



# Ein innovatives passives Verfahren – die Biobarriere

## Teil 1: Hintergründe, eine Chronologie und die behördlichen Entscheidungen

Thilo Springer-Greve  
Dezernat IV/F 41.5 „Bodenschutz West“

Flörsheim, 24. Mai 2012

## Gliederung des Vortrags

- Der Standort
- Die Firmengeschichte
- Der Schaden
- Der zeitliche Ablauf und die Entscheidungen der Behörde
- Behördliche Aktivitäten
- Eine Bilanz und ein erstes Fazit

## Allgemeines über das Industriegebiet Seckbach

- Liegt in Frankfurt a. M. auf den Gemarkungen Seckbach und Bergen-Enkheim
- Entstehung nach 1900 durch Umsiedelung von Schwerindustrie auf die „Grüne Wiese - Mainaue“
- Die Oberfläche ist relativ eben und liegt bei einer Höhe von ca. 100 m ü NN
- Der Grundwasserstand im oberen (quartären) Grundwasserleiter liegt bei ca. 96 bis 97 m ü NN
- Vorfluter ist der Main

## Firmengeschichte

- Ca. 1946 Ansiedelung der Möbelfabrik als Kommanditgesellschaft (KG)
- 1969 Umwandlung in offene Handelsgesellschaft (OHG)
- 1978 eine Aktiengesellschaft übernimmt Geschäftsanteile
- 2 Monate später Überführung der OHG in Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) nach dem „Umwandlungsgesetz“
- 2006 Verschmelzung der GmbH mit der Aktiengesellschaft



## Beispiel für die Produktion von Büromöbeln

Quelle des Bildes: Internet



## Firmengeschichte (2)

- Für die Produktion wurde bis 1976 eine Galvanik und eine Entfettung mit CKW betrieben
- 1994 wurde der Betrieb in Frankfurt aufgegeben

Quelle des Bildes: Internet

## Der Schaden

- 1991 Erstuntersuchung wegen geplanter Bauarbeiten
- Festgestellte maximale Belastungen
  - Boden: ca. 1.250 mg/kg Chrom
  - ca. 3.950 mg/kg Nickel
  - Bodenluft: ca. 4.500 mg/m<sup>3</sup> CKW
  - Grundwasser: ca. 22.000 µg/l CKW
  - ca. 600 µg/l Chrom<sup>VI</sup>
- Haupteintragsorte für die SM sind Gruben und Absetzbecken mit Gehalten im Schlamm von ca. 140.000 mg/kg Nickel und ca. 19.000 mg/kg Chrom<sup>III</sup>.

## Das Verwaltungsverfahren (1)

- Bis Ende 1993 führt die untere Wasserbehörde das Verfahren nach Wasserrecht
- 1994 Altlastenfeststellung nach HAbfAG durch Regierungspräsidium Darmstadt (Altlastenbehörde)
- 1995 ergeht Untersuchungsanordnung an zwei Gesellschafter der Sitzmöbel KG
- 1998 wird die Anordnung im Klageverfahren aufgehoben – RP verliert Klage  
Sitzmöbel GmbH will Grundstück zum Teil sanieren und verkaufen



## Das Verwaltungsverfahren (2)

- 1999 wird Bodensanierung genehmigt und Erstellung Sanierungsplan Grundwasser (Zentrum und Abstrom) gegenüber GmbH angeordnet nach BBodSchG
- 2004 entscheidet das VGH in Kassel in letzter Instanz Anordnung vom RP entspricht dem BBodSchG
- 2008 wird die Sanierungsgenehmigung Grundwasser im Schadenszentrum erteilt
- 2009 erfolgt die Genehmigung für den Pilotversuch „Biobarriere“ im mittleren Abstrom

