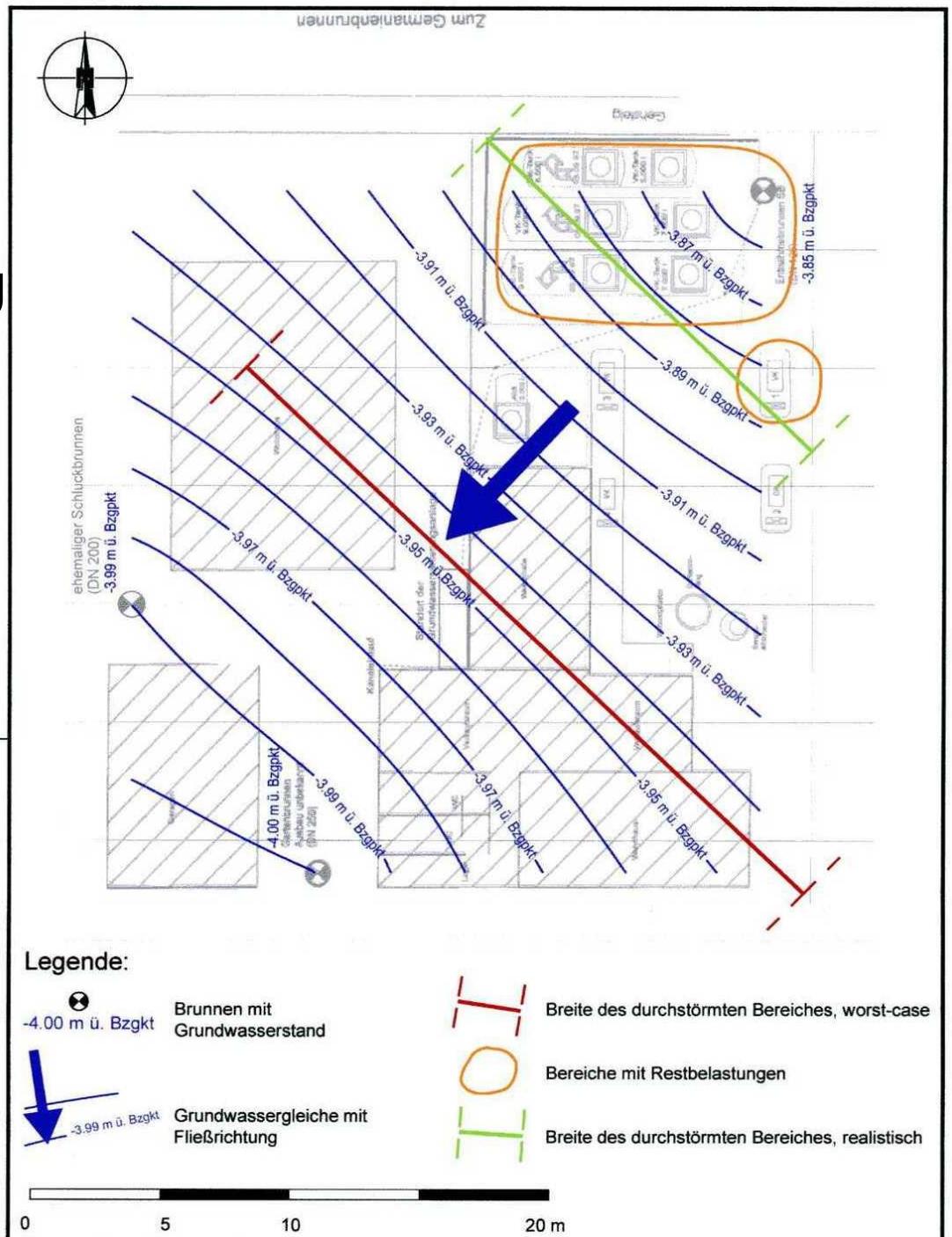


# Fallbeispiel Grundwassersanierung BTEX-Schaden Tankstelle Friedberg

Lageplan mit  
Grundwassergleichen  
nach Förderpause



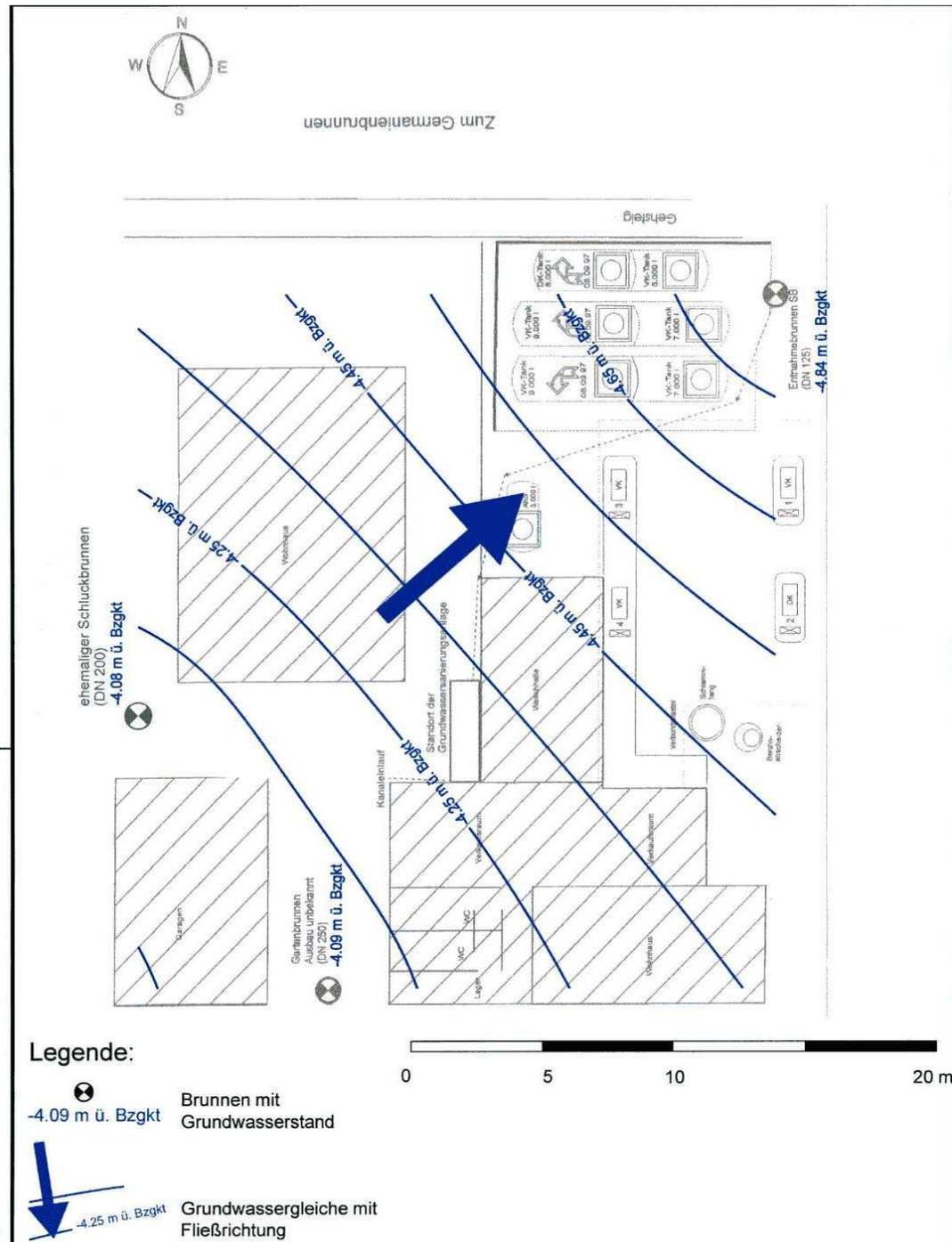
