



Integrale Grundwasser- bewirtschaftung in Stuttgart

13.07.2010

Hermann J. Kirchholtes, Peter von Schnakenburg
Amt für Umweltschutz, Landeshauptstadt Stuttgart



STUTTGART



Entwicklung der Risikobewertung zur Priorisierung von Altlasten in Stuttgart (1)

Reine Konzentrationsbetrachtung (bis 1993)

$\mu\text{g/l}$



- Konzentration der Schadstoffe in den Schadensherden (Boden oder Grundwasser)
- Maßnahmen bei Überschreitung der Grenzwerte

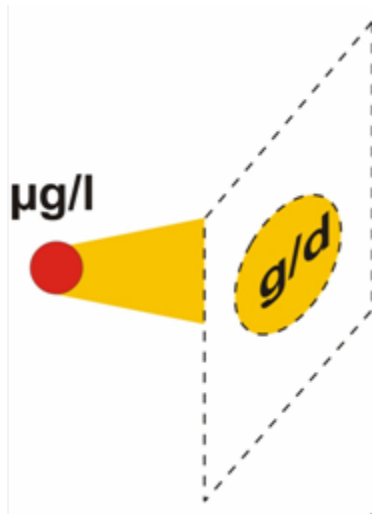
Prüfwerte zur Bewertung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser ¹⁾

Prüfwerte zur Bewertung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser ⁶⁾	
Organische Stoffe	Prüfwert [$\mu\text{g/l}$]
Mineralölkohlenwasserstoffe	200
BTEX	20
Benzol	1
LHKW	10
Aldrin	0,1
DDT	0,1
Phenole	20
PCB, gesamt	0,05
PAK, gesamt	0,2
Naphthalin	2

¹⁾ nach §8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG

Entwicklung der Risikobewertung zur Priorisierung von Altlasten in Stuttgart (2)

Konzentration und Fracht (seit 1993)

