

Porenluftuntersuchung von CKW-Belastungen

Einsatzmöglichkeiten Vor- / Nachteile



ChloroForum Workshop
11.3.2010, Solothurn

R. Philipp

- 1 Stoffverhalten von CKW im Untergrund
- 2 Einsatzmöglichkeiten Porenluftuntersuchung
- 3 Auswertung von Porenluftanalysen



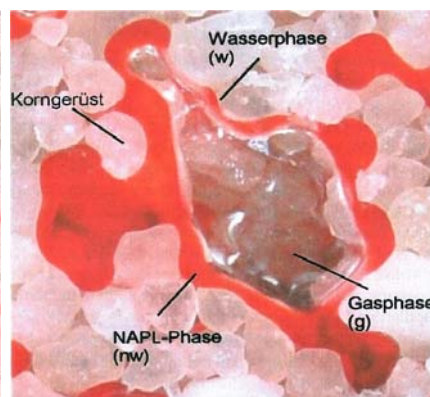
Geologie Umwelt Planung
Josefstrasse 92 | 8005 Zürich
044 240 44 33 | info@magma-ag.ch | www.magma-ag.ch

Porenluftuntersuchung – ChloroForum 11.3.2010



Stoffverteilung im ungesättigten Porenraum

- CKW gelöst
CKW gasförmig
CKW in Phase:
- zusammenhängend (CKW-Pools)
 - in Mikroporen (Residualsättigung)



1 Stoffverhalten

2 Einsatzmöglichkeiten

3 Auswertungen

Ausbreitung CKW in der Gasphase

- in der Nähe von CKW-Phase in der ungesättigten Zone hohe Konzentrationen an gasförmigen CKW:
„Halo“ um den Schadensherd,
- Ausdehnung „Halo“ abhängig vom offenen Porenraum, von Luftströmungen
- Gasförmig belastete Zone >> Bereich mit CKW-Phase.

Konsequenzen für die Untersuchung:

- Nachweis des Schadensherds mit Porenluftmessungen oft einfacher als mit Feststoffproben aus dem Untergrund.
- gemessene Porenluftkonzentration und Grösse der gasförmig belasteten Zone können nicht mit der Menge der vorhandenen CKW-Phase in Bezug gesetzt werden.

1 Stoffverhalten

2 Einsatzmöglichkeiten

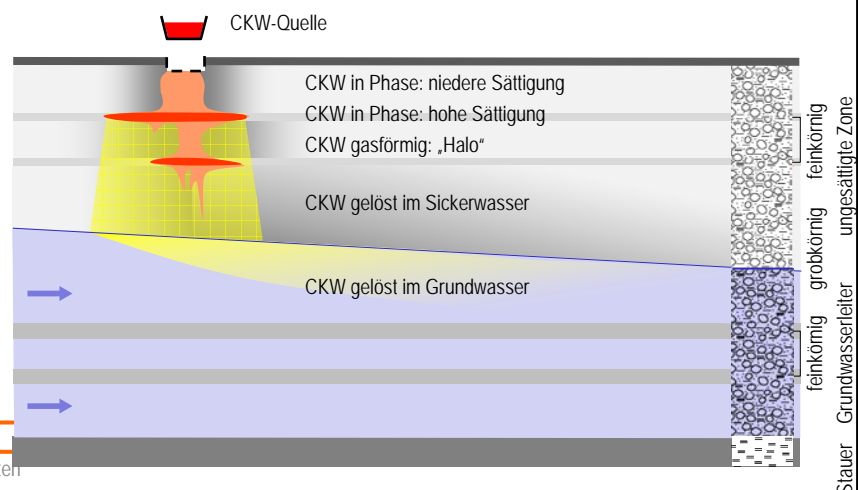
3 Auswertungen

3

magma ag

Geologie Umwelt Planung
Josefstrasse 92 | 8005 Zürich
044 240 44 33 | info@magma-ag.ch | www.magma-ag.ch

