

ISCO Sanierung – Lyss

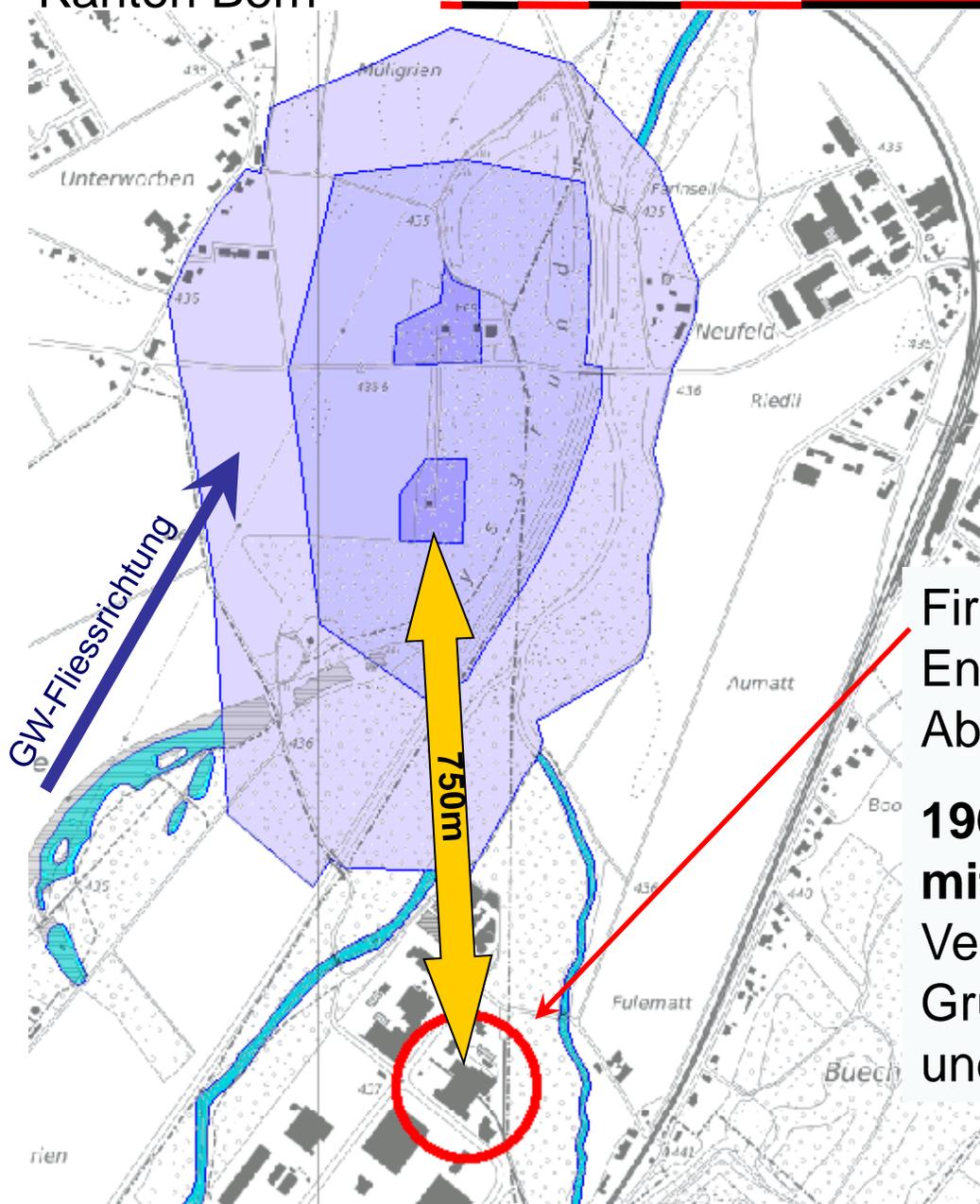


ChloroForum Workshop

Ittigen, 17. März 2011

Oliver Steiner, Fachbereich Grundwasser und Altlasten

Kanton Bern



Firma zur Verwertung und Entsorgung von tierischen Abfällen

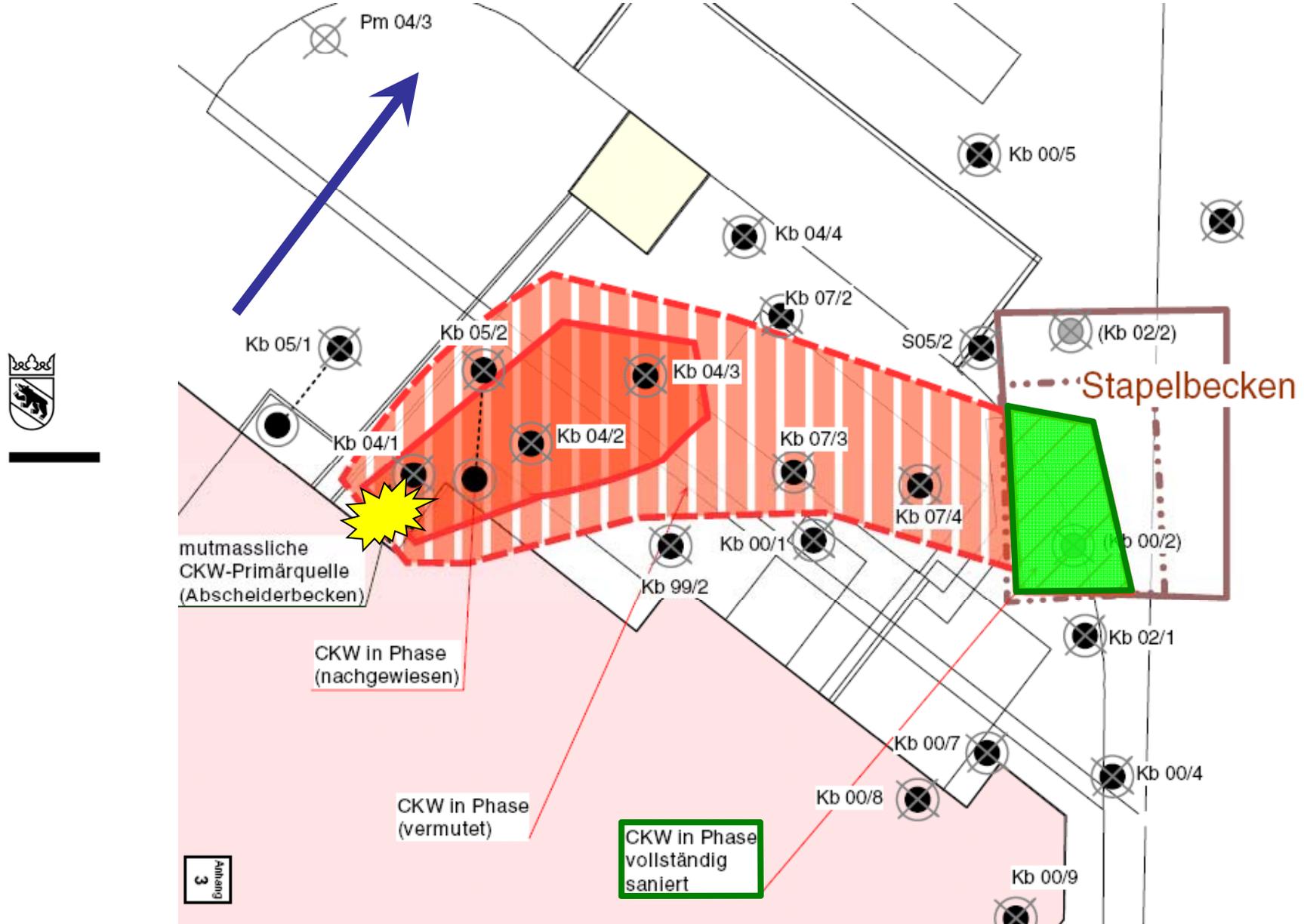
1963 – 1983 Fettextraktion mit *Tetrachlorethen (Per)*
Verschmutzung des Grundwasserleiters durch undichte Abscheideranlage

Standortangaben

- **1999** Beginn der Standortuntersuchung
- **2003/2004** Sanierung im Zusammenhang mit Bauvorhaben mittels Auskoffnung. Dabei wurde ein **2.Schadenherd** entdeckt.
- **2006** Evaluation Sanierungsvarianten
 - Aushub/ PRB/ ISCO
- **2007** Beginn der **ISCO** – Sanierung

