

# Hydrogeologische Beratung Altlasten

## Sickerwasserprognose bei der Detailuntersuchung von altlastverdächtigen Flächen

Die Sickerwasserprognose im Rahmen der Detailuntersuchung von altlastverdächtigen Flächen hat die Aufgabe, den derzeitigen und zukünftigen Schadstoffeintrag in das Grundwasser hinsichtlich Konzentration und Fracht möglichst quantitativ abzuschätzen.

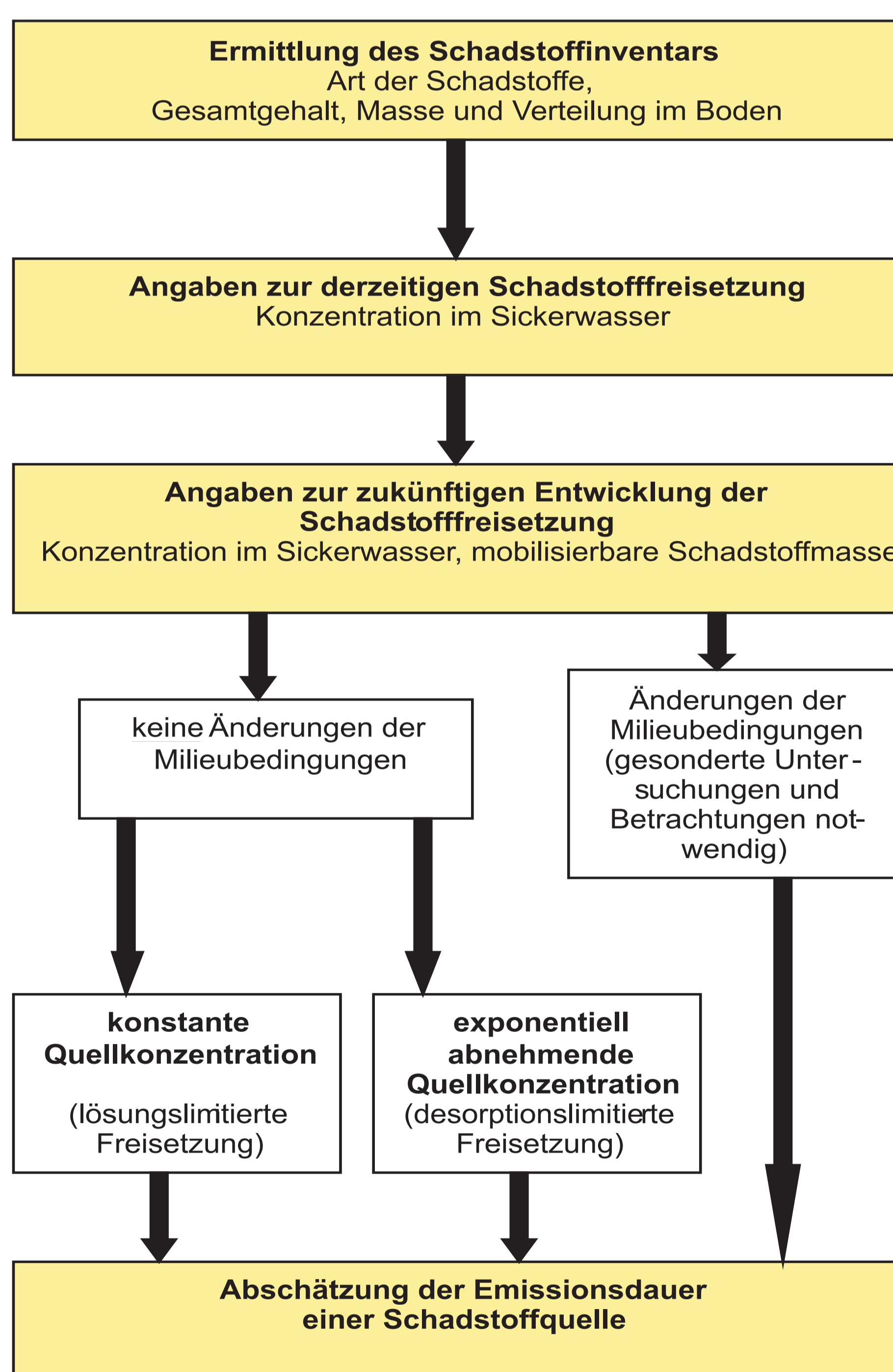
Da Transportvorgänge in der ungesättigten Bodenzone sehr komplex sind, stellt die Abschätzung des Stoffeintrages in das Grundwasser am Ort der Beurteilung (OdB: Übergang von der ungesättigten in die gesättigte Zone) hohe Ansprüche an die Bearbeitung. Die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO) hat deswegen durch den Ad-hoc Unterausschuss "Sickerwasserprognose" des Altlastenausschusses eine Arbeitshilfe erstellen lassen, die eine praxisnahe Vorgehensweise für die Durchführung einer Sickerwasserprognose beinhaltet.

Die Arbeitshilfe enthält das Berechnungsprogramm ALTEX-1D (Analytische Lösung der 1D-Transportgleichung mit Excel). Die Arbeitshilfe, sowie die Excel-Anwendung ALTEX-1D können von [www.labo-deutschland.de](http://www.labo-deutschland.de) und von der Homepage des LBEG heruntergeladen werden.

Um die Schadstoffsituation eines Standortes einschätzen zu können, ist eine Charakterisierung der Schadstoffquelle erforderlich. Dabei müssen Emissionsverhalten, die räumliche Verteilung und die Belastungsschwerpunkte der Gefahrenquelle abgeschätzt werden. Für die Transportbetrachtungen müssen Kenntnisse über die Untergrundverhältnisse einfließen. Dazu gehören Informationen über:

- Wasserhaushalt
- Bodenstruktur
- Grundwasserverhältnisse
- chemische und physikalische Bodeneigenschaften

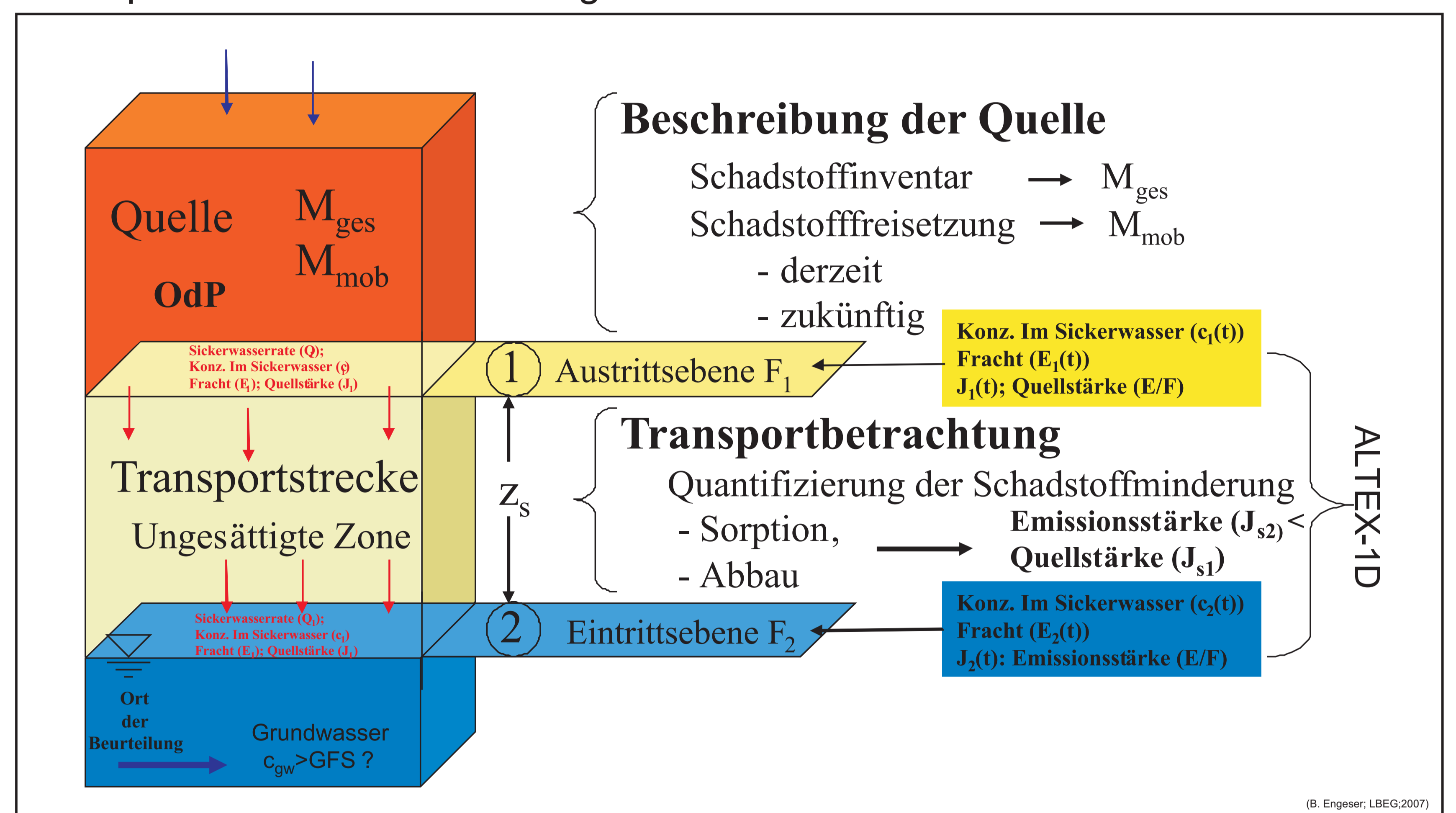
### Beschreibung der Schadstoffquelle



(Quelle: Arbeitshilfe „Sickerwasserprognose bei der Detailuntersuchung“, LABO, 2006)

Aus den Standortgegebenheiten und Schadstoffeigenschaften lassen sich Rückhalte- und Abbauprozesse während des Transportvorganges in der ungesättigten Bodenzone ableiten. Diese werden für die analytische Lösung der Transportgleichung mit Hilfe von ALTEX-1D benötigt.

### Konzeptionelle Modellvorstellung



### Datenblatt der Excel-Anwendung ALTEX-1D

Transportbetrachtung Fallkonstellation A		Bearbeiter:	ALAUA
konstante Querkonzentration		Projekt:	Fallbsp. 1/Basisfall
gelbe Felder: Eingabefelder		Datum:	12.01.11
rote Schrift: berechnete Werte			
Kennwert/Parameter	Symbol	Einheit	Wert
Schadstoff			Cadmium
Prüfwert BBodSchw/GFS	PW/GFS	µg/l	5,0
Kontaminierte Fläche	F	m²	1700,0
Ort der Beurteilung (u.GOK)	OdB	m	3,5
Oberkante Quelle (u.GOK)	OKq	m	0,0
Unterkante Quelle (u.GOK)	UKq	m	0,5
Bodenart (KAG)			Su2
Feldkapazität	FK	%	23,0
Trockenraumdichte Quelle	pb-Q	kg/dm³	1,30
Trockenraumdichte Transportstr.	pb-zs	kg/dm³	1,50
Gesamtgehalt	G	mg/kg TM	476,00
Gesamtmasse Quelle	M <sub>sch,F</sub>	kg	526,0
Mobilisierbarer Anteil	M <sub>mob</sub>	%	10,00
Querkonzentration	c <sub>1</sub>	µg/l	550,000
Emissionsdauer	t <sub>e</sub>	a	225,0
Quellstärke	J <sub>s1</sub>	mg/(m²*a)	137,5
Sickerwasserrate	SWR	mm/a	250,0
Länge Transportstrecke	Z <sub>s</sub>	m	3,0
Sickerwassergeschw.	v <sub>em</sub>	m/a	1,1
Schadstoffverweilzeit	t <sub>em</sub>	a	56,8
Dispersivitäts-Steilheitsfaktor	f <sub>g</sub>		0,100
long. Dispersivität	(z)	m	0,300
long. Disp.koeff.	D <sub>z</sub>	m²/a	0,326
lin. Verteilungskoeff.	k <sub>d</sub>	l/kg	3,000
Retardationsfaktor	R		20,6
Halbwertszeit Abbau	T <sub>1/2</sub>	a	1000000,000
Abbaukoeffizient	(	1/a	0,000
Berechnung nach analytischer Lösung "van Genuchten"			
Konzentrations- und Frachtberechnung am OdB			
max. Konzentration	c <sub>max</sub>	µg/l	549,9
Zeitpunkt der max. Konz.	t <sub>cmax</sub>	a	236,0
Zeitpunkt PW-Überschr.	t <sub>pwÜ</sub>	a	21,0
Zeitpunkt PW-Unterschr.	t <sub>pwU</sub>	a	376,0
max. Fracht	E <sub>s2max</sub>	g/a	233,71
Zeitdauer PW-Überschr.	t <sub>pw</sub>	a	355,0
ges. Schadstoffeintrag GW	E <sub>s2ges</sub>	kg	52,5
mittl. Fracht	E <sub>s2mittel</sub>	g/a	148,0
max. Emissionsstärke	J <sub>s2max</sub>	mg/(m²*a)	137,5

Durch die Eingabe der notwendigen Parameter, können mit Hilfe von ALTEX-1D die maßgeblichen Faktoren für die Transportbetrachtung berechnet und das Ergebnis graphisch dargestellt werden.

