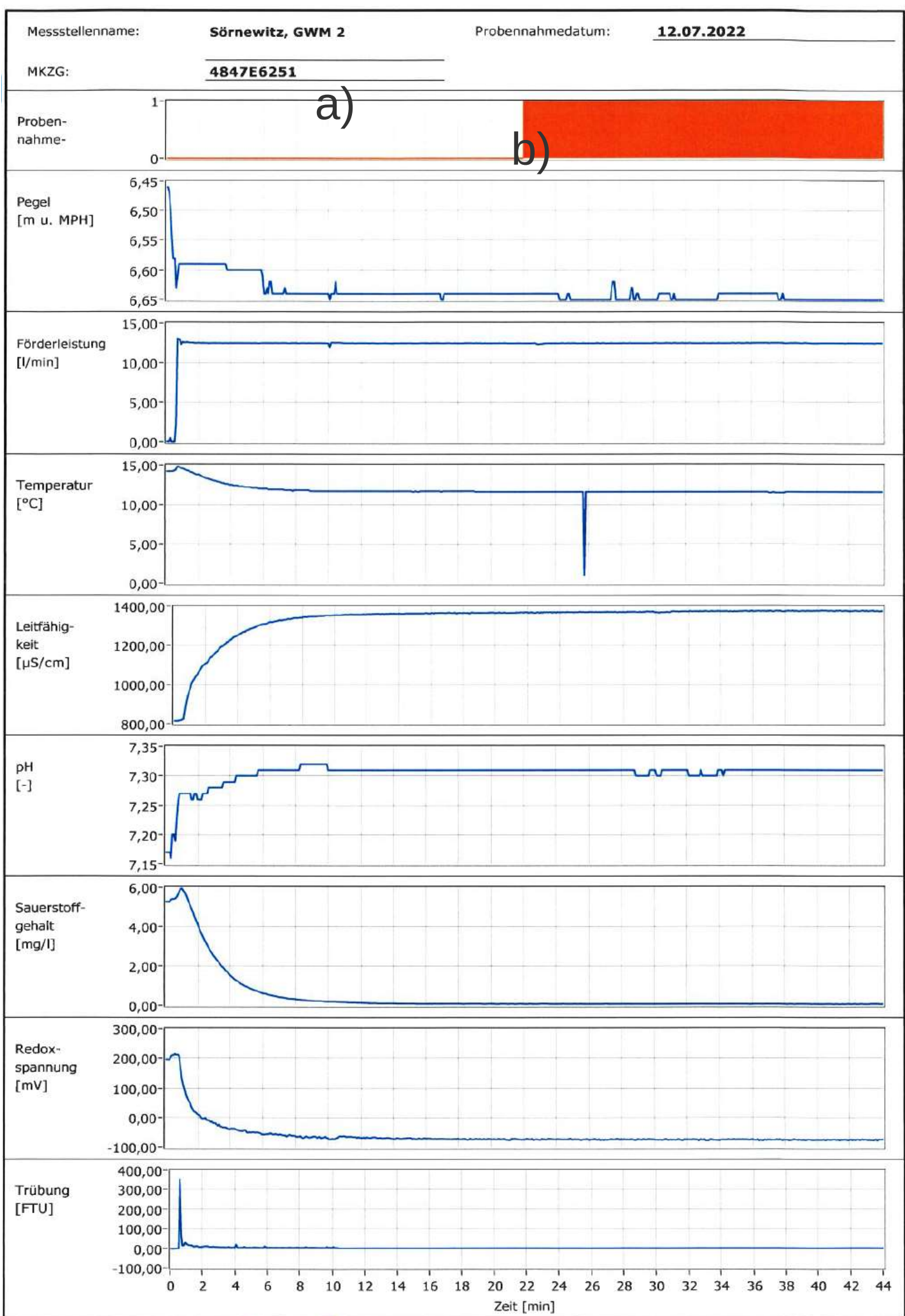
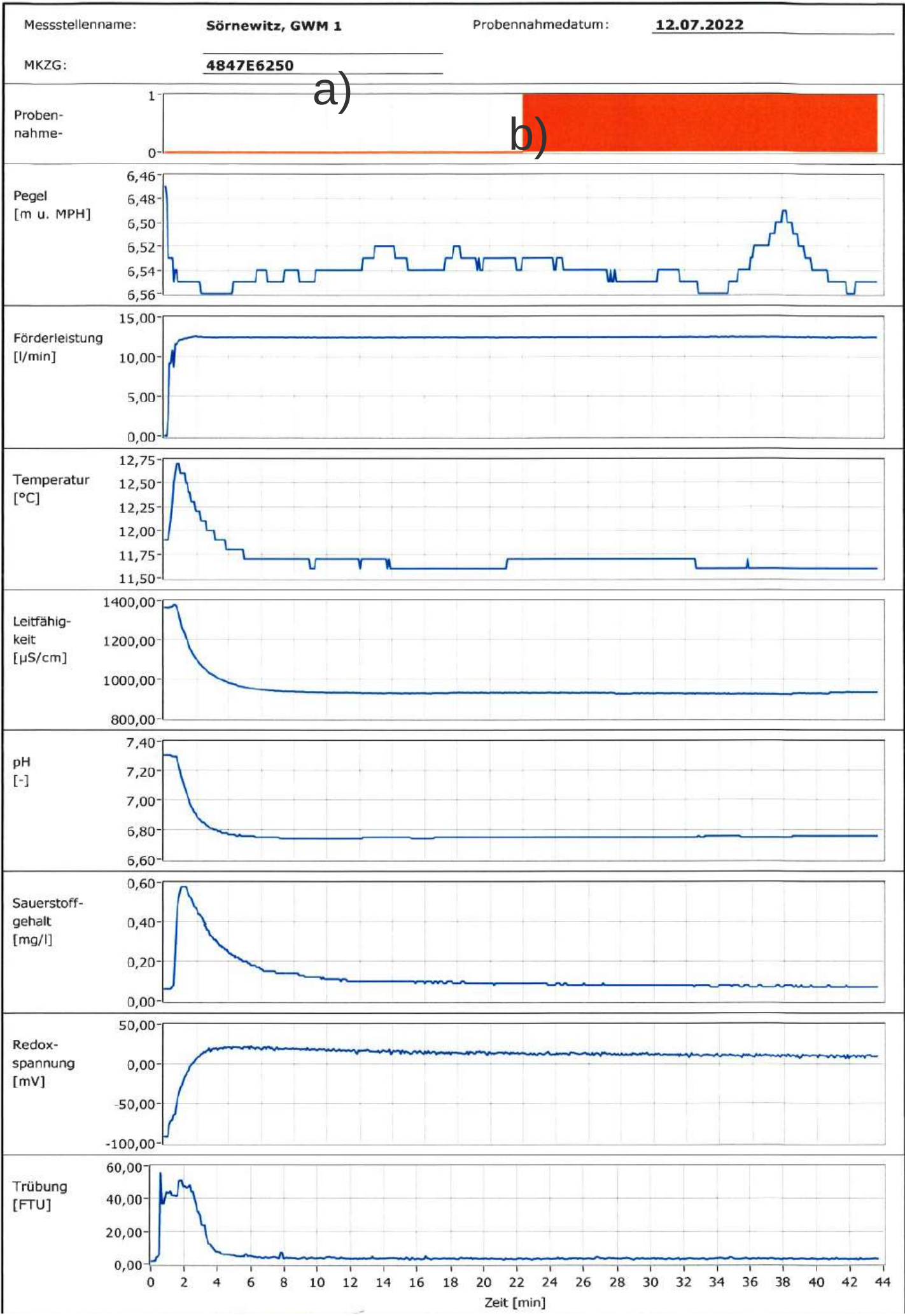
Bedeutung der Filterstrecke - Gründe für das hydrochemische Kriterium