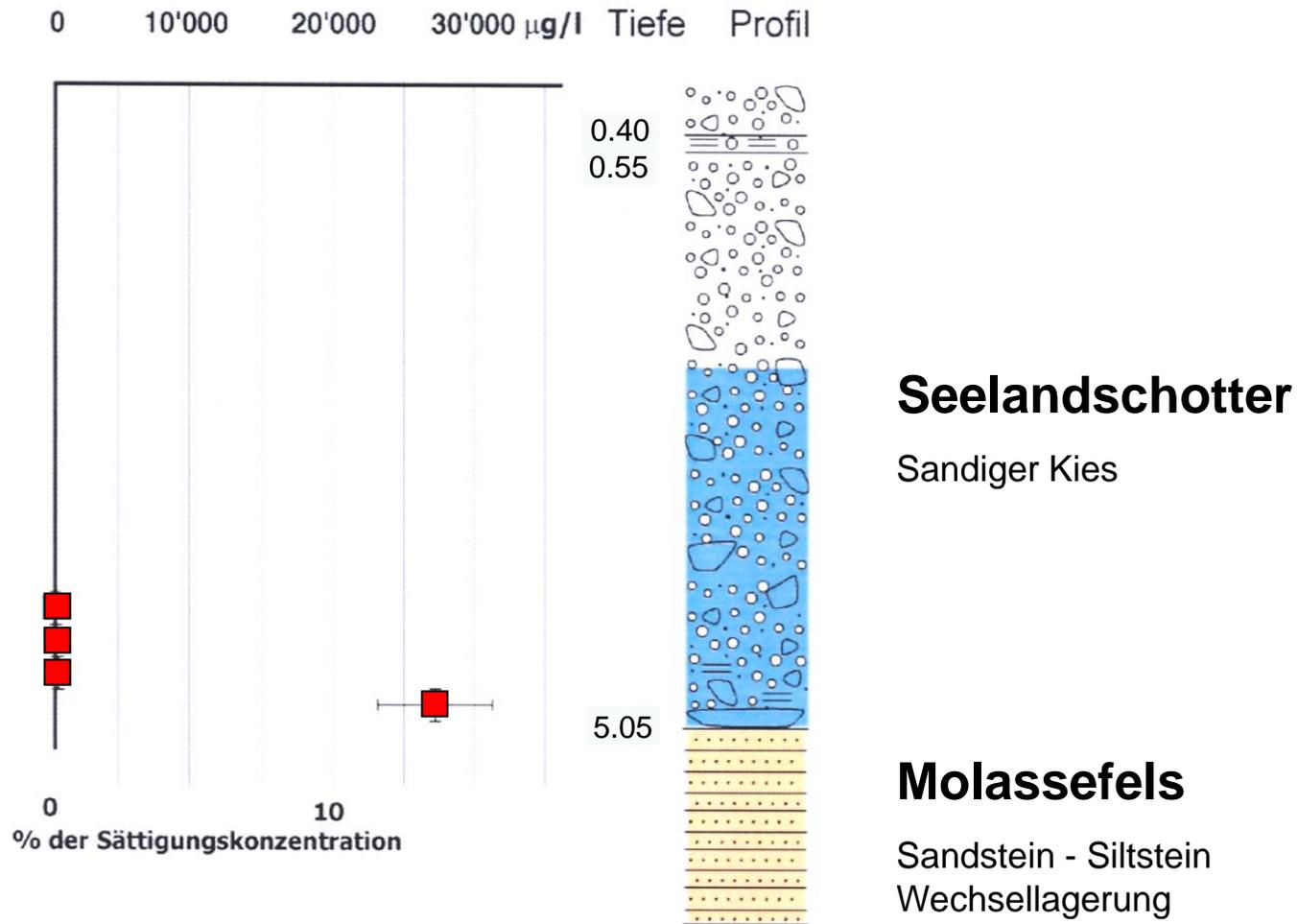


Kanton Bern





Vertikale PER-Verteilung in KB04/3





Molassefels
(Stauer Oberfläche)

Warum ISCO?

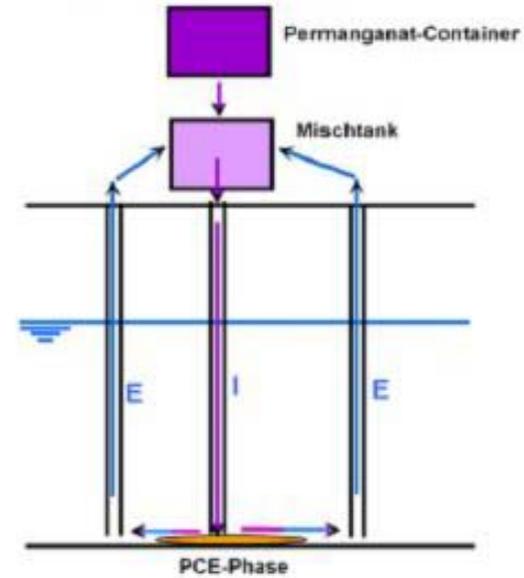
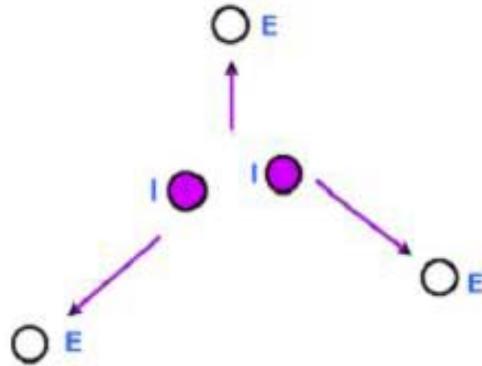
- + Massnahmen im Schadensherd/ Quelle
 - + Gebäudenähe des Schadensherdes
 - + Schadstoffverteilung (Stauer)
 - + keine unerwünschten Neben- und Endprodukte (Vinylchlorid)
 - + keine grösseren baulichen Massnahmen
 - + geringe Beeinträchtigung des laufenden Betriebes
 - + Kosten (geringe Investitionskosten)
-
- Braunsteinbildung – Verringerung der Porosität / Einkapselung
 - Cr(VI)



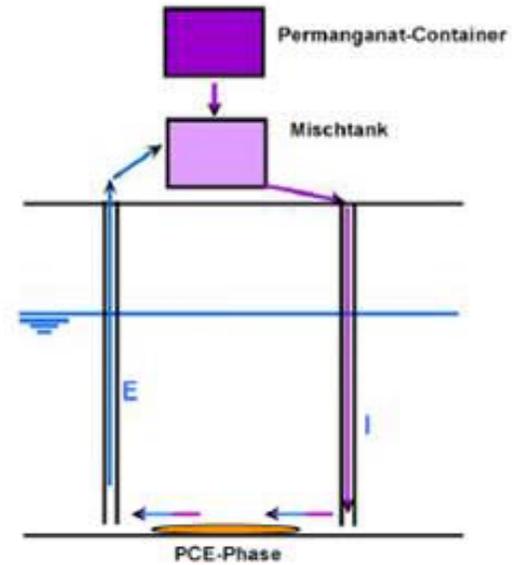
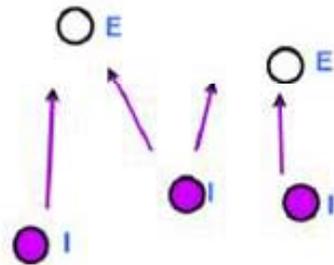




Zentrale Anordnung der Injektionsbrunnen



Obstromige Anordnung der Injektionsbrunnen

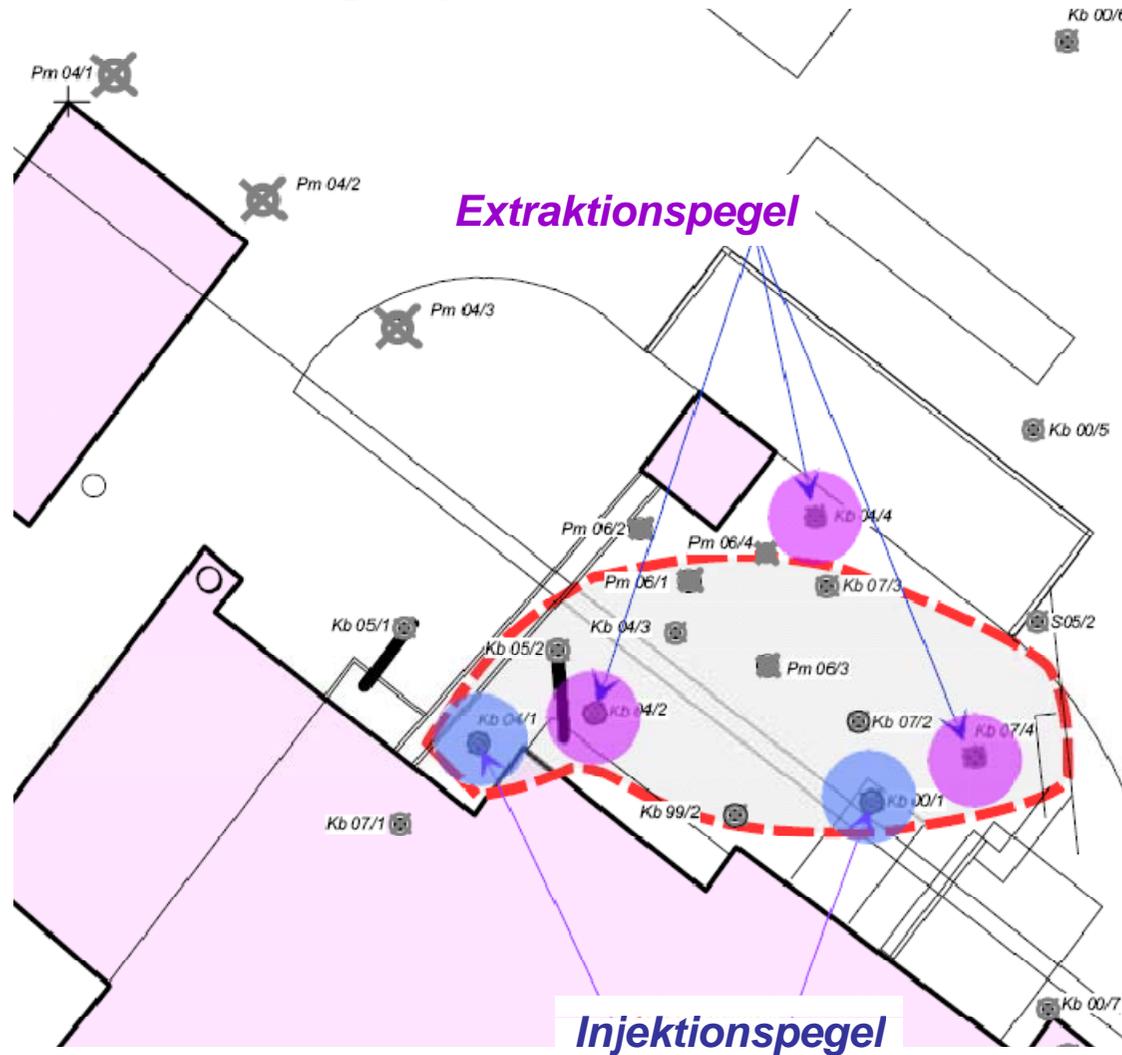




