



## Fachliche Grundlagen zur Abgrenzung und Bemessung von Wasserschutzgebieten in Lockergesteinen

Hans Eckl



# Regelwerke, Arbeitshilfen, Leitfäden

- **DVGW- Arbeitsblatt W 101 (Juni 2006)**  
*Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete;  
Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser*
- **Geofakten 2 des LBEG**  
*„Hydrogeologische und bodenkundliche  
Anforderungen an Anträge zur Festsetzung von  
Wasserschutzgebieten für Grundwasser“*
- **Leitfaden des ehemaligen NLFb von 1995**  
*„Empfehlungen für die Erstellung hydrogeo-  
logischer Gutachten zur Bemessung und  
Gliederung von Trinkwasserschutzgebieten -  
Schutzgebiete für Grundwasser“*



# Regelwerke, Arbeitshilfen, Leitfäden

In den einzelnen Kapiteln des Leitfadens von 1995 werden Hinweise gegeben

- zu **Datenumfang und -qualität, Methoden, Inhalt und Gliederung eines Wasserschutzgebietsgutachtens** etc.
- zu **Bezugsquellen von Daten, Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien**



2010  
1995



# Regelwerke, Arbeitshilfen, Leitfäden

## GEOLOGISCHES JAHRBUCH

Herausgegeben  
von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den  
Geologischen Landesämtern in der Bundesrepublik Deutschland

**Grundlage:**  
W 101 in der  
Entwurfssfassung von Okt.  
1992

### Reihe C

Hydrogeologie, Ingenieurgeologie

### Heft 63

BERNWARD HÖLTING, THOMAS HAERTLÉ, KARL-HEINZ HOHBERGER,  
KARL HANS NACHTIGALL, ECKHARD VILLINGER,  
WERNER WEINZIERL & JAN-PETER WROBEL

Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüber-  
deckung

HANS ECKL, JÜRGEN HAHN & CLEMENS KOLDEHOFF

Empfehlungen für die Erstellung von hydrogeologischen Gutachten  
zur Bemessung und Gliederung von Trinkwasserschutzgebieten  
– Schutzgebiete für Grundwasser

Hannover 1995

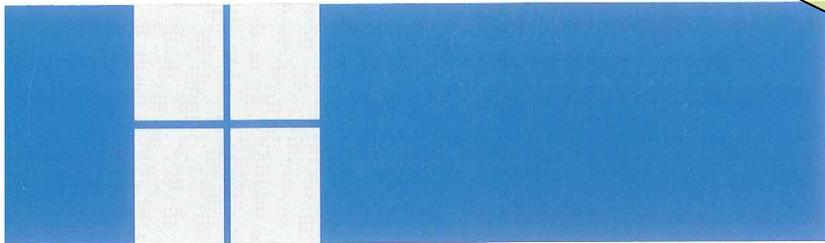


# Regelwerke, Arbeitshilfen, Leitfäden



Technische Regel

Arbeitsblatt W 101 | Juni 2006



Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete;  
Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

## Neue Regelungen im Vergleich zur W 101 von 1995:

### Zone II

- Berücksichtigung der zeitlichen und räumlichen Variation des hydraulischen Systems,
- Kriterien für Verkleinerung/Wegfall,
- Mittlere jährliche Höchstschüttung bei Quellen.

### Zone III

- Kriterien zur Unterteilung in IIIA/IIIB,
- Einstufung von Flächen in die Zone IIIB,

### Abgrenzung des Wasserschutzgebietes:

**Mittlere hydrologische Verhältnisse** als Ausgangsgröße





## Geofakten 2

■ **Boden, Wasser**

### **Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Anträge zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten für Grundwasser**

3. Auflage

Eckl, H.

August 2010

*In Anträgen zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten sind die Grenzen des zu schützenden Trinkwassereinzugsgebietes sowie die Schutzzonengliederung darzustellen. Dabei sind das Gefährdungspotenzial für das Grundwasser und die natürliche Schutzwirkung des Untergrundes zu berücksichtigen. Die Ermittlung der geologisch-hydrogeologischen Gegebenheiten ist dabei von zentraler Bedeutung. Im Einzelfall kann auch ein bodenkundliches Gutachten erforderlich werden.*

Wasserschutzgebiet, Antragsunterlagen, Hydrogeologie, Bodenkunde, Schutzgebietsverordnung, Beratung.

#### **Hydrogeologische Anforderungen**

Die intensive Flächennutzung, insbesondere durch die Landwirtschaft, führte in den vergangenen Jahrzehnten bereichsweise zu einer Belastung des Grundwassers durch Stoffeinträge. Zunehmend strengere Anforderungen an die Reinheit

guten Qualität des für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzten Grundwassers ist die Festsetzung von Wasserschutzgebieten (MWSG 2010). Wesentlicher Bestandteil eines Schutzgebietsantrages ist das hydrogeologische Gutachten. Dieses Gutachten liefert die fachliche Begründung für

Jetzt im Internet  
[www.lbeg.niedersachsen.de](http://www.lbeg.niedersachsen.de)