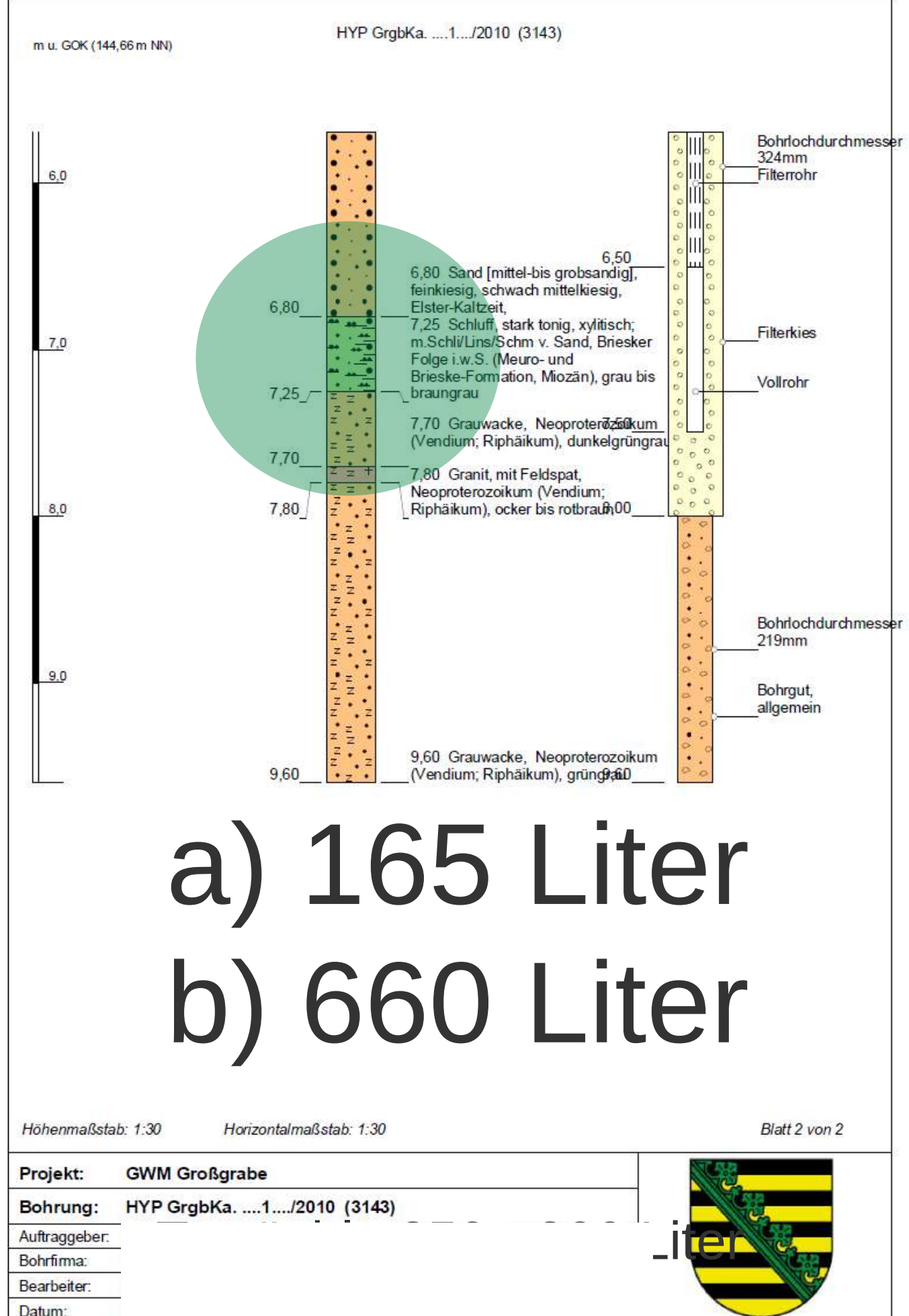
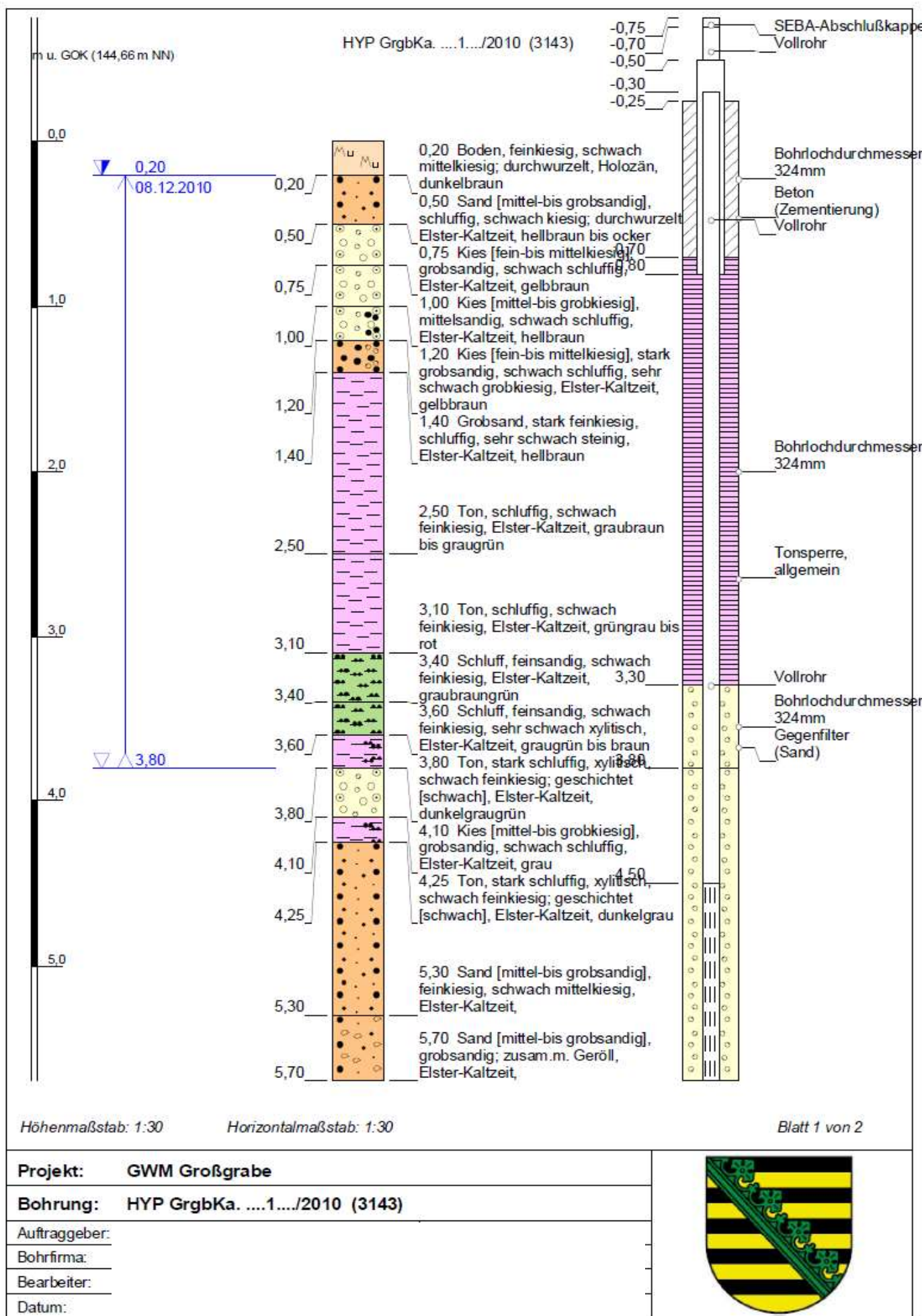
1. Lithologische Heterogenität des Grundwasserleiters