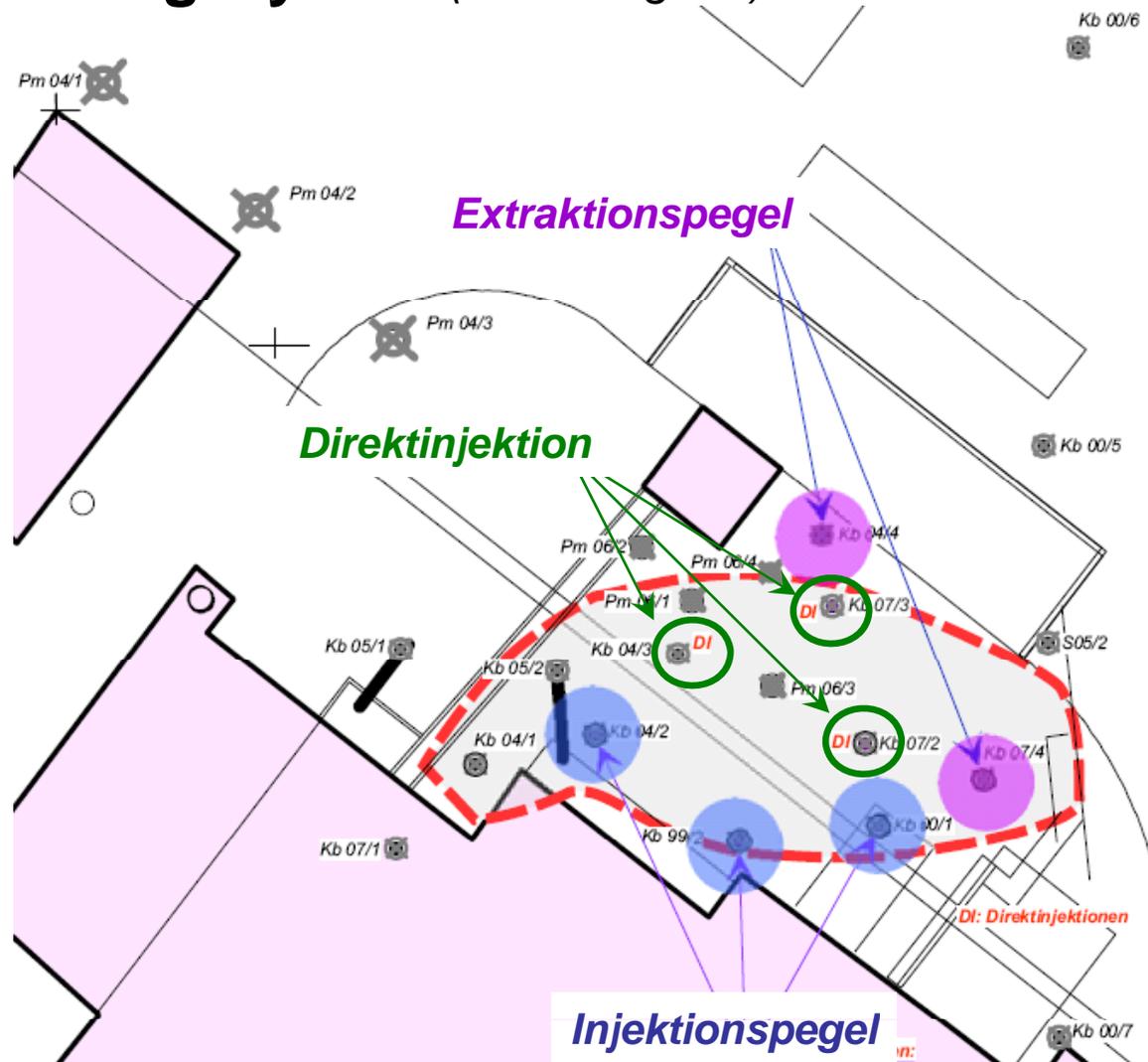
NaMnO_4 -Container



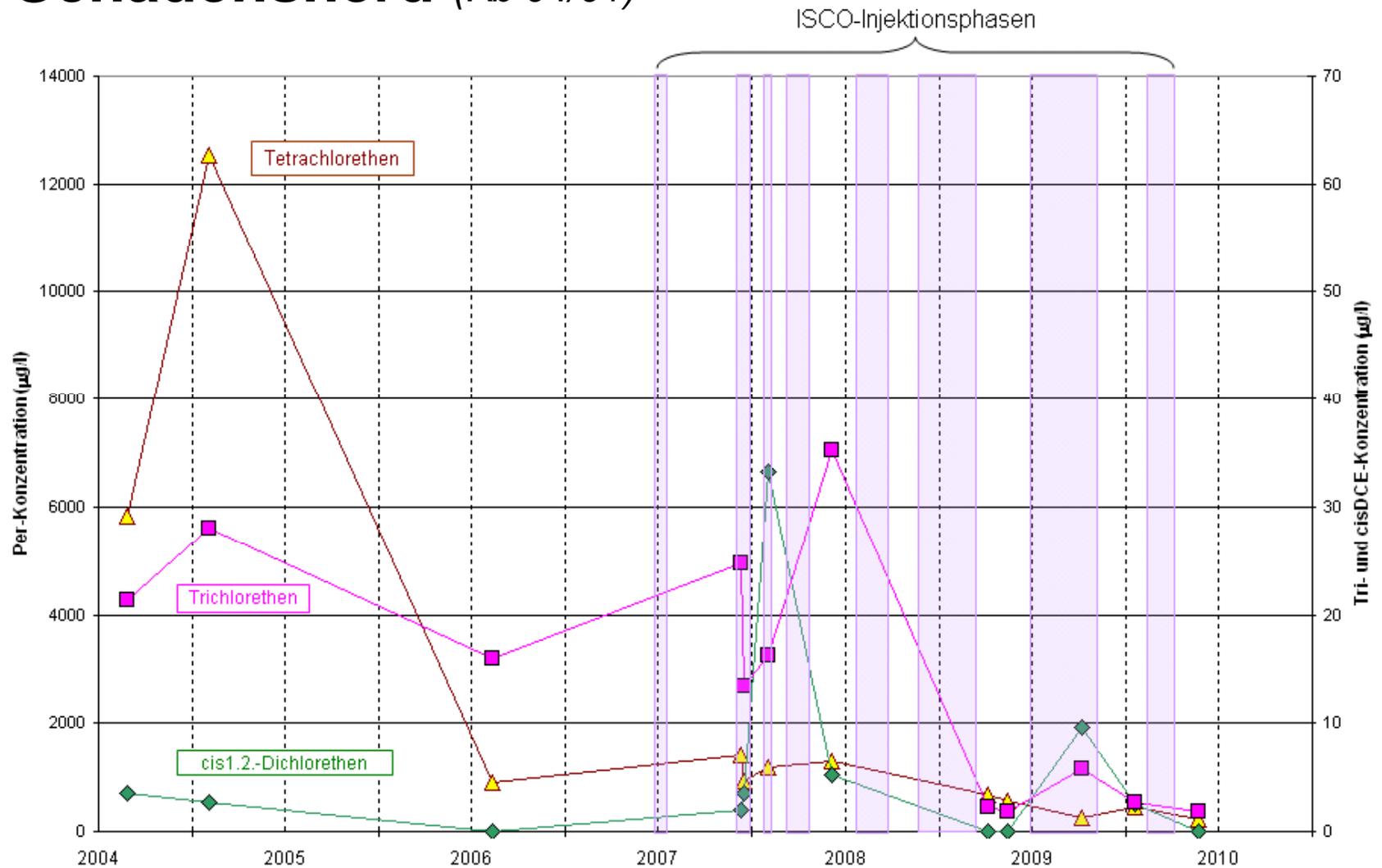
2. und 3. Sanierungszyklus (Dez. 07 – Feb. 08)



