



Das Konzept der Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser

und die Wertevorschläge für Vanadium



Gliederung:

- Historie
- Ziele des GFS- Konzeptes
- Definition der GFS für das Grundwasser
- Ableitung der GFS für das Grundwasser
- GFS-Werte Metalle
- Datenblatt Vanadium
- Votum



Nutzungsunabhängiger Grundwasserschutz

- 90er: Konzept Besorgnis und Einzelfallentscheidung
 - Keine Qualitätsziele für Grundwasser
 - Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden
 - Harmonisierungsauftrag der ACK an die LAWA: 2000
- 2000 - 2004: Wechsel der Schutzpolitik
 - UMK Beschluss 20/2004 :
Geringfügigkeitsschwellen für Grundwasser
 - Anwendungsregeln fachlich angemessen bestimmen
- 2009: Grundwasserverordnung (UGB II):
Konkretisierung der Vorsorgeanforderungen des § 34 WHG



Ziele des GFS-Konzeptes

- einheitliche Kriterien für die Bewertung von Grundwasser-verunreinigungen
- Konkretisierung des WHG (UGB): Durch Benutzungen des Grundwassers darf „keine nachteilige Veränderung...“ zu besorgen sein.
- transparente, nachvollziehbare Ableitungsmaßstäbe
- toxikologisch begründete Werte
- ggf. Stoffliste erweitern (89 Stoffe/Stoffgruppen)
- gleiche Maßstäbe für alle Beeinträchtigungen durch räumlich begrenzte Quellen → Harmonisierung der Anforderungen in den verschiedenen Umweltgesetzen ermöglichen
- Anwendungsregelungen nicht im GFS-Konzept festlegen



Definition Geringfügigkeitsschwelle

Die Geringfügigkeitsschwelle ist die Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der TrinkwV oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden.



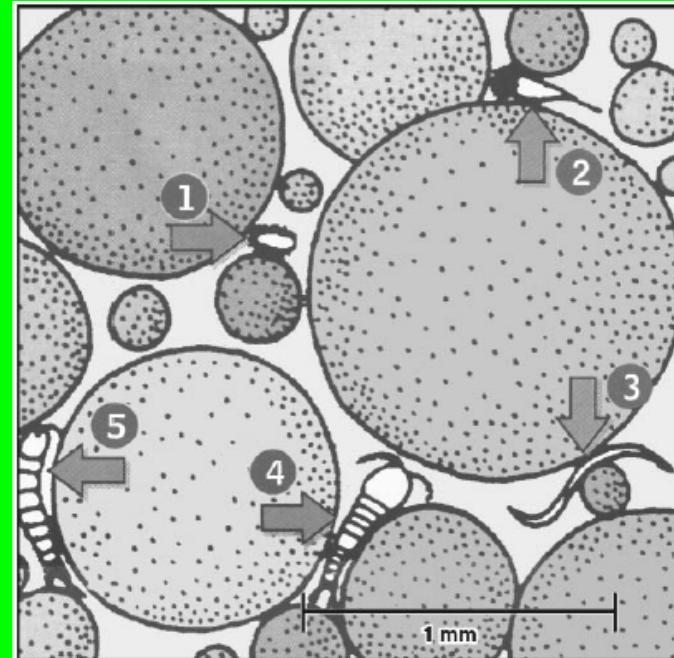
Methodik der GFS-Ableitung für Einzelstoffe

- 2 Schutzziele → Der kleinere Wert ist entscheidend für die GFS
- vorrangig breit konsentierte, gesetzlich geregelte Werte

Humantoxikologie und ästhetische Qualität



Ökotoxikologie (Ergebnisse aus Standardtests)





Beurteilung der ökotoxischen Wirkung (Einzelstoffe)

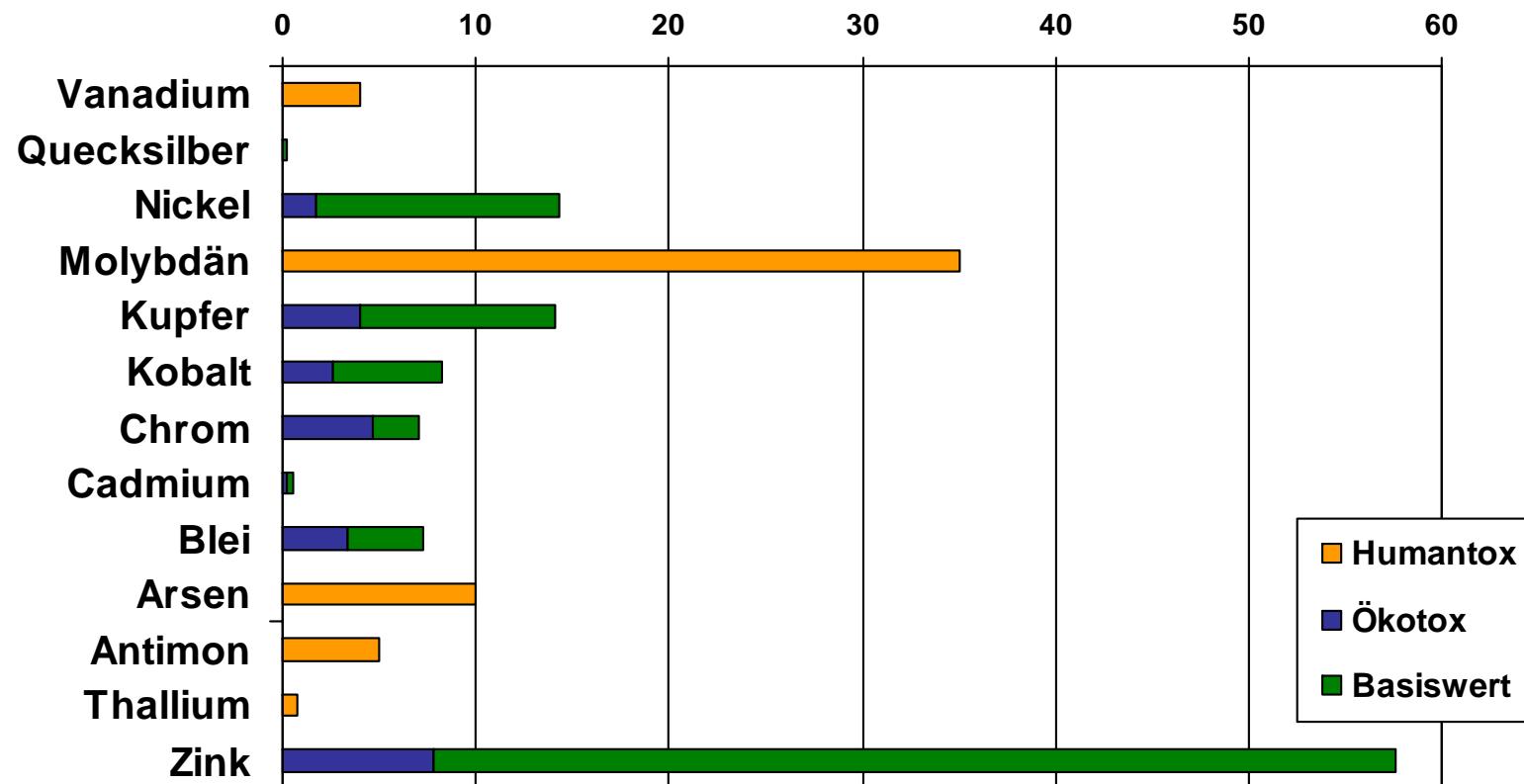
- (1) Umweltqualitätsnormen
- (2) PNEC (Predicted No Effect Concentration) für aquatische Lebensgemeinschaften **+ Basiswert ***
- (3) LAWA -Zielvorgaben (1997/1998) **+ Basiswert ***
- (4) MPC (maximum permissible concentration)
bzw. MPA **+ Basiswert *** (NL 1997)
- (5) ggf. andere geeignete Qualitätsziele für aquatische Lebensgemeinschaften (Quelle: UBA 2000)

(* nur für anorganische Spurenstoffe)