2. Einfluss der Messstelle auf die Grundwasserbeschaffenheit







a) 165 Liter

b) 660 Liter

Hydraulisches Kriterium *neu*

Klausur Leipzig / Stellungnahme AQS

Das hydraulische Kriterium ergibt sich nach DIN 38402-13:2021-12 aus dem 1,5 fachen Bohrlochdurchmesser und der Länge der wassererfüllten Filterkiesschüttung L_F .

Das abzupumpende Volumen beträgt (für Lockergestein).

$$V = \pi/4 * d_{BL}^2 * L_F * 1,5$$

mit

V Abpumpvolumen [L]

d_{BL} Bohrlochdurchmesser [dm]

L_F Mächtigkeit der wassererfüllten Filterkiesschüttung [dm]

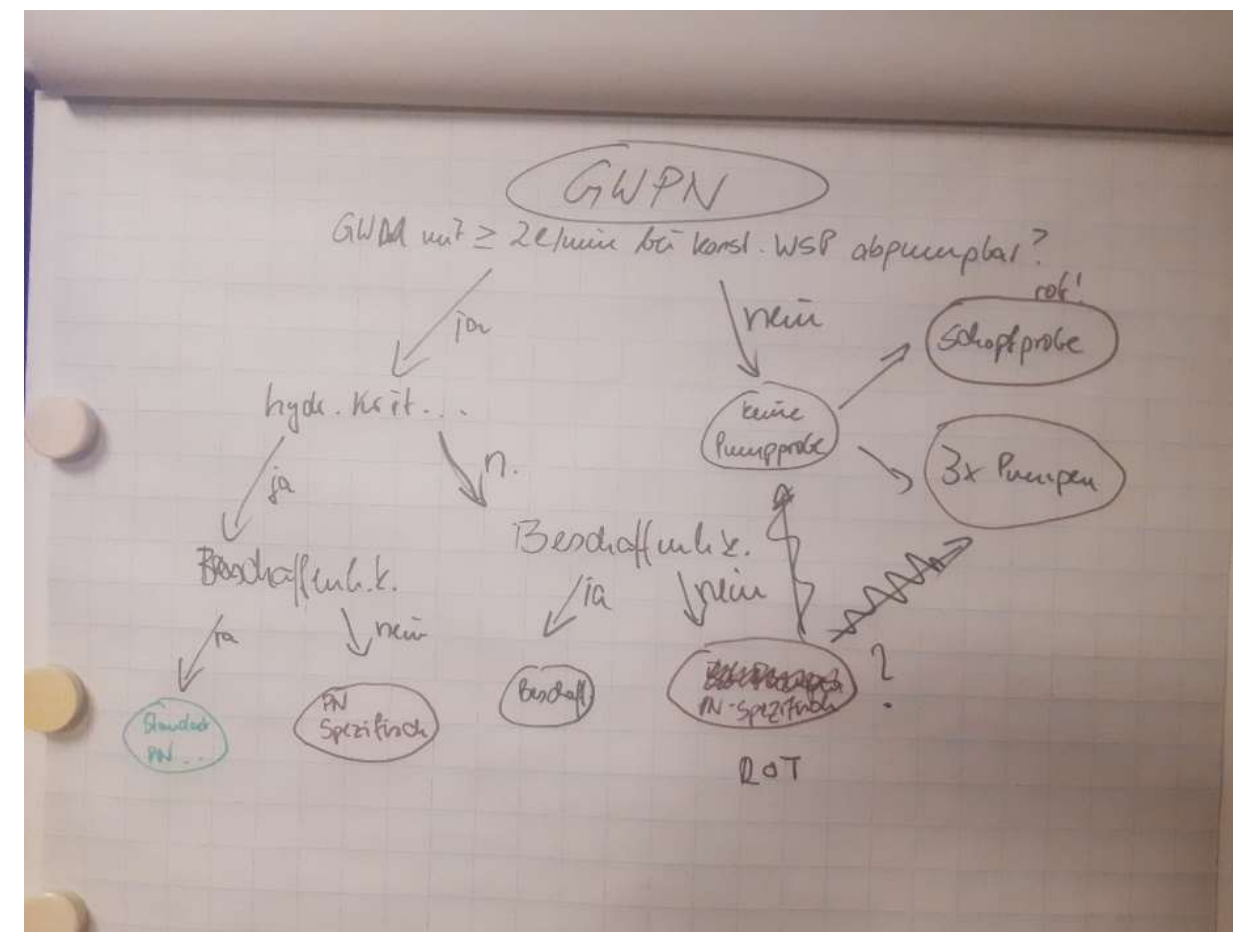
1,5 Sicherheitsfaktor

„Wenn das Beschaffenheitskriterium (Parameterkonstanz) vor dem nach DIN errechneten hydraulischen Kriterium erreicht wird, kann das hydraulische Kriterium auch aus der Länge der Filterstrecke ermittelt werden. Aufgrund der Stabilität der physikalisch-chemischen Parameter kann davon ausgegangen werden, dass Standwasser und durch die Messstelle beeinflusstes Wasser im Ringraum entfernt und natürliches Grundwasser gefördert wird.“

In diesem Fall kann das hydraulische Kriterium entsprechend modifiziert werden und es ist von einer Gleichwertigkeit zum o.g. Vorgehen auszugehen.“