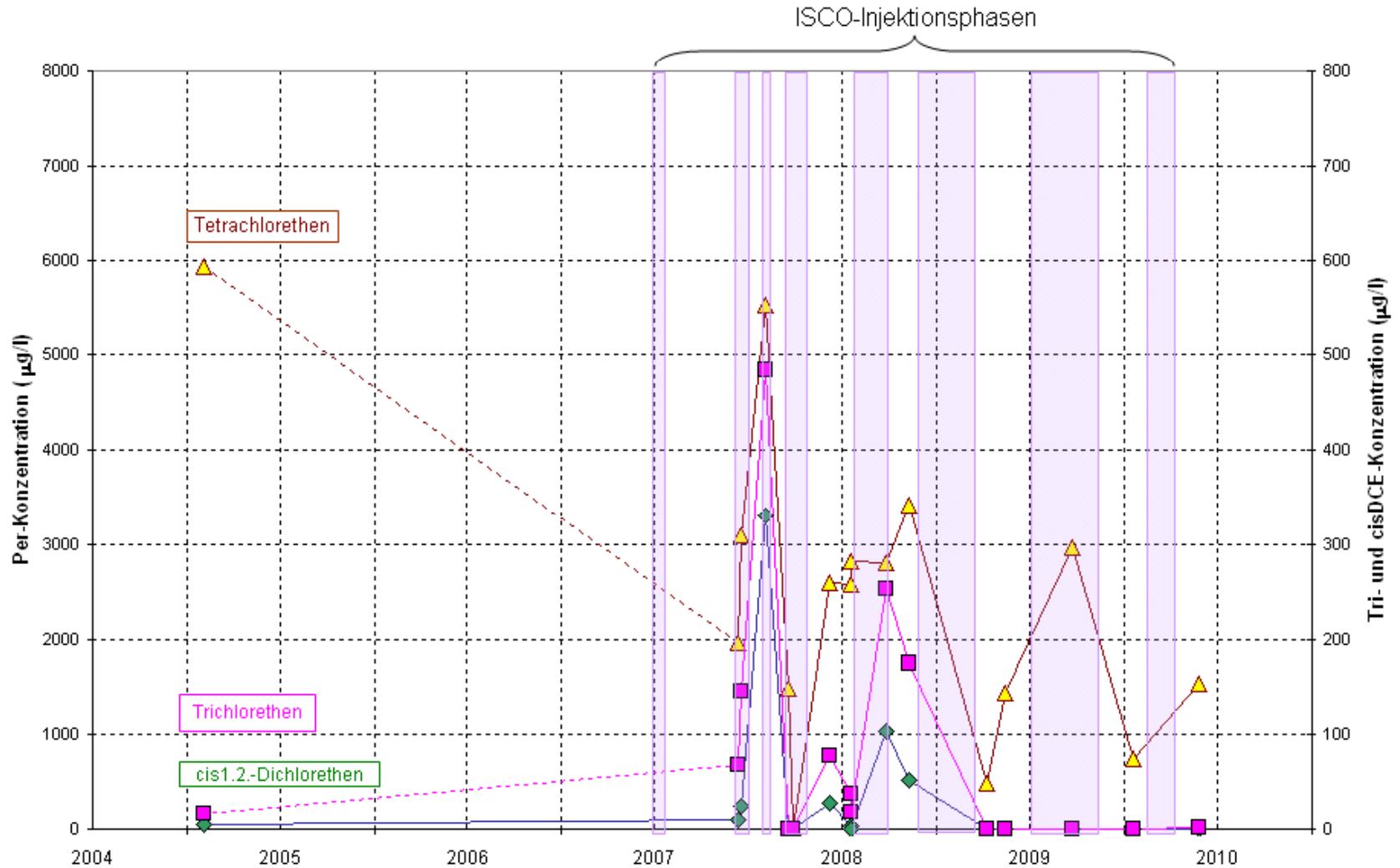
10. Sanierungszyklus (Juli – Aug. 10)