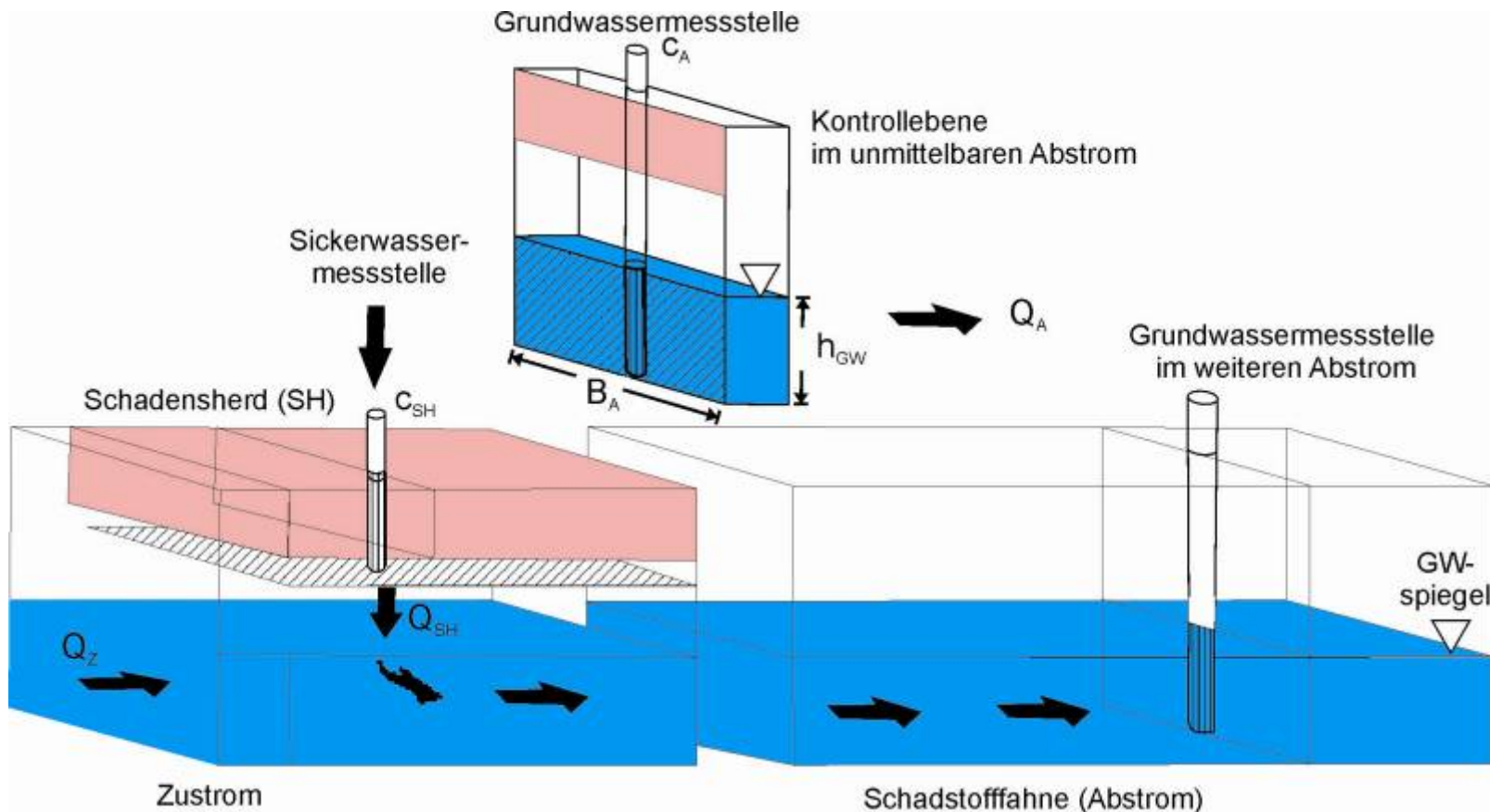


Konzentration und Fracht die in einem best. Zeitraum freigesetzt wird

Frachtermittlung an Kontrollebene im Abstrom

Standorte mit hohen Konzentration nicht mehr automatisch mit hohem Risiko

Berechnung von Emission bzw. Schadstofffracht bei einzelnerm Schadstoffherd

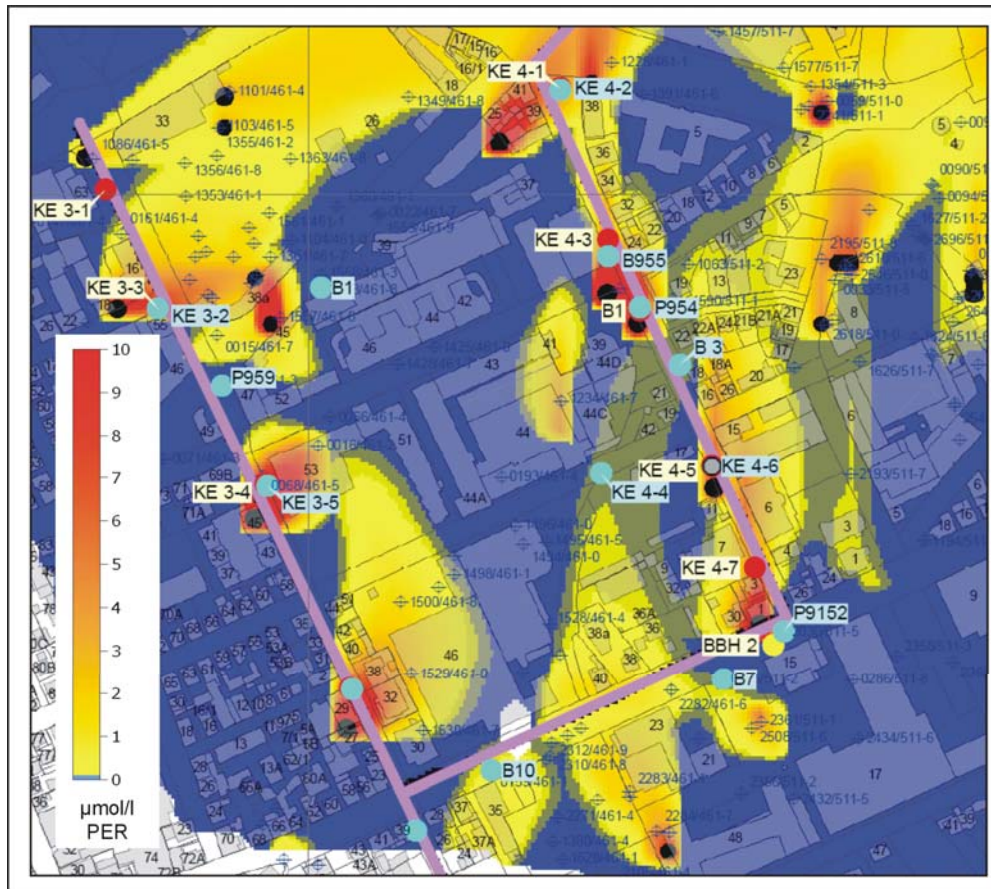


FRACHT – Werte für die der Emissionsbewertung

Organische Stoffe	E_{\max} Wasser [g/d]
Mineralölkohlenwasserstoffe	100
BTEX	20
Benzol	2
LHKW	20
Pestizide	0,2
Phenole	65
PCB (LAGA)	0,1
PAK	0,32
Naphthalin	4,5

Entwicklung der Risikobewertung zur Priorisierung von Altlasten in Stuttgart (3)

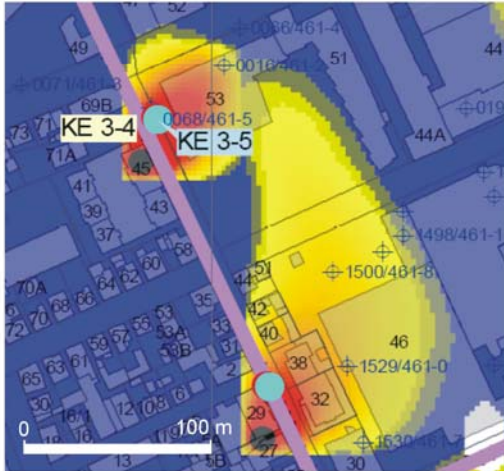
Herd-Fahnen-Konstellationen in Stuttgart Feuerbach



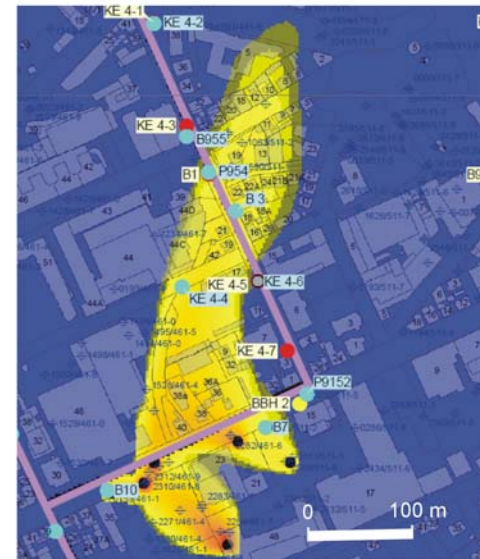
Die Integrale Grundwasseruntersuchung ergab eine Vielfalt an Herd-Fahnen-Konstellationen

→ Ermittlung der aktuellen, fallspezifischen Gefährdung

Auffällige Herd-Fahnen-Konstellationen



starke Quelle(n) - kurze Fahne(n)



moderate Quelle(n) - lange Fahne(n)



Konventionelle Frachtbetrachtungen berücksichtigten nicht die verschiedenen Risiken von spezifischen Fahnen-Herd-Beziehungen wie Tiefe, Länge, und Vorkommen lokaler Phase

Entwicklung der Risikobewertung zur Priorisierung von Altlasten in Stuttgart (4)

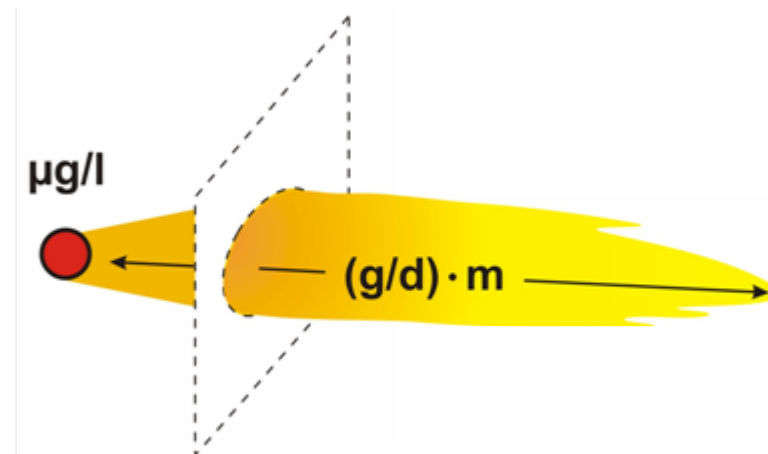
Konzentration, Fracht und Fahnenlänge „Gesamtgefährdung“ (Konzept 2008)

Konventionelle Frachtenbetrachtung berücksichtigte nicht die Risiken bestimmter Fahnen-Herd-Konstellationen wie Tiefe, Länge und Vorkommen lokaler Phase.

Integrale Grundwasseruntersuchung ergab eine Vielfalt an Herd-Fahnen-Konstellationen

→ Ermittlung der aktuellen, fallspezifischen Gefährdung möglich

Ansatz wurde zur Auswahl der Fälle zur weiteren Bearbeitung im Projekt FOKS verwendet



Methodik der Gefährdungsabschätzung



$$R = E_{SH} * L \quad [(kg/d)*m]$$

R = Risiko, E_{SH} = Fracht

L = Fahnenlänge

Rangliste der Schadensherde



Sortiert nach **Emissionsrate**

Rank	Emission rate [g PER/d]	Plume length [m]	Overall Risk [g PER/d]*m
1	43,0	10	430
2	35,9	230	8247
3	34,4	10	344
4	34,4	1000	34422
5	25,8	400	10327
6	22,9	10	229
7	21,5	590	12693
8	20,1	970	19477
9	17,2	10	172
10	16,5	1450	23916
11	16,1	470	7555
12	15,1	500	7530
13	14,3	290	4159
14	14,3	460	6598
15	12,9	10	129
16	12,9	540	6970
17	11,5	10	115
18	11,5	650	7458
19	8,7	320	2800
20	7,2	40	287

Sortiert nach **Gesamtgefährdung**

Rank	Emission rate [g PER/d]	Plume length [m]	Overall Risk [g PER/d]*m
4	34,4	1000	34422
10	16,5	1450	23916
8	20,1	970	19477
7	21,5	590	12693
5	25,8	400	10327
2	35,9	230	8247
11	16,1	470	7555
12	15,1	500	7530
18	11,5	650	7458
16	12,9	540	6970
14	14,3	460	6598
13	14,3	290	4159
19	8,7	320	2800
1	43,0	10	430
3	34,4	10	344
20	7,2	40	287
6	22,9	10	229
9	17,2	10	172
15	12,9	10	129
17	11,5	10	115

Entwicklung der Risikobewertung zur Priorisierung von Altlasten in Stuttgart (4)