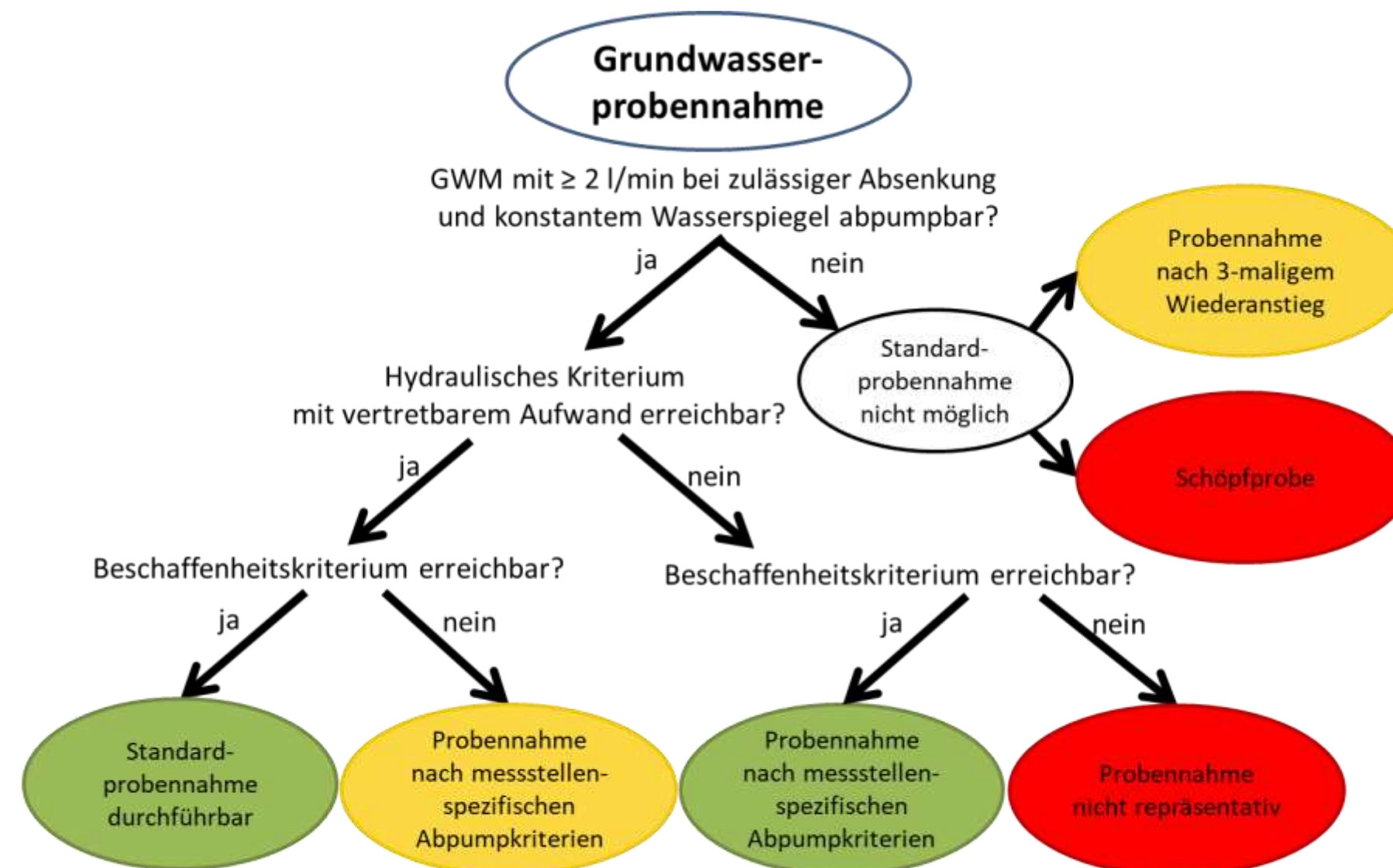
Hydraulisches Kriterium *neu*

Klausur Leipzig



Hydraulisches Kriterium *neu*

Festlegung messstellenspezifischer Abpumpkriterien und
Vorgehen bei geringdurchlässigen Aquifern



grün: repräsentativ; gelb: repräsentativ nach Einzelfallprüfung; rot: nicht repräsentativ

Merkblatt PN neu

Neue Gliederung

- 2 Probennahmestellen**
- 3 Probennahmesysteme und –techniken**
 - Einsatz von Packersystemen
 - Typen und Funktionsprinzip von Packern
- 4 Planung**
- 5 Entnahme von Grundwasserproben**
 - Entnahme von Quellwasserproben
 - Entnahme an artesischen Grundwassermessstellen
 - druckdicht verschlossene artesische Grundwassermessstellen
 - Arteser (frei auslaufend)
- 6 Messungen vor Ort**
 - Schüttungsmessung bei der Probennahme von Quellen
 - Bestimmung organoleptischer Parameter
- 7 Probenvorbehandlung und Transport der Proben**
- 8 Nachbereitung der Probennahme**
- 9 Typische Fehlerquellen bei der Probennahme**
- 10 Qualitätssicherung bei der Probennahme**
- 11 Arbeitsschutz**

Fazit 1

Was mache ich als Ingenieurbüro ohne Regelwerksvorgabe?

- aaRdT
- DVGW W 112
- Bei Abweichung: unbedingte Abstimmung mit dem Auftraggeber + Begründung !
(Merkblatt AK GWB)

Fazit 2

Welches Kriterium ist nun anzuwenden?

- Hydraulisches Kriterium nach wassererfüllter Filterschüttungsmächtigkeit = aaRdT
- Beschaffenheitskriterium + Hydraulisches Kriterium nach Filterschlitzlänge = möglich = verhältnismäßige Ergänzung nach begründetem Standard
- Die Ergänzung des hydraulischen Kriteriums durch das Beschaffenheitskriterium ist ein wirksames ergänzendes QS-Merkmal für die Probennahme.
- Sie überwindet Unsicherheiten der lithologischen Heterogenität des Aquifers.

Kapitel 10.2.6. Interne und externe Vergleichsmessungen und –probenahmen ☺



Foto: Teilnehmer der gemeinsamen Probennahme in Neukirchen bei Crimmitschau (Foto: © R. Krieg, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und ihre Fragen!