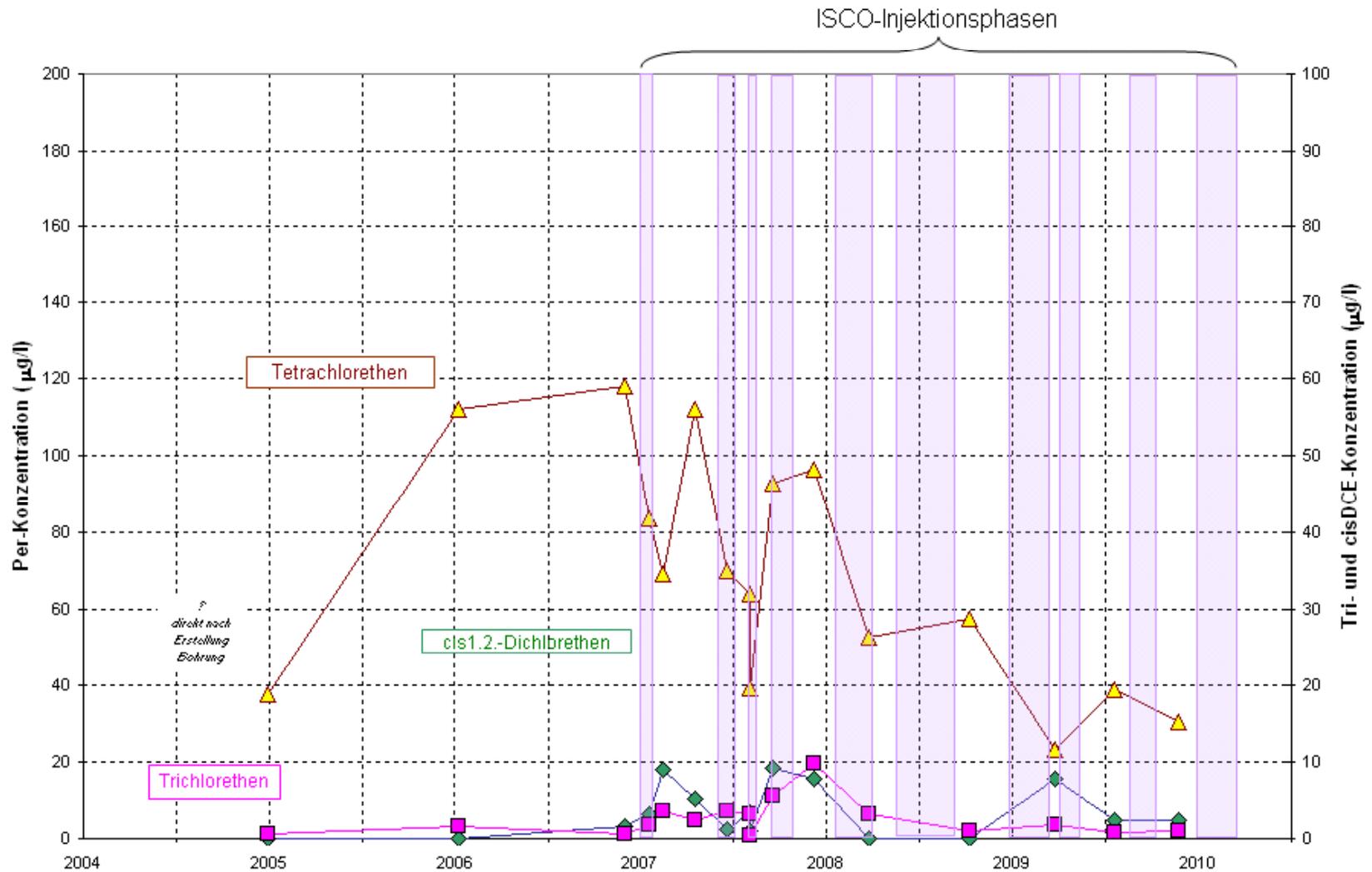
Schadensherd (Kb 04/01)



Schadensherd (Kb 04/03)