Bild von der Bodensanierung / Aushub einer Absetzgruben



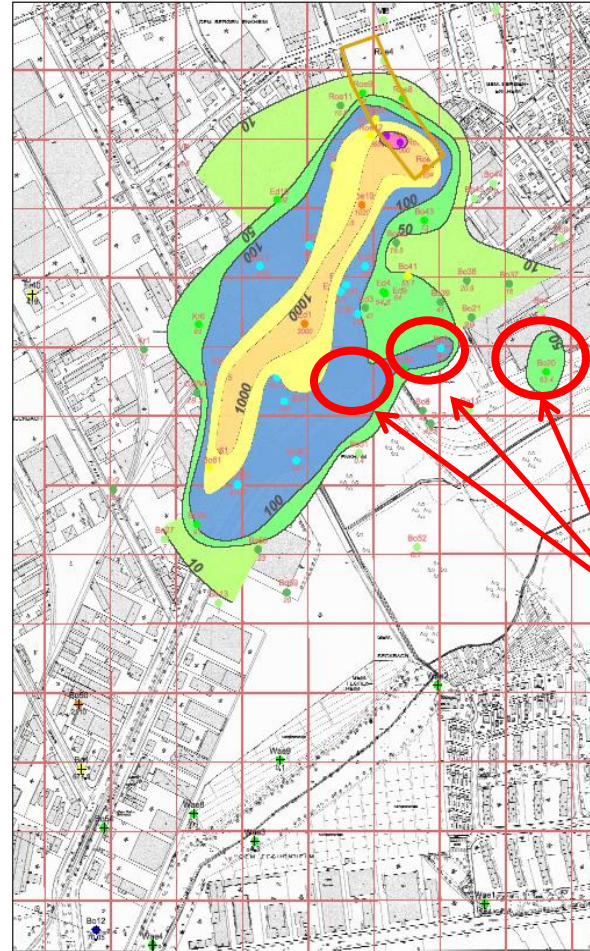
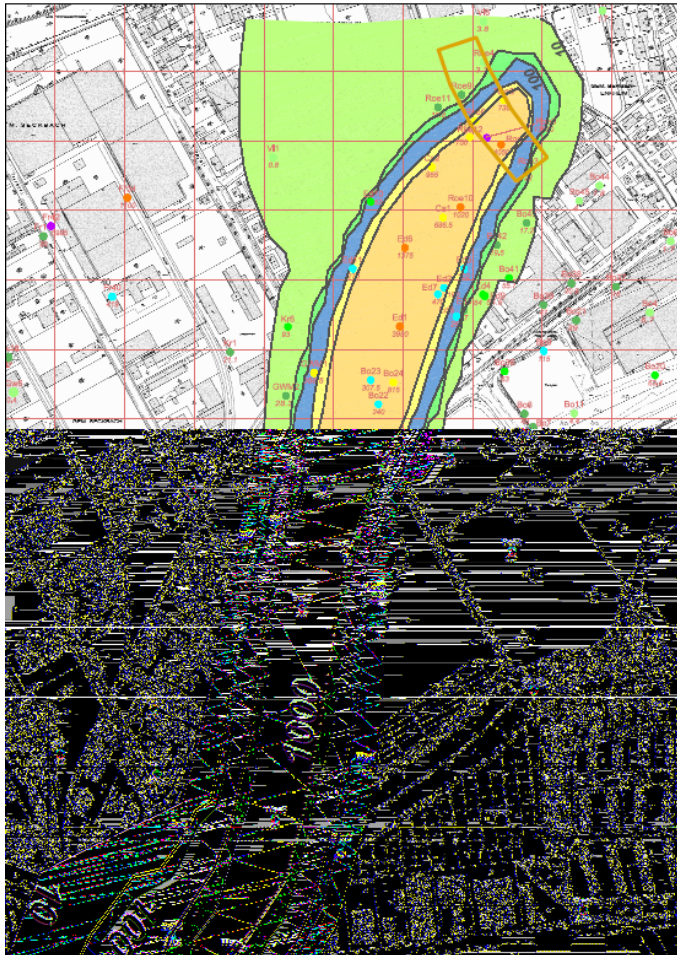
Quelle des Bildes: HPC AG

## Die Sanierung und Untersuchungen (1)

- 1992 wird mit der Bodenluftsanierung begonnen, diese läuft bis zur Bodensanierung im Intervallbetrieb.
- 2000 (Mai – Oktober) Bodensanierung, Aushub der Gruben, Absetzbecken und Tanks
- Ende 2004 wird die Bodenluftabsaugung wieder in Betrieb genommen und im August 2008 abgeschlossen
- 2005 wird numerisches Grundwassermodell vorgelegt
- 2006 erfolgt die Eingrenzung der Chrom<sup>VI</sup>-Fahne und der Sanierungsuntersuchung (GW) im Zentrum
- 2007 wird Teilsanierungskonzept Zentrum vorgelegt



# Vergleich der theoretischen Fahne aus dem GW-Modell mit der gemessenen Fahne im Grundwasser



Separate  
CKW-Schäden

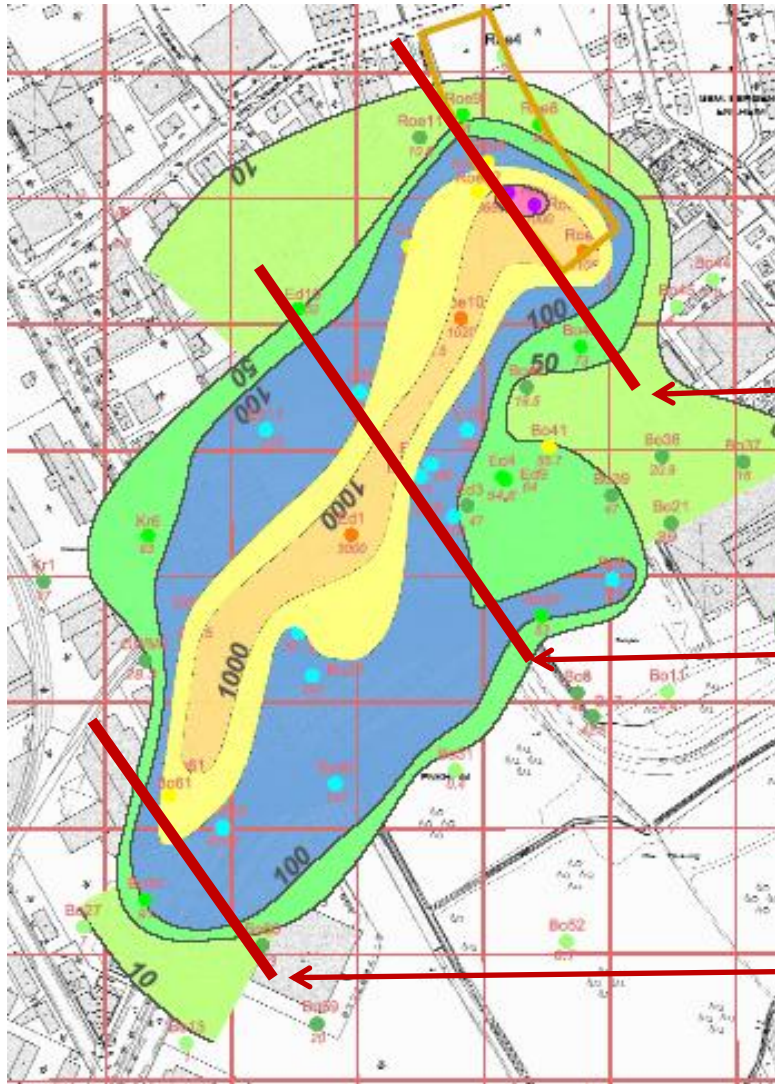
## Die Sanierung und Untersuchungen (2)

- 2007 Beginn der Machbarkeitsstudie, NA im Abstrom?
- Ende 2008 liegt das Ergebnis vor:  
An der Fahnenspitze ist natürlicher Abbau nachweisbar,  
in der Mitte der Fahne nicht – wäre aber möglich.

### Sanierungsvorschlag:

In der Fahnenmitte eine biologisch aktive,  
natürlich durchströmte Wand bilden.

- 2010 - 2011 Versuch zur Biobarriere wird durchgeführt
- Ende 2010 Zentrumssanierung beginnt