Typische Stoffverteilung im Untergrund



1 Stoffverhalten

2 Einsatzmöglichkeiten

3 Auswertungen

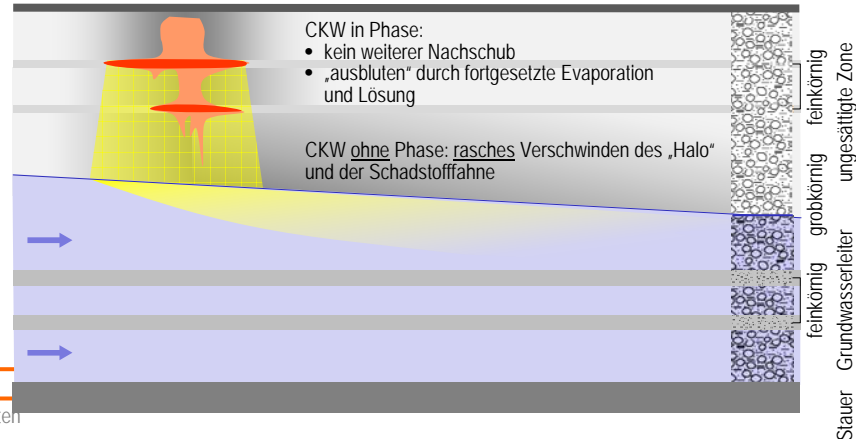
4

magma ag

Geologie Umwelt Planung
Josefstrasse 92 | 8005 Zürich
044 240 44 33 | info@magma-ag.ch | www.magma-ag.ch

Typische Stoffverteilung im Untergrund

Quellenstopp: kein weiterer
Eintrag von CKW

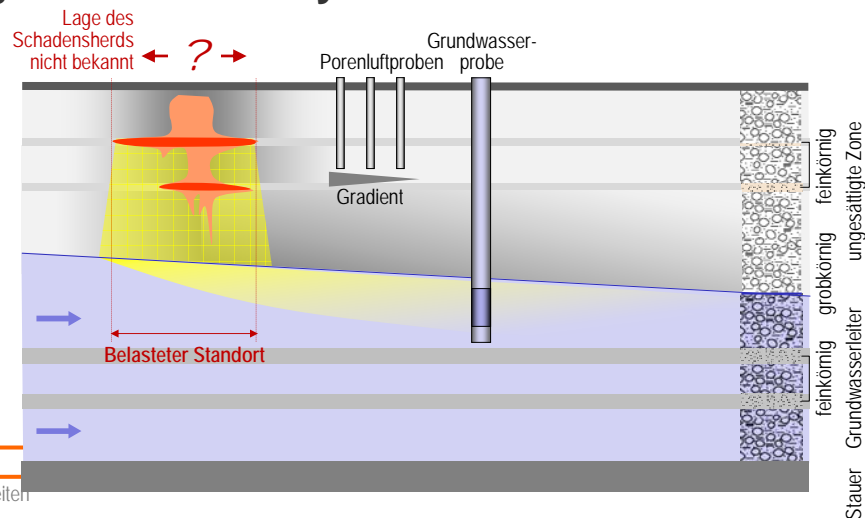


- 1 Stoffverhalten
- 2 Einsatzmöglichkeiten
- 3 Auswertungen

5

Aussagekraft von Analysen

- Standortbegriff
- Oft begrenzte Aussagekraft hinsichtlich Schadenherd,
- indikative Verfahren,
- iteratives, etappiertes Vorgehen.



- 1 Stoffverhalten
- 2 Einsatzmöglichkeiten
- 3 Auswertungen

6

Rahmenbedingungen

- Voraussetzung: Kenntnisse über der Aufbau des Untergrunds
- Problematisch bei bindigem Untergrund
- Nur auswertbar, wenn Bohrprofil erfasst, Beprobungstechnik beschrieben
- CKW in der Porenluft (deutlich) nachgewiesen:
 - CKW-Phase vorhanden (ev. in Mikroporen, nicht fließfähig) oder
 - gasförmige Schadstoffemission an der Oberfläche oder
 - Gasemission aus gelöstem CKW im Grundwasser / Sickerwasser
- CKW in der Porenluft nicht nachgewiesen:
 - keine eindeutige Aussage über das Fehlen von CKW-Belastungen!

++ gut geeignet

Eingrenzung von Schadstoffquellen,
Indikation von weiteren Untersuchungen

— nicht geeignet

Standortbeurteilung nach AltIV
(ausgenommen Raumluft nach Art. 11 AltIV)

+ bedingt geeignet

Quantifizierung, Kostenprognose

1 Stoffverhalten

2 Einsatzmöglichkeiten

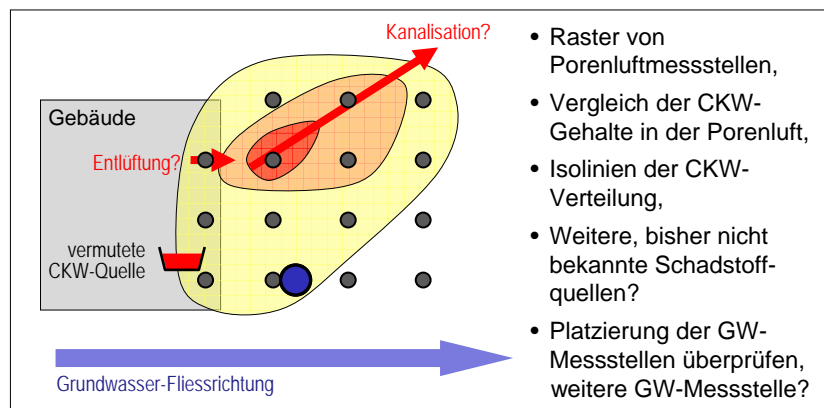
3 Auswertungen

7

magma ag

Geologie Umwelt Planung
Josefstrasse 92 | 8005 Zürich
044 240 44 33 | info@magma-ag.ch | www.magma-ag.ch