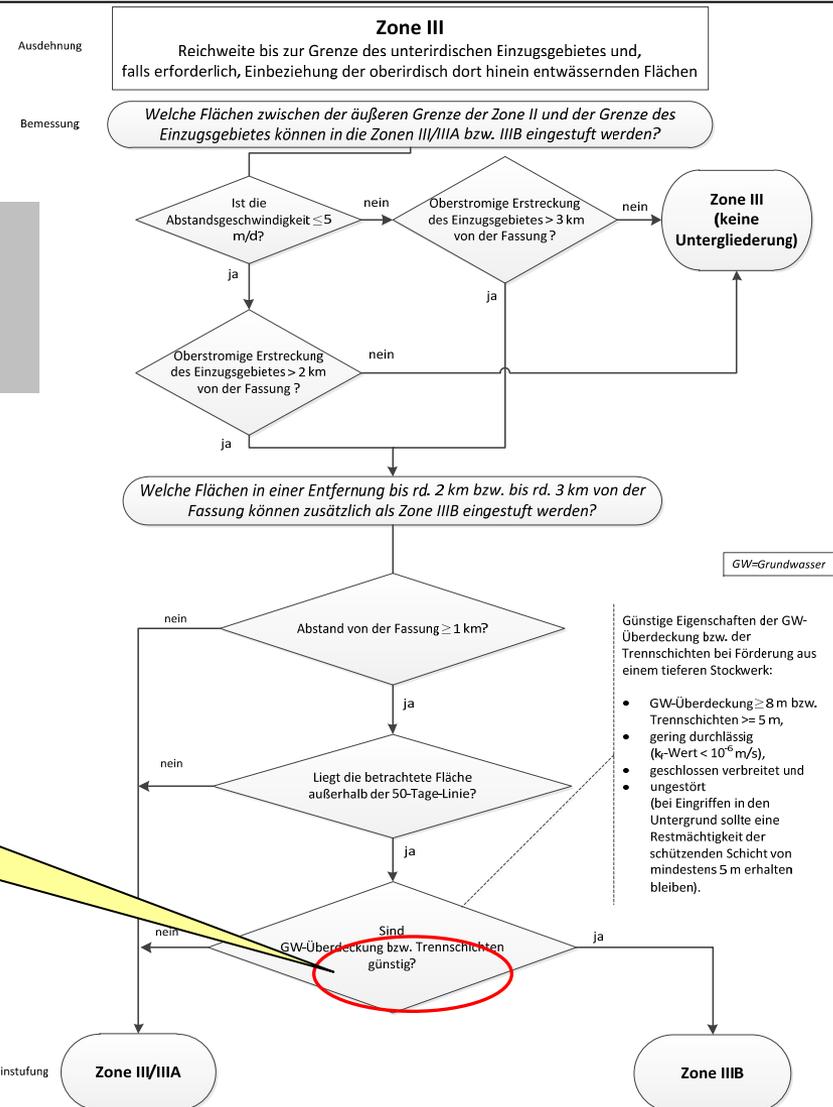


# Regelwerke, Arbeitshilfen, Leitfäden

## Reichweite, Bemessung und Unterteilung der Zone III

Porengrundwasserleiter und Kluftgrundwasserleiter mit Abstandsgeschwindigkeiten etwa  $\leq 20$  m/d