**Wetteraukreis**

# Fallbeispiel Tankstelle Friedberg

Grundwassergleichenplan  
bei laufendem Förderbetrieb



**Wetteraukreis**

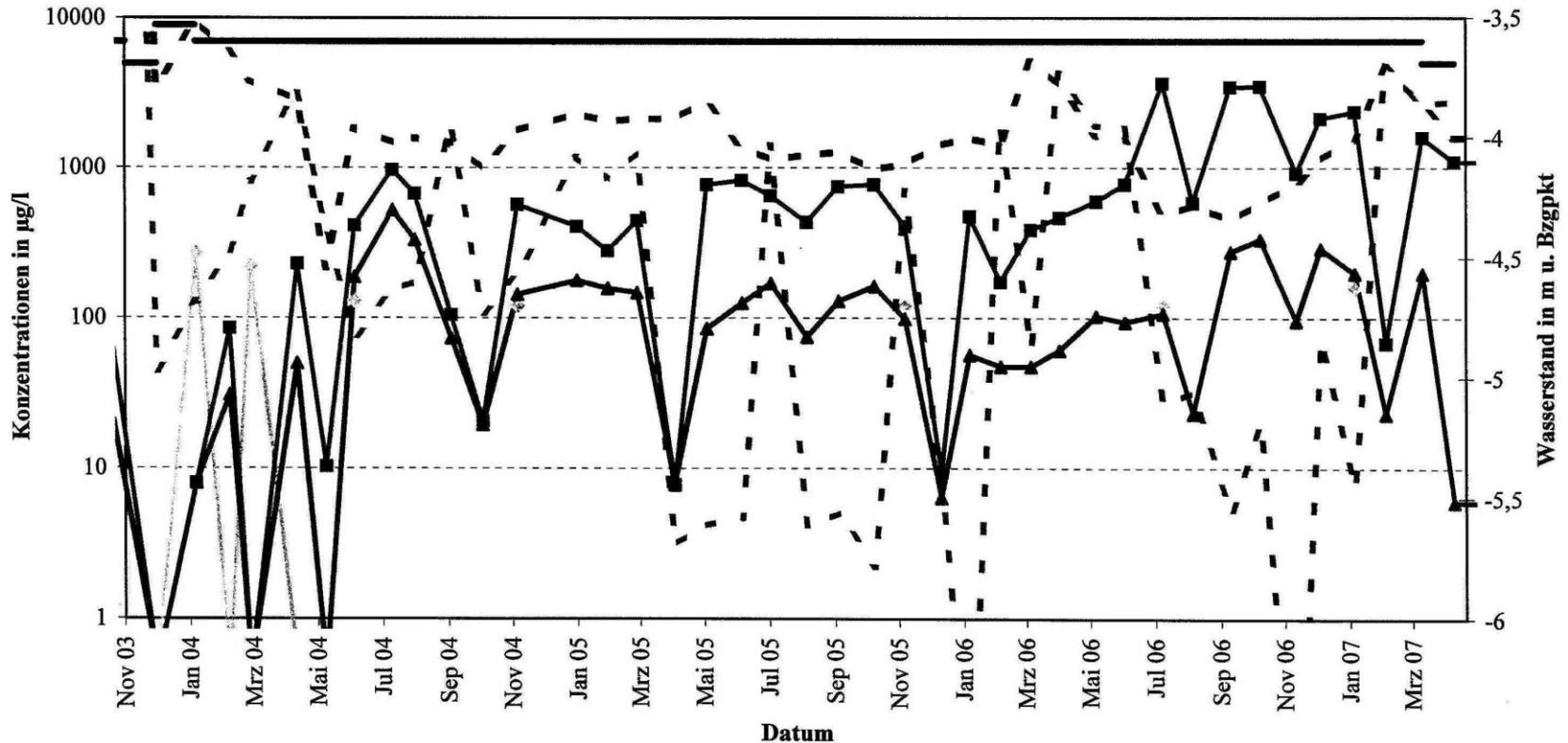


# Fallbeispiel Tankstelle Friedberg



**Wetteraukreis**

Schadstoffentwicklung im Sanierungsbrunnen seit November 2003



MKW in µg/l	BTEX in µg/l	Benzol in µg/l
Dauerbetrieb	Intervallbetrieb	Anlagenstillstand
Wasserstand Gartenbrunnen in m u.Bzgpkt	Wasserstand SB in m u.Bzgpkt	