Bilanzebene 1: Fracht 105,5 g/d

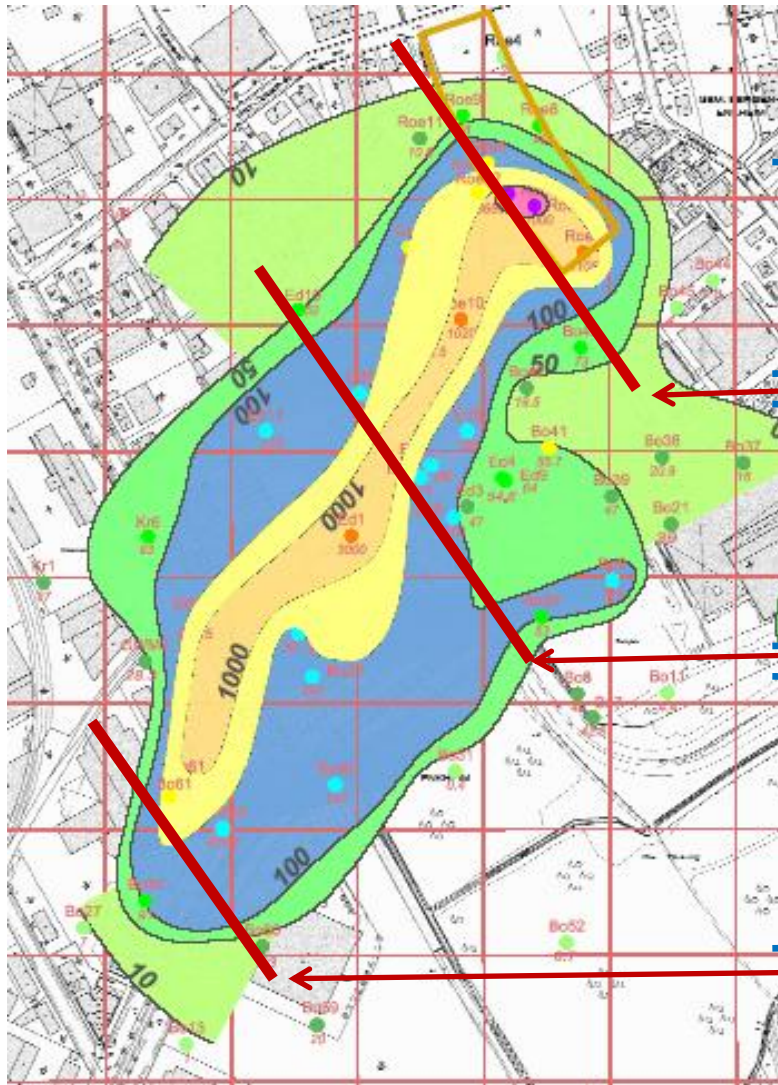
Bilanzebene 2: Fracht 34,2 g/d

Bilanzebene 3: Fracht 0,7 g/d



## Eine „vorläufige“ Sanierungsbilanz

- Bodenluftsanierung: Austrag von 1.330 kg CKW
- Bodensanierung und Rückbau der Gruben: Entsorgung
  - 174 kg Chrom
  - 648 kg Nickel
  - 18 kg CKW
- Grundwassersanierung im Zentrum – Stand Ende Februar 2012 (Pump&Treat):
  - Austrag von 53 kg CKW
  - 0,9 kg Cr<sup>VI</sup>
  - 0,3 kg Cr<sup>III</sup>



Ca. 58 kg gelöstes CKW

Bilanzebene 1: Fracht 105,5 g/d

Ca. 48 kg gelöstes CKW

Bilanzebene 2: Fracht 34,2 g/d

Ca. 22 kg gelöstes CKW

Bilanzebene 3: Fracht 0,7 g/d



## Untersuchungen der Behörde

- 1997 Bau von 22 GWM, sowie deren Beprobung und weiterer 16 GWM im Auftrag der UWB Frankfurt
- 2000 wird Beprobung ausgewählter GWM wiederholt, zusätzlich Isotopenuntersuchungen im Auftrag vom RP
- 2001 bis 2003 gezielte Untersuchung von Grundstücken  
Neubau von 13 GWM in zwei Bauabschnitten  
Isotopenuntersuchungen im Auftrag vom RP  
Ziel: Abgrenzung von kleineren Schäden im Abstrom der Möbelfabrik

## Fazit der Behörde

- Ein eindeutiger Handlungsstörer ist für die Sanierung des gesamten Schadens verantwortlich.
- Die Behörde ist nicht verpflichtet ein Behördengutachter zu beauftragen, auch wenn sich mehrere Schäden überlagern.
- Eigene Untersuchungen sollten gut geplant sein. Nicht jedes innovative Verfahren führt zum gewünschten Ergebnis (z.B. Isotopenuntersuchungen). Trotzdem sollten solche Verfahren eine Chance haben.

Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit  
und jetzt zum 2. Teil  
des Vortrags.