Indikative Porenluftmessungen



1 Stoffverhalten

2 Einsatzmöglichkeiten

3 Auswertungen

8

magma ag

Geologie Umwelt Planung
Josefstrasse 92 | 8005 Zürich
044 240 44 33 | info@magma-ag.ch | www.magma-ag.ch

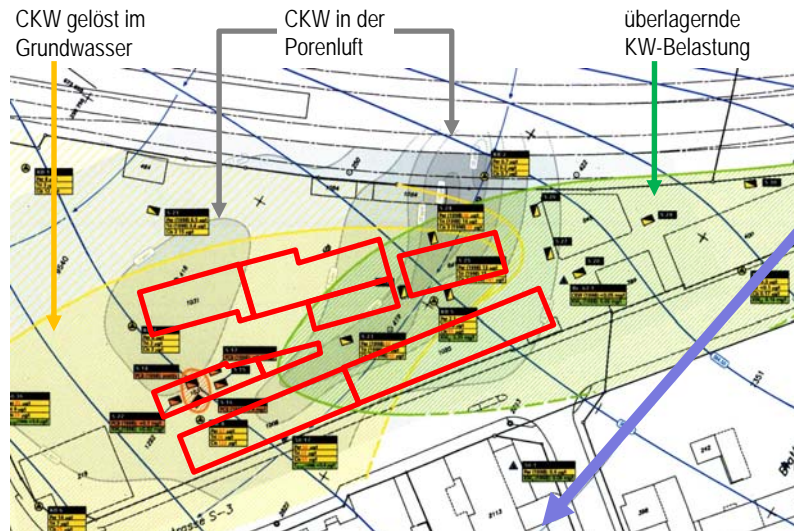
Indikative Porenluftmessungen: Beispiel

- HU: potenzielle CKW-Quellen
- eindeutige GW-Strömungsverhältnisse,
- *Auf den ersten Blick:* nicht plausibles Bild der CKW-Verteilung in der Porenluft.
- Weitere Schadstoffquellen?
- Verfüllter Leitungsgraben!

1 Stoffverhalten

2 Einsatzmöglichkeiten

3 Auswertungen

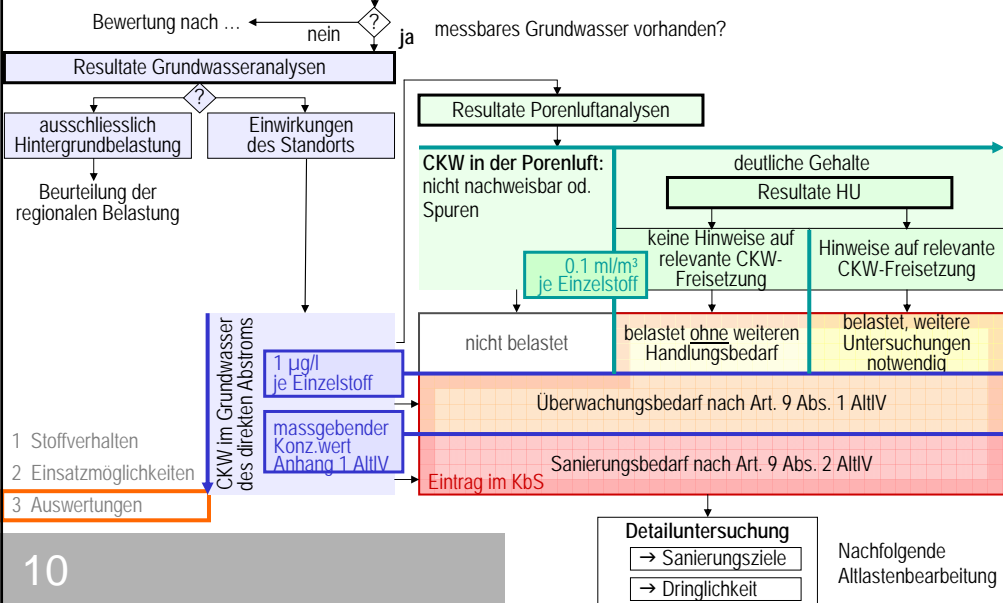


magma ag

Geologie Umwelt Planung
Josefstrasse 92 | 8005 Zürich
044 240 44 33 | info@magma-ag.ch | www.magma-ag.ch

9

Beurteilung Überwachungs-/Sanierungsbedarf



10