# Fallbeispiel Tankstelle Friedberg

## Frachtbewertung BTEX

Gelöste Menge im Grundwasser:  
**0,4 kg ⇒ klein**

Fracht im Grundwasser:  
**5,8 g/d ⇒ mittel**

Eingabedaten sind gelb hinterlegt

Wichtige Endergebnisse sind blau hinterlegt

Bezeichnung des Schadensfalls		Tankstelle Dorheim			
Schadstoff		BTX			
Geringfügigkeitsschwellenwert	GFS	µg/l	20		
Stromröhre Nr.			①	②	③
Bezeichnung der Stromröhre/Messstelle			Sandbr		
Mittlere Konzentration in der Stromröhre	$c_{\text{mittel}}$	µg/l	2036		
Max.-Konzentration in der Stromröhre	$c_{\text{max}}$	µg/l	2036		
Breite der Stromröhre / Fahne	B	m	18		
Höhe der Stromröhre / Fahne	H	m	1,7		
Länge der Stromröhre / Fahne	L	m	22		
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	m/s	2,7E-04		
hydraulischer Gradient	I	-	0,004		
nutzbare Porosität	$P^*$	%	30		
Abstandsgeschwindigkeit	$v_a$	m/d	0,3	0,0	0,0

Quelle der Daten

gelöste Menge im Grundwasser	$M_{\text{gelöst}}$	kg	0,4	klein	(Einstufung nach Arbeitshilfe Kap. 3.2.1)
Fracht im Grundwasser	$E_{\text{ab}}$	g/d	5,8	mittel	(Einstufung nach Arbeitshilfe Kap. 3.2.2)

### Gutachterliche Beurteilung des Sachverhaltes

...



# Fallbeispiel Tankstelle Friedberg

## Frachtbewertung Benzol

Gelöste Menge im Grundwasser:  
**0,03 kg ⇒ mittel**

Fracht im Grundwasser:  
**0,4 g/d ⇒ mittel**

Eingabedaten sind gelb hinterlegt

Wichtige Endergebnisse sind blau hinterlegt

Bezeichnung des Schadensfalls		Tankstelle Dorheim			
Schadstoff		Benzol			
Geringfügigkeitsschwellenwert	GFS	µg/l	1		
Stromröhre Nr.			①	②	③
Bezeichnung der Stromröhre/Messstelle			SanBr		Quelle der Daten
Mittlere Konzentration in der Stromröhre	$c_{\text{mittel}}$	µg/l	154		
Max.-Konzentration in der Stromröhre	$c_{\text{max}}$	µg/l	154		
Breite der Stromröhre / Fahne	B	m	18		
Höhe der Stromröhre / Fahne	H	m	1,7		
Länge der Stromröhre / Fahne	L	m	22		
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	m/s	2,7E-04		
hydraulischer Gradient	I	-	0,004		
nutzbare Porosität	$P^*$	%	30		
Abstandsgeschwindigkeit	$v_a$	m/d	0,3	0,0	0,0