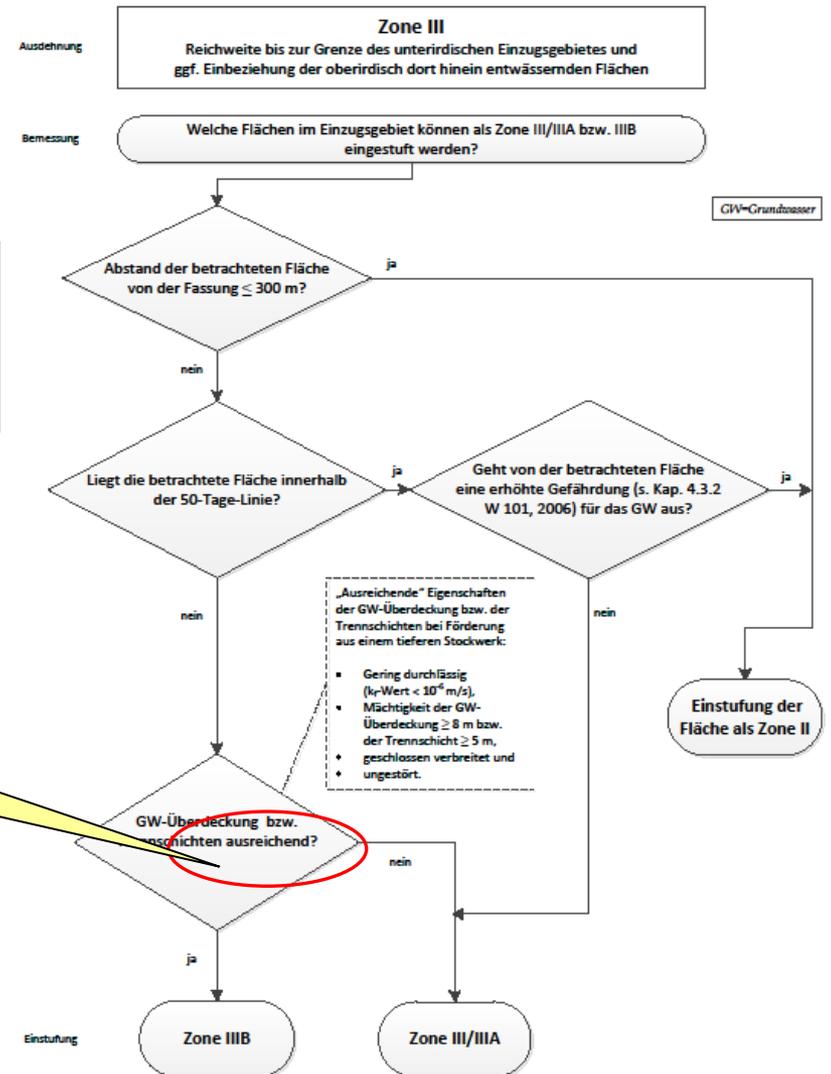
„Günstige“ GW-Überdeckung



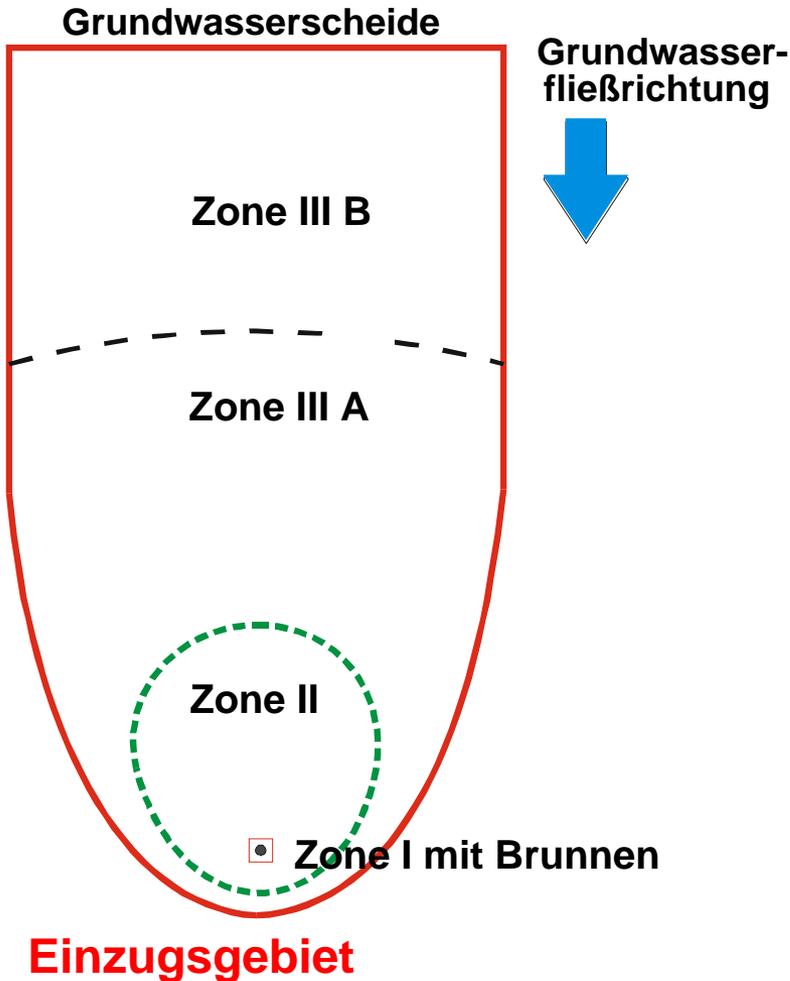
## Reichweite, Bemessung und Unterteilung der Zone III

Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit Abstandsgeschwindigkeiten etwa > 20 m/d

„Ausreichende“ GW-Überdeckung



# Abgrenzung und Bemessung



## Gliederung in Schutz-zonen:

### Zone I = Fassungs-bereich

- Schutz vor jeglicher Verunreinigung
- ... mindestens allseitig 10 m bei Brunnen,  
... mindestens 20 m i. R. GW-Anstrom bei Quellen

### Zone II = Engere Schutz-zone

- Schutz insbesondere vor hygienischer Belastung
- ... begrenzt durch 50-Tage-Isochrone

### Zone III (ggf. IIIA/IIIB) = Weitere Schutz-zone

- Schutz insbesondere vor nicht/schwer abbaubaren Verunreinigungen
- ... i. d. R. bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes, ggf. auch Berücksichtigung des oberirdischen Einzugsgebietes.

