

# Workshop

# Sanierungsentscheidung

# Dresden, 22.03.2011

Praktische Fallbeispiele

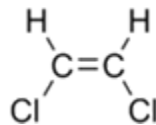
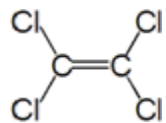
# Standortsituation

**Branche:**

Chemische Reinigung

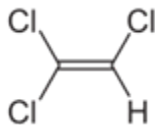
**Schadstoffspektrum:**

LHKW (bis 174 mg/l)



Tetrachlorethen (> 90%)

Trichlorethen



cis-1,2-Dichlorethen

**Schutzgut:**

Bodenluft/Grundwasser

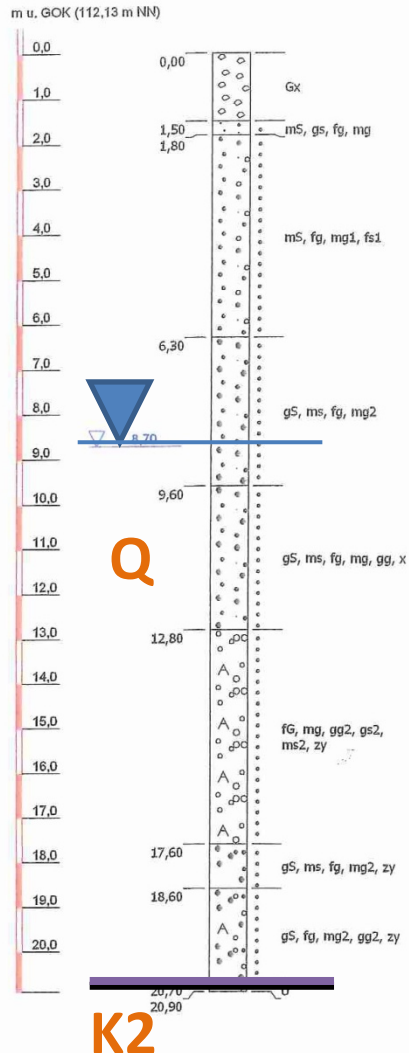
# Standortsituation

## Geologie/Hydrogeologie:

- ca. 20 m mächtiger pleistozäner Grundwasserleiter (Kiese, Sande, ohne Zwischenstauer)
- ca. 12 m wassererfüllt, Flurabstand 7 – 8 m
- $k_f$ -Werte:  $0,5 - 2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$

## Sanierungsrelevante Besonderheiten:

- Mischgebiet, Fläche derzeit ohne Nutzung
- abstromig Gemüseanbau (GW-Nutzung)
- Vorflut ca. 1,8 km abstromig



# Erkundung/Sanierungsuntersuchung

**Zeitraum:** Mitte der 90er Jahre bis 2006  
vor Erteilung der Freistellung (2008)

**Sanierungs-  
untersuchung:** Kombination aus Bodenluft-  
absaugung und GW-Sanierung

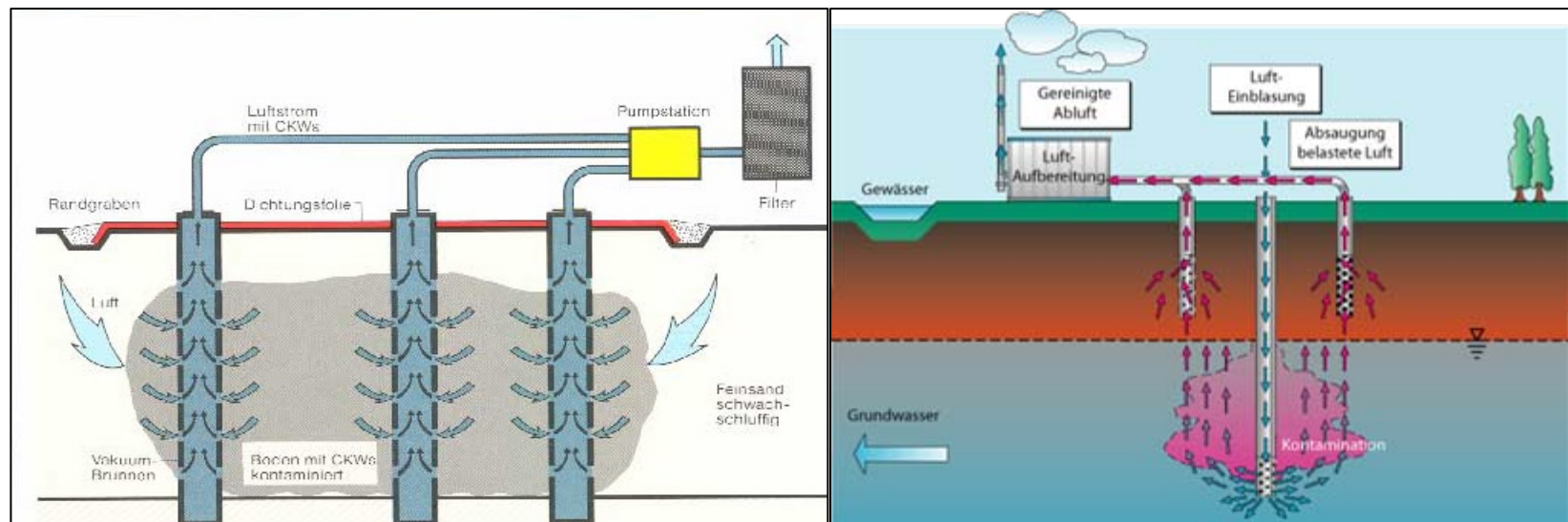
**Sanierung  
Bodenluft:** 2006 – 2008  
vor Erteilung der Freistellung (2008)

# Erkundung/Sanierungsuntersuchung

Sanierungs-  
plan GW:

09/2006

Air Sparging-Sanierung



# Festlegungen Bodenschutzbehörde

**Instrument:** Anordnung mit Verbindlichkeitserklärung  
08/2007

## Sanierungsziel:

Ziel der Sanierung ist es, bei effektiver Vorgehensweise nach dem neuesten Stand der Technik und unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit des eingesetzten Sanierungsverfahrens eine Reduzierung der LHKW-Grundwasserkontamination ... zu erreichen.

... Sanierungslaufzeit mindestens 18 Monate

... Verkürzung wenn das vorzeitige Abbruchkriterium wirksam wird

# Festlegungen Bodenschutzbehörde

## Abbruchkriterium:

...vorzeitiger Abbruch erfolgt, wenn sich der Verlauf der Schadstoffkonzentration asymptotisch einem Wert annähert und somit bei einem wirtschaftlichen Einsatz finanzieller Mittel kein weiterer Sanierungsfortschritt erkennbar ist.

**Gilt nur zur Verkürzung der Sanierungszeit!**

# Umsetzung Sanierung

## Sanierungsablauf Grundwasser:

- Beginn März 2008 (174 mg LHKW/l)
- Leichtphasenbildung April 2008 und Umbau der Sanierungsanlage, Wiederbeginn Juni 2008
- Anstieg GW-Belastung bis 332 mg LHKW/l (09/2008)
- Ende 2009 noch 140 mg LHKW/l im Zentrum  
→ Fortsetzung über weitere 12 Monate
- 09/2010 noch 40 mg LHKW/l im Zentrum  
→ Dissens über Fortsetzung  
Sanierungsziel erfüllt?  
Wirtschaftlichkeit noch gegeben?





# Umsetzung Sanierung

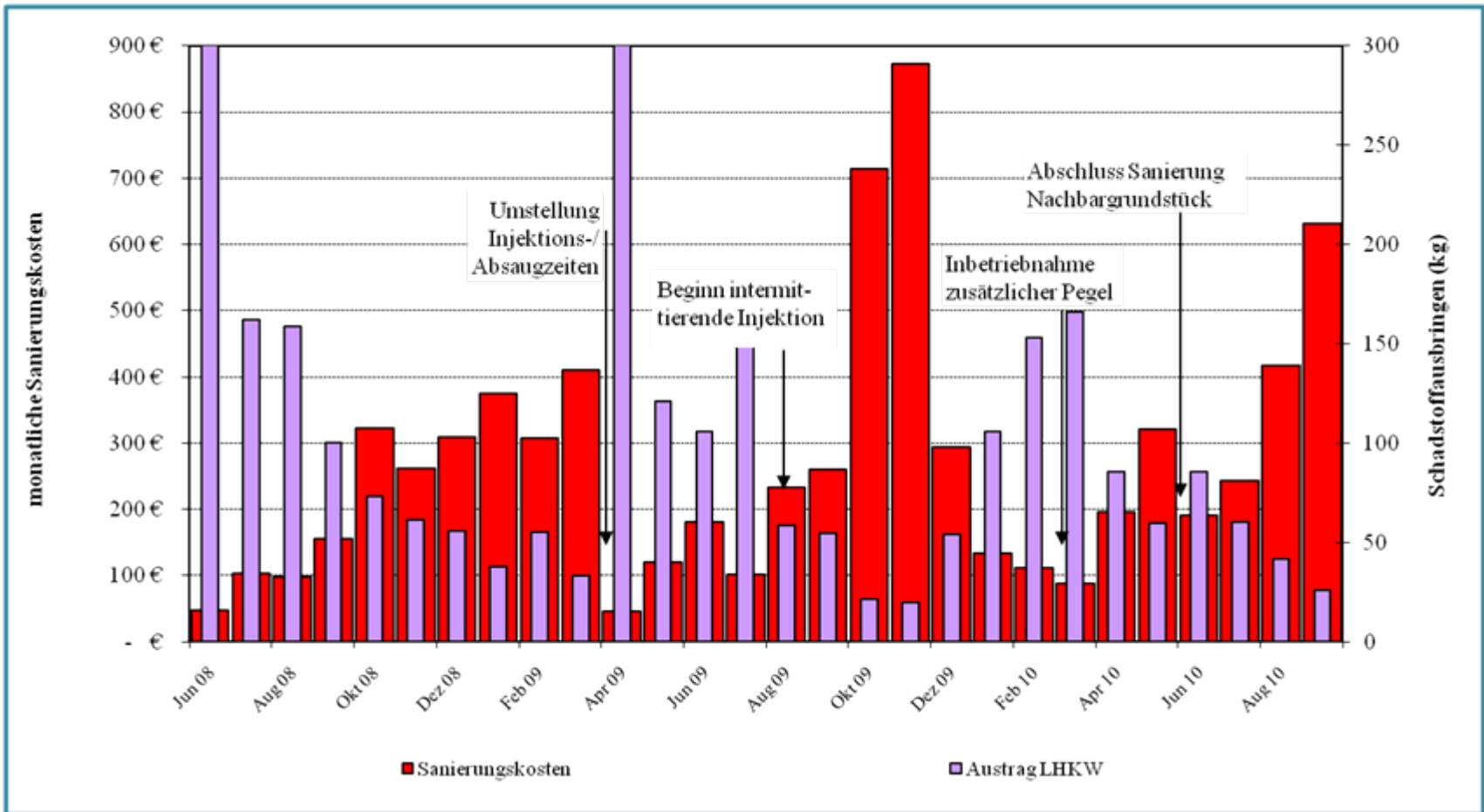
## Sanierungsergebnisse (Stand 09/2010):

- ca. 2.800 kg Lösungsmittel entfernt (27 Monate)
- Schadstoffreduktion von 332 (174) auf 40 mg/l
- Kostenaufstellung

Zeitraum	Invest-kosten	Betriebs-kosten	Schadstoff-ausbringen	Spezifische Kosten
03-12/2008	113.000 €	135.200 €	1.067 kg	233 €/kg
01-12/2009	0 €	135.600 €	909 kg	149 €/kg
01-09/2010	14.500 €	105.300 €	784 kg	153 €/kg
Summe	127.500 €	367.100 €	2.760 kg	180 €/kg

# Umsetzung Sanierung

## Kostenentwicklung (Stand 09/2010):



# Umsetzung Sanierung

## aktueller Stand:

- GW-Sanierung ab 01/2011 ausgesetzt, Anlage wird vorgehalten
- Begleitendes Monitoring begonnen (monatlich)
- Bewertung der Wirtschaftlichkeit und Erfüllung Sanierungsziel durch externen Gutachter geplant
- Ergebnis liegt wahrscheinlich 05/2011 vor



# Diskussionsanregung

- Wie prüffähig ist die Formulierung eines „weichen“ Sanierungszieles (Interpretationsspielraum)?
- Was ist eine „deutliche Reduzierung“ der Schadstoffkonzentration (50%, 80%, eine Potenz)?
- Ist die Konzentrationshöhe der Schadstoffe dabei vernachlässigbar (sind 40 mg LHKW/l tolerabel)?
- Wie definiert man die Wirtschaftlichkeit einer Sanierung bzw. welche spezifischen Kosten sind akzeptabel ( $< 1.000 \text{ €/kg}$ )?



# Danke für die Aufmerksamkeit