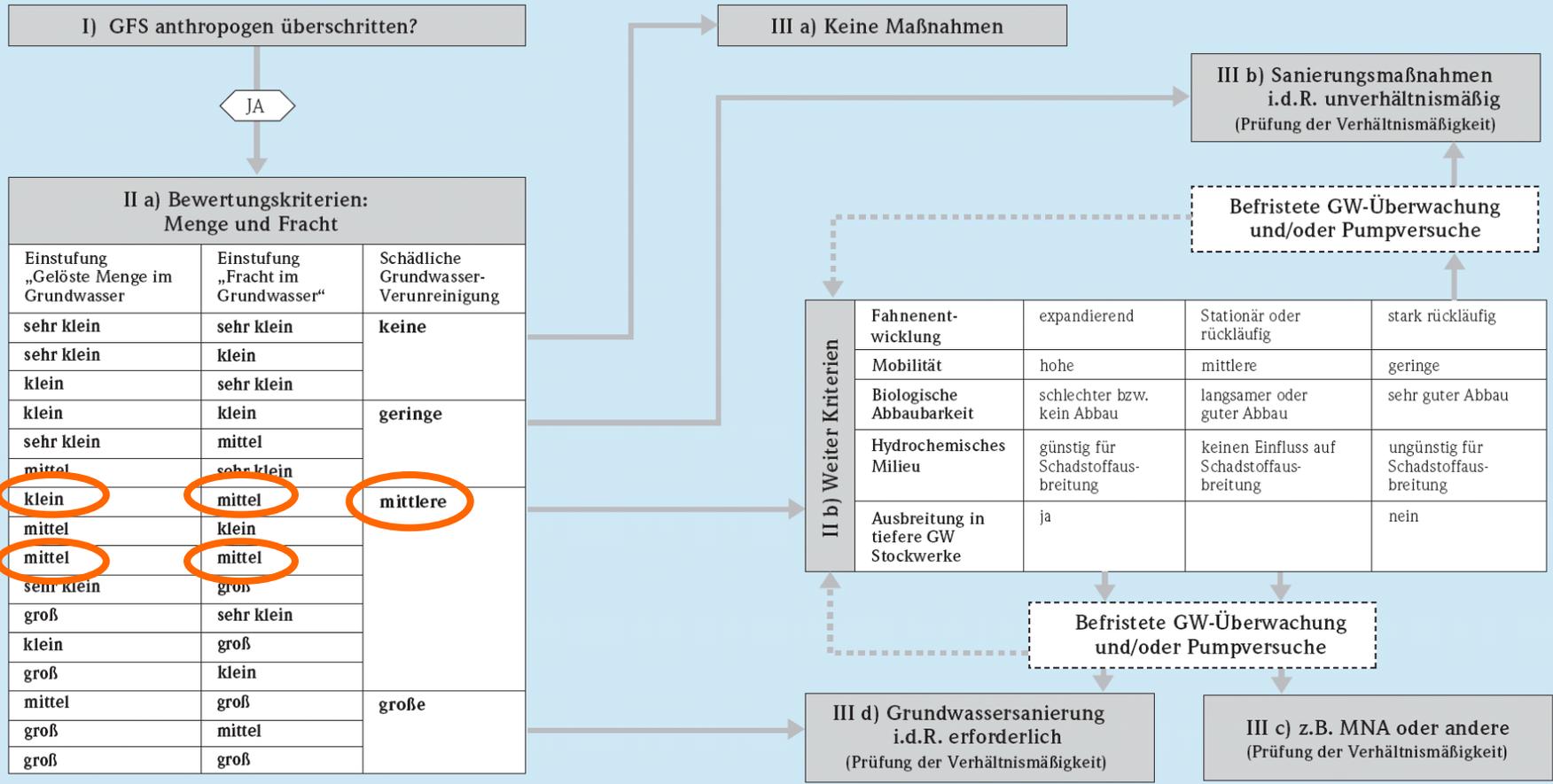
gelöste Menge im Grundwasser	$M_{\text{gelöst}}$	kg	0,03	mittel	(Einstufung nach Arbeitshilfe Kap. 3.2.1)
Fracht im Grundwasser	$E_{\text{ab}}$	g/d	0,4	mittel	(Einstufung nach Arbeitshilfe Kap. 3.2.2)

### Gutachterliche Beurteilung des Sachverhaltes

...



# Fallbeispiel Tankstelle Friedberg Prüfschema



## Erläuterungen zu II a:

- 1) Menge:  $M_{gel} = c_{mittel} \cdot L \cdot B \cdot H \cdot P$
- groß =  $0,1 \cdot GFS$  [kg]
  - mittel >  $0,1 \cdot GFS$  und =  $0,03 \cdot GFS$  [kg]
  - klein <  $0,03 \cdot GFS$  und =  $0,003 \cdot GFS$  [kg]
  - sehr klein <  $0,003 \cdot GFS$  [kg]
- 2) Fracht: Fracht (E) =  $k_f \cdot l \cdot B \cdot H \cdot c_{max}$
- groß >  $0,5 \cdot GFS$  [g/d]
  - mittel <  $0,5 \cdot GFS$  und =  $0,2 \cdot GFS$  [g/d]
  - klein <  $0,2 \cdot GFS$  und =  $0,02 \cdot GFS$  [g/d]
  - sehr klein <  $0,02 \cdot GFS$  [g/d]

## Erläuterungen zu II b:

Wird durch die Prüfung ein Überhang von Eigenschaften innerhalb einer Spalte ermittelt, so resultiert aus dieser Spalte die Handlungsempfehlung (günstige oder ungünstige Tendenz).

Abb. 3: Prüfschema zur Entscheidung über eine Grundwassersanierung.



### **Ergebnis der Bewertung:**

Mittlere schädliche Grundwasserverunreinigung

### **Handlungsbedarf für den Sanierungspflichtigen:**

- Optimierung der Sanierung
- Weiterführung der Sanierung
- Überwachung natürlicher  
Abbau- und Rückhalteprozesse - MNA