**2 Fallbeispiele**



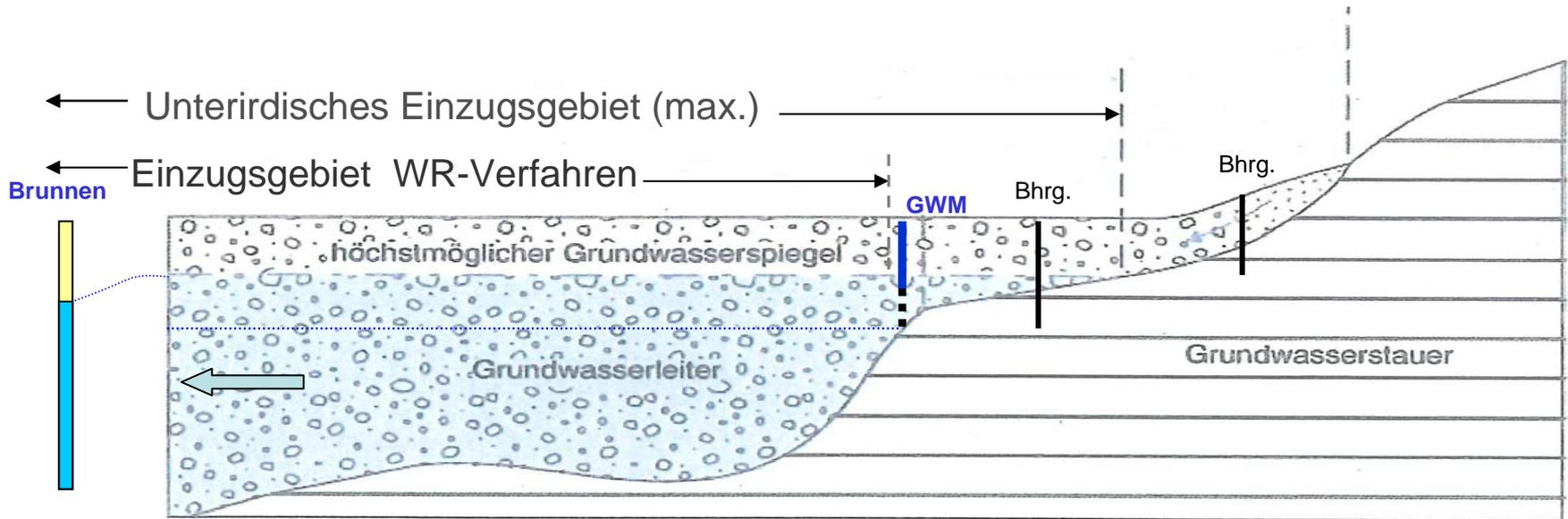
# Abgrenzung und Bemessung - Wasserschutzgebiet

---

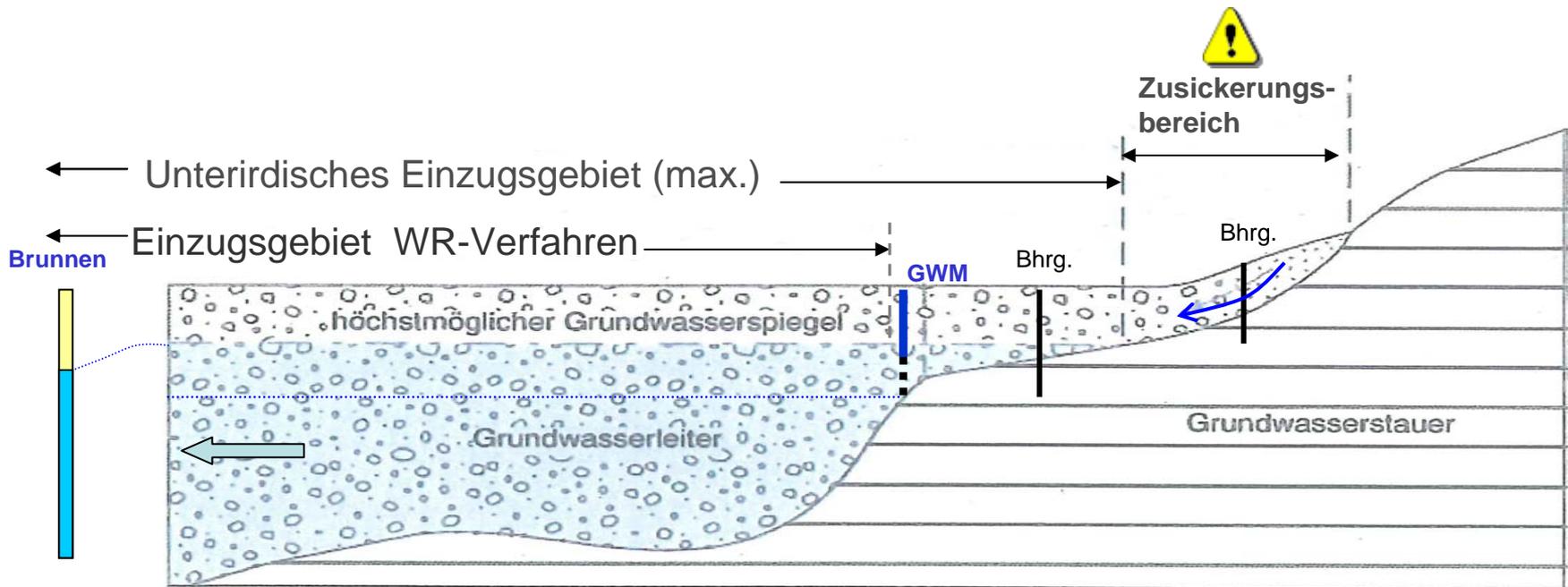
Unterirdisches Einzugsgebiet  
+  
oberirdisches Einzugsgebiet  
=  
Wasserschutzgebiet



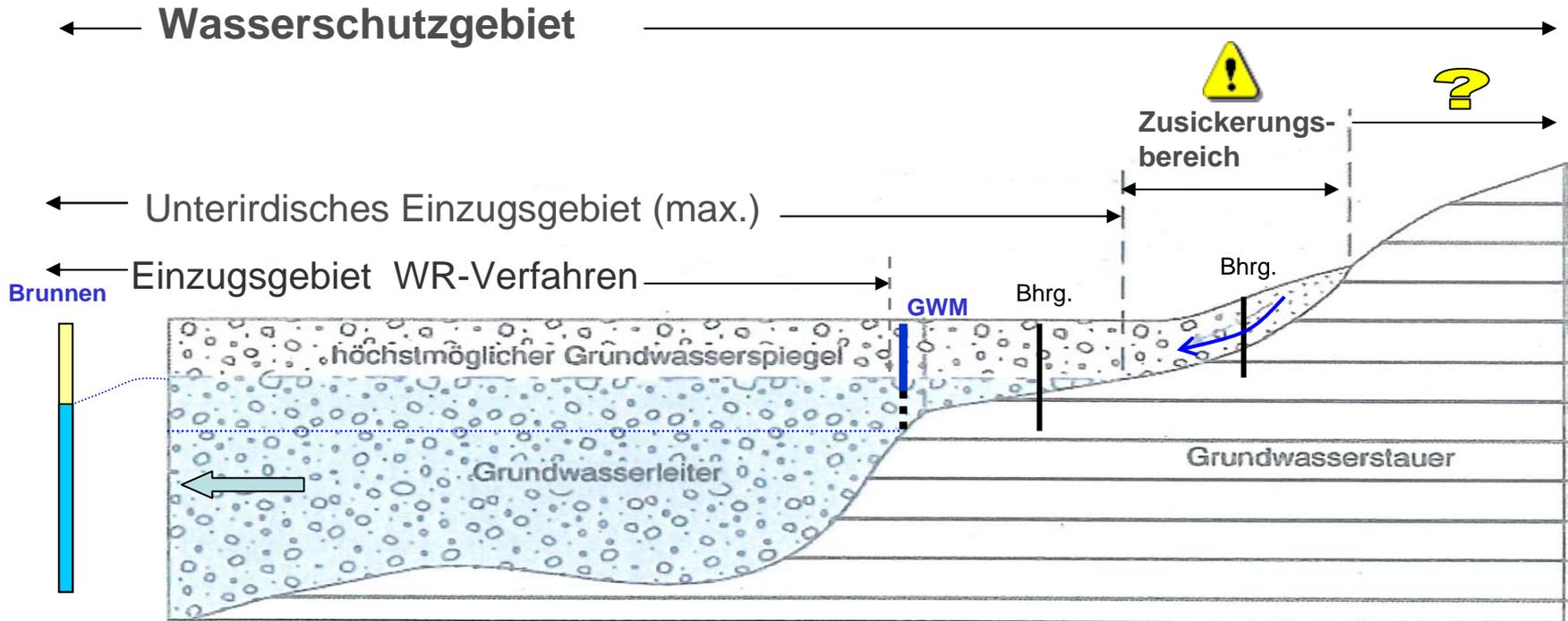
# Abgrenzung und Bemessung – Wasserschutzgebiet



# Abgrenzung und Bemessung – Wasserschutzgebiet

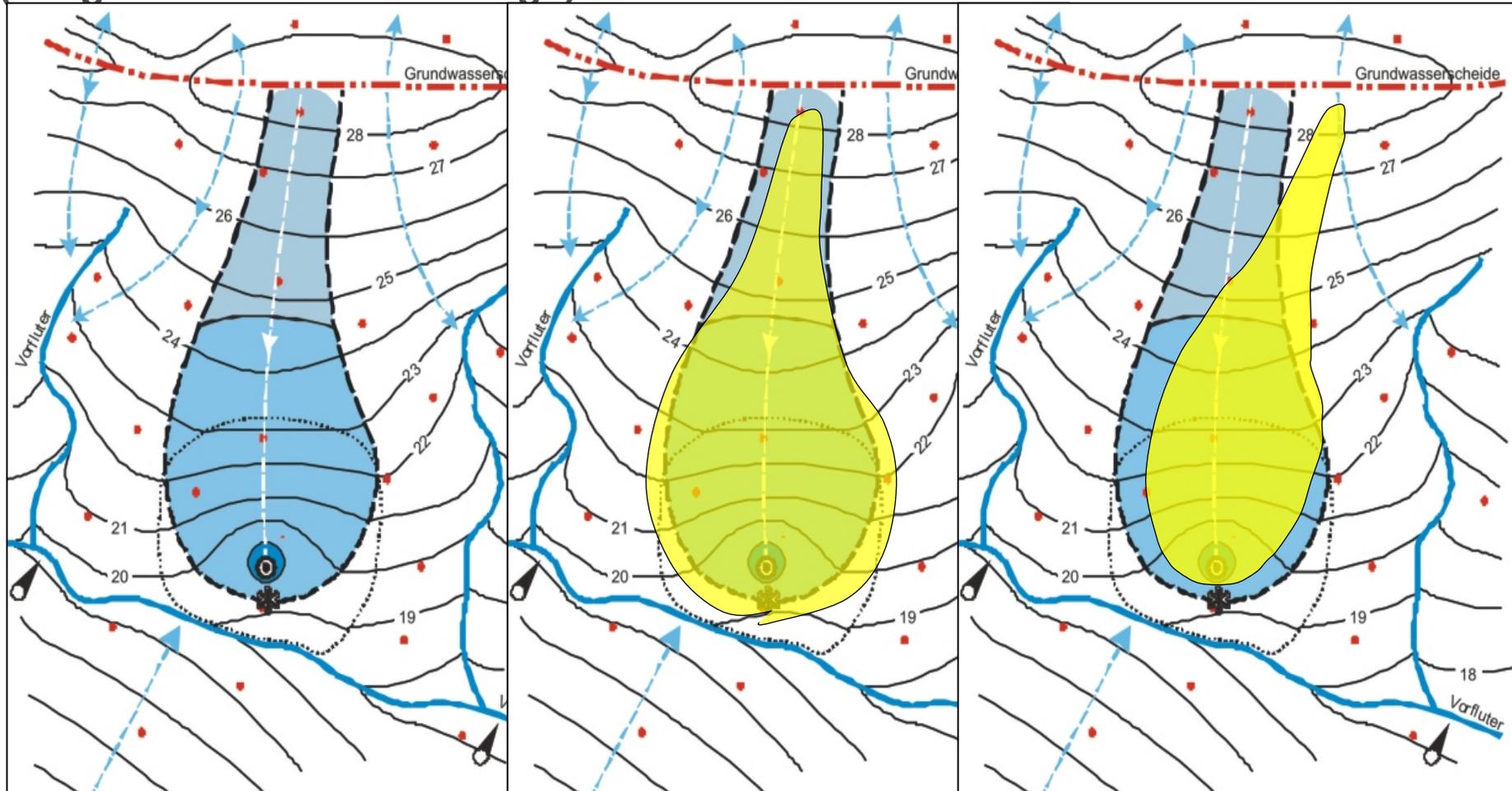


# Abgrenzung und Bemessung – Wasserschutzgebiet



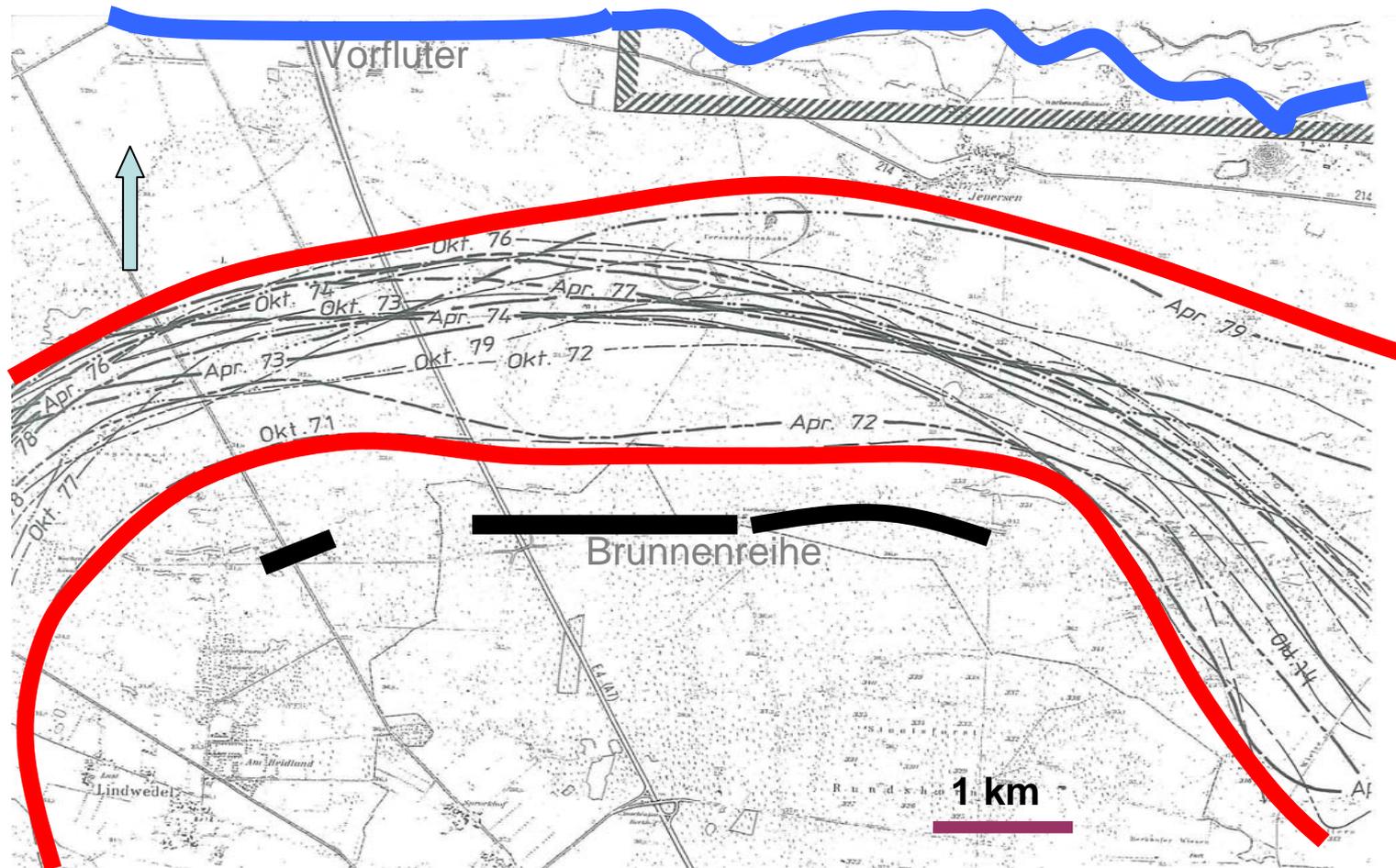
# Abgrenzung und Bemessung – Einzugsgebietsvarianten

Zeitliche Variabilität von Größe und Lage des unterirdischen Einzugsgebietes  
(bei gleicher Entnahmemenge)



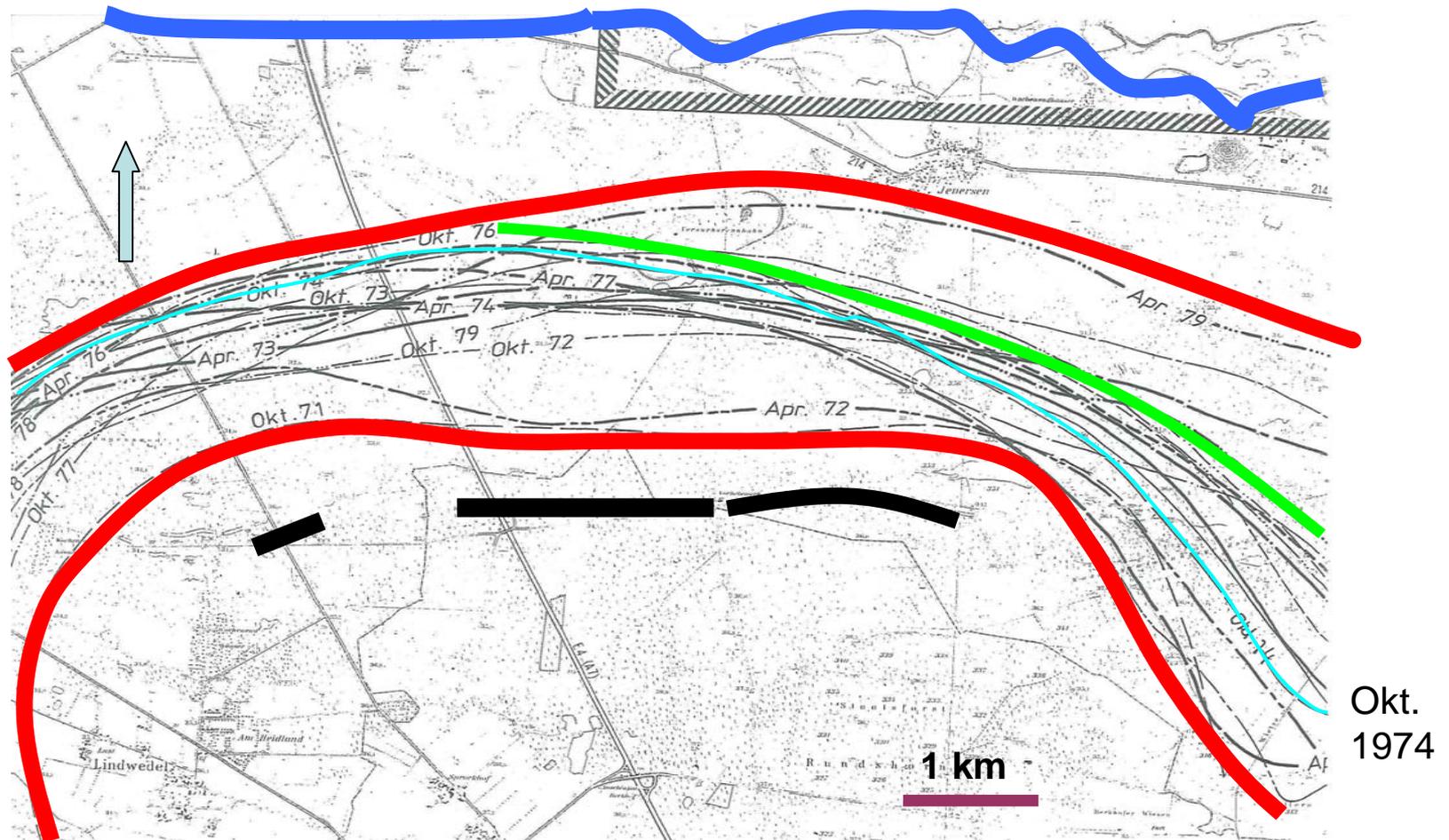
# Abgrenzung und Bemessung - Einzugsgebietsvarianten

## Variabilität der unterstromigen Begrenzung des Einzugsgebietsgebietes

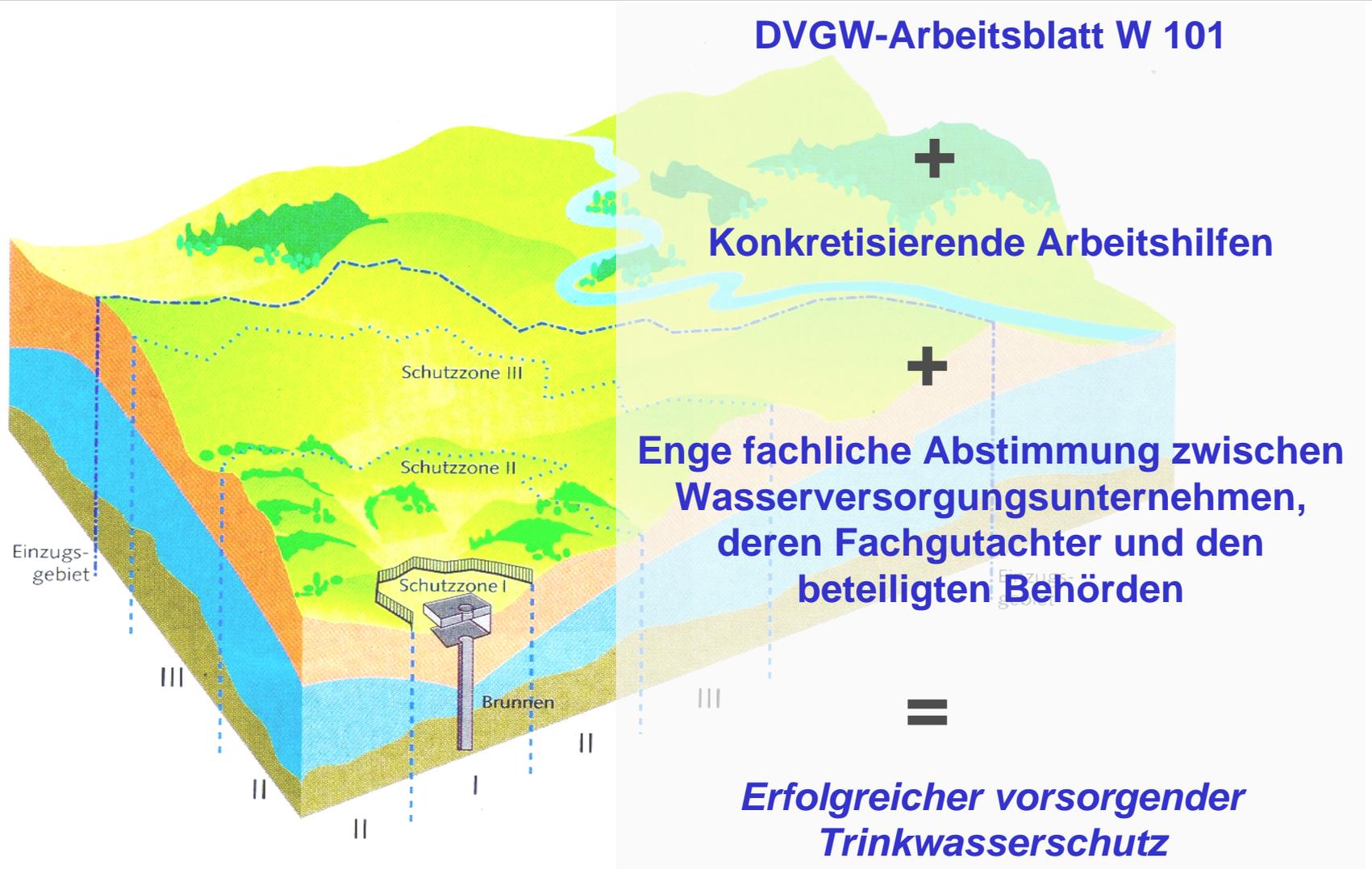


# Abgrenzung und Bemessung - Einzugsgebiet

## Variabilität der unterstromigen Begrenzung des Einzugsgebietsgebietes

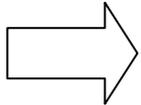


# Fazit



# Beispiel

	Hinweis:	Berücksichtigung der Qualität von Wässern, die in den genutzten Grundwasserleiter infiltrieren (z. B. Uferfiltrat, Leakage)
1/9	Bezug:	Gutachten-Kap. 6.7.1 (Anl. 1)
	Typ:	Tabelle
	Thema:	Lage und Ausbau von Grundwasserfassungen und -meßstellen
	Inhalt:	Bezeichnung, Lage (r- und h-Wert), Flurstück, Meßpunkthöhe in m zu NN, Geländehöhe, Baujahr, Ausbau (Querschnitt der Aufsatzrohre), Filtermaterial, Filterdurchmesser, Filterlage, Funktionsfähigkeit (nachgewiesen, eingeschränkt, nicht bekannt), Bohrlochmessungen
1/10	Bezug:	Gutachten-Kap. 6.7.1 (Anl. 1)
	Typ:	Diagramm
	Thema:	Grundwasserstandsganglinien
	Inhalt:	Gang des Grundwasserspiegels einzelner repräsentativer Grundwasser-Meßstellen



## 2 Lagepläne und Karten

2/1	Bezug:	Gutachten-Kap. 1.2 (Anl. 1)
	Typ:	Lageplan
	Thema:	Übersicht über das Betrachtungsgebiet
	Inhalt:	Lage von Entnahmefassungen, Grundwasser-Meßstellen, Aufschlußbohrungen, Quellen, Wasserwerk und dessen Anlagen; Lage der geologischen und hydrogeologischen Schnitte, Grenze des Betrachtungsgebietes
	Maßstab:	1 : 25 000 oder größer
2/2	Bezug:	Gutachten-Kap. 3.2, 6.4, 6.7.1 (Anl. 1)
	Typ:	Lageplan
	Thema:	Nahbereich der Fassungsanlagen
	Inhalt:	Lage von Entnahmebrunnen, Grundwasser-Meßstellen, Aufschlußbohrungen, Quellen, Wasserwerk und dessen Anlagen; Lage der geologischen und hydrogeologischen Schnitte
	Maßstab:	1 : 5 000 oder größer
2/3	Bezug:	Gutachten-Kap. 1.2, 3.3, 4.2, 5.1, 9.1 (Anl. 1)
	Typ:	Karte
	Thema:	Flächennutzung
	Inhalt:	Flächen der Forstwirtschaft und der Landwirtschaft sowie Siedlungen; bereits vorhandene Vorranggebiete für die Wassergewinnung; Vorranggebiete für Natur- und Landschaft; Fließgewässer; Stillgewässer; oberirdische Wasserscheiden; Grenze des Betrachtungsgebietes
	Maßstab:	1 : 25 000 oder größer