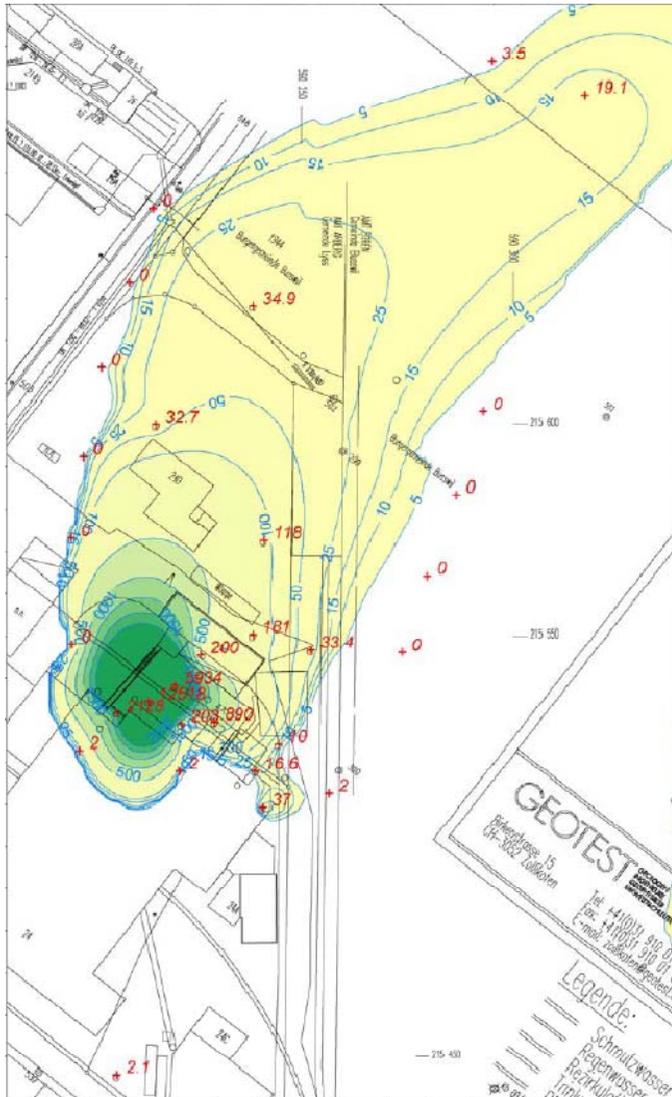


Abstrombereich (90m Entfernung vom Herd, Kb 05/4)

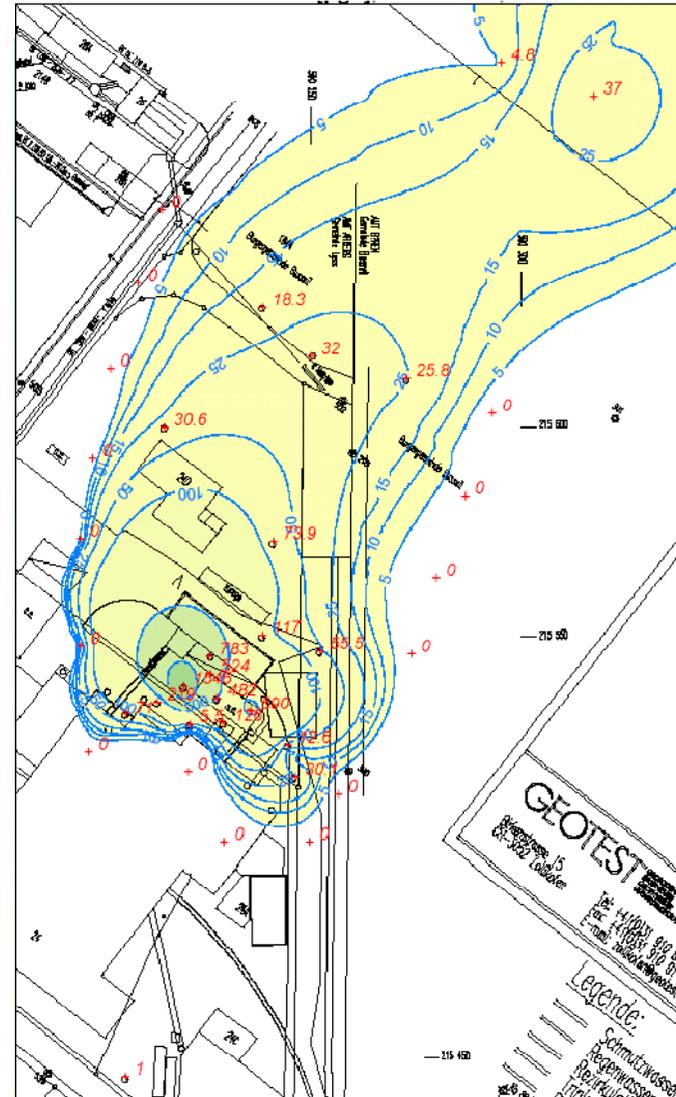




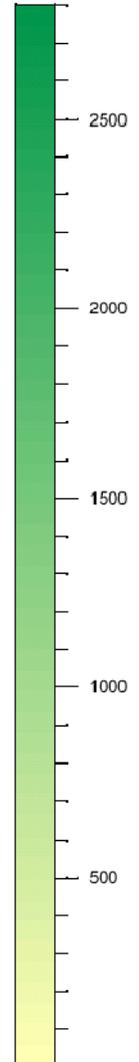
2005



2010



Per (µg/l)



ISCO Sanierung - Zusammenfassung

- 10 Sanierungszyklen (Herbst 2010)
- Injektion von total **5'600 kg** NaMnO_4
- **Kein Cr(VI)**
- **Braunsteinbildung** in Bohrungen mit Direktinjektion oder hohen NaMnO_4 – Konzentrationen führt zu verminderter Pumpleistung => Spülungen
- Bisher oxidiertes PER: **1'400 kg** (Annahme 1 kg NaMnO_4 zerstört 0.25 kg PER)
- Verbleibendes PER-Reservoir: **1'500 kg** (geschätzt)
- Weitere Sanierungsdauer: **3 – 5 Jahre**





Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen ?