

## Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen für die Trinkwassergewinnung

### Teil 1: Hydrogeologisches Gutachten und Unterteilung des Trinkwasserschutzgebietes in Schutzzonen

Dipl.-Geol. C. Sailer ([c.sailer@ahu.de](mailto:c.sailer@ahu.de))  
ahu AG, Aachen

#### Workshop „Präsentation des Leitfadens für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen für die Trinkwassergewinnung“

25.03.2009, Luxembourg



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## Inhalt

- Methodische Grundlagen
- Hydrogeologischer Schutzzonenbericht (Teil A)
  - Bedeutung
  - Inhalte
  - Beispiele
- Schutzzonenplan (Teil B)
  - parzellenscharfe Abgrenzung der Schutzzonen
  - Thematische Karten
  - Darstellung
  - Beispiele



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Methodische und fachliche Grundlagen

ahu AG

- Leitfaden baut auf dem technischen Regelwerk des DVGW auf → **DVGW Arbeitsblatt W 101** (Juni 2006)
  - keine pauschale Anwendung !
  - weiterführende Fachliteratur zu speziellen Methoden
- **“Dossiers techniques”**
  - Bestandsunterlagen, Bewertung der vorhandenen Daten und wesentliche Grundlage für das Schutzzonengutachten
- Bedeutung eines **kontinuierlichen Monitorings**
  - systematische und konsistente Datenerhebung für fachlich begründete Auswertungen zur Einzugsgebietsermittlung und Bemessung von Schutzzonen



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Das technische Regelwerk...

ahu AG

Technische Regel: **DVGW Arbeitsblatt W 101 (Juni 2006)**

Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

- Handlungsrahmen und Grundlage für die **Bemessung** und **Ausweisung** von Trinkwasserschutzgebieten für Grundwasser
- **Potenzielle Gefährdungen** mit Prüfbedarf in Trinkwasserschutzgebieten (differenziert für versch. WSZ) → **Maßgeschneiderte Schutzgebietsverordnung**
- Empfehlungen für **Schutz-** und **Überwachungsmaßnahmen** (z.B. Einzäunung, Erwerb, Kooperationen, Monitoring mit Behörden- und Eigenüberwachung, geeignetes Messstellennetz, etc.)



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ ...und seine Anwendung

ahu AG

Technische Regel: **DVGW Arbeitsblatt W 101 (Juni 2006)**

Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

- **W 101 darf nicht pauschal angewandt werden !**
- Berücksichtigung der **jeweiligen örtlichen Gegebenheiten** in den Grundwassereinzugs- und Wassergewinnungsgebieten der Quellen, Fassungen und Brunnen
- **W 101 dient dem Schutz für Wassergewinnungsgebiete** mit differenzierte Betrachtung nach
  - Geologischen-hydrogeologischen Kriterien
  - Vorbelastungen und Trends
  - Sanierungserfordernissen



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Schutzzonen - Einteilung

ahu AG

- Schutzzone I = Fassungsereich (Brunnen, Quelle)
  - ... muss den Schutz der WGA und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglicher Verunreinigung und Beeinträchtigung gewährleisten
- Schutzzone II = Engere Schutzzone
  - ... muss den Schutz vor Verunreinigung durch pathogene Mikroorganismen (z.B. Bakterien, Parasiten, Viren) sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer ... gefährlich sind.
- Schutzzone III = Weitere Schutzzone
  - ... sollte den Schutz vor Verunreinigung vor weitreichenden Beeinträchtigungen, ...schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen, gewährleisten.
  - Das Trinkwasserschutzgebiet umfasst i.d.R. das gesamte unterirdische Einzugsgebiet eine WGA, ggf. auch das oberirdische EZG ...



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Schutzzonen - Bemessung

- Schutzzone I = Fassungsbereich (Brunnen, Quelle)
  - ... mindestens **allseitig 10 m** bei Brunnen
  - ... mindestens **10 m oberstromig** bei Quellen
- Schutzzone II = Engere Schutzzone
  - ... mindestens eine **Fließzeit von 50 Tagen** (sog. 50-Tage-Linie)
  - ... mindestens **100 m im Zustrombereich**
- Schutzzone III = Weitere Schutzzone (III)
  - ... **gesamtes unterirdisches Einzugsgebiet** der Wassergewinnung
  - ... **oberirdische Einzugsgebietsanteile** können zusätzlich einbezogen werden (tributäres Einzugsgebiet → **Einzelfall!**)

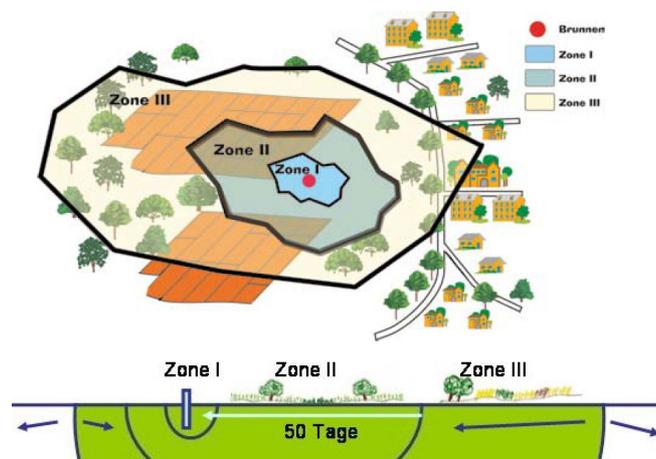


MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Trinkwasserschutzgebiet - Übersicht

- Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes in Schutzzonen



Quelle: Grundwasser – eine unsichtbare Ressource  
(Freistaat Sachsen 2007)



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Bedeutung der „dossiers techniques“

“dossiers techniques” enthalten:

- wichtige Datengrundlage für das Schutzzonengutachten
- Bestandsunterlagen zu Gewinnungen und Fassungsanlagen, Versorgungs- und Aufbereitungsanlagen, Risikobewertungen etc.
- Bewertungsgrundlage für den aktuellen Stand der Datenerhebung
  - Welche Daten liegen vor?
  - Sind die vorhandenen Daten konsistent?
  - Wofür besteht zusätzlicher Datenbedarf?
  - Wie, wo, bis wann können zusätzliche Daten ermittelt werden?

ahu AG



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



ahu<sup>AG</sup>



ahu AG

## Hydrogeologischer Schutzzonenbericht (Teil A)

“Erläuterungsbericht”



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



ahu<sup>AG</sup>

## ■ Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Bedeutung

ahu AG

- **Allgemeinverständliche Beschreibung** der natürlichen und naturräumlichen Gegebenheiten (Systemanalyse, Charakterisierung des Wassereinzugsgebietes, etc.)
- **Beschreibung** der technischen Anlagen und Umfang der Nutzung
- **Beschreibung** der Einzugsgebietsermittlung als Grundlage für die Bemessung der Schutzzonen (ideelle Linien) und den metergenauen (parzellenscharfen) Abgrenzungsvorschlag (Randbedingungen, Datenbasis, Genauigkeit)
- **Herleitung** der Vulberabilität (Empfindlichkeit) des Grund- bzw. Quellwassers als Basis für den Risiko- und Maßnahmenplan



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Inhalt

ahu AG

- Wasserrechtliche und wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Beschreibung der Wassergewinnung
- Beschreibung des Untersuchungsgebietes
- Geologische und hydrogeologische Verhältnisse (inkl. Boden und Vulnerabilität)
- Einzugsgebietsermittlung
- Trinkwasserschutzgebiet und Bemessung der Schutzzonen

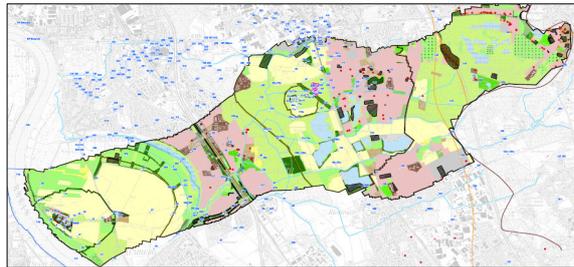


MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Inhalt

- Beschreibung des Untersuchungsgebietes
  - Lage und naturräumliche Beschreibung
  - Klima
  - Morphologie und Relief
  - Vorfluter und Abflussverhältnisse
  - Nutzungsstruktur



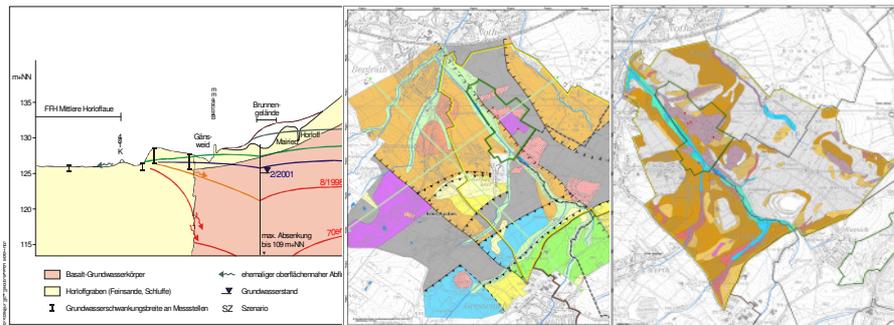
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



ahu AG

## Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Inhalt

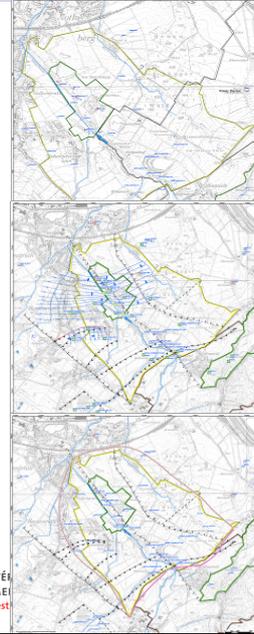
- Geologische und hydrogeologische Verhältnisse
  - Geologie und Aufschlüsse
  - Hydrogeologie (hydraulisch und hydrochemisch)
  - Bodenverhältnisse
  - Vulnerabilität



## ■ Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Inhalt

ahu AG

- Einzugsgebietsermittlung
  - Methodisches Vorgehen und Datengrundlage
  - Untersuchungen zu den hydraulischen Verhältnissen
    - Pumpversuche
    - Stichtagsmessungen
    - Tracertests etc.
  - Bilanzbetrachtung zur Ermittlung des maximalen Einzugsgebietes



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
Administration de la Gestion de l'Eau

## ■ Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Inhalt

ahu AG

- Vulnerabilität (Empfindlichkeit)
  - Zu berücksichtigen: Bodenüberdeckung, grundwasserfreie Deckschichten, Neubildungsgebiete, Fließzeiten und Fließwege etc.
  - Bewertung:
    - **Hoch**: Dolinen, Grabenstrukturen, präferentielle Fließwege zur Wasserentnahme → (SZ II V1)
    - **Mittel**: Fließwege < 50 Tage → (SZ II V2)
    - **Niedrig**: Einzugsgebiet der Wasserentnahme mit Fließwegen > 50 Tage → (SZ III)



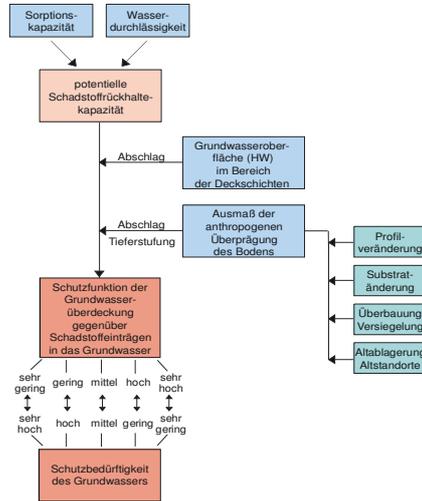
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



ahu AG

## Hydrogeologischer Schutzzonenbericht - Inhalt

ahu AG



### Vulnerabilität

Schutzfunktion im Vergleich zur Schutzbedürftigkeit des Grundwassers



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



ahu AG

## Schutzzonenplan (Teil B)

Planunterlagen (Karten und Anlagen)



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



## ■ Schutzzonenplan - Inhalt

### Schutzzonenplan

- metergenaue Wasserschutzzonen im Übersichtsplan (1:20.000)
  - SZ I: rot
  - SZ II V1: orange schraffiert
  - SZ II V2: orange
  - SZ III: grün
- Thematische Karten:
  - Geologie, Klufrichtung, Fließrichtung, präferentielle Versickerungszonen (1:20.000)
  - Vulnerabilitätskarte (1:20.000)
  - Landnutzung (kategorisiert; 1:20.000)
  - Altlastenkataster (Auszug),
  - FNP, Katasterlageplan

ahu AG



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



ahu AG

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Christoph Sailer & Frank Müller, ahu AG

[c.sailer@ahu.de](mailto:c.sailer@ahu.de) [f.mueller@ahu.de](mailto:f.mueller@ahu.de)

Kirberichshofer Weg 6

52066 Aachen

[www.ahu.de](http://www.ahu.de)



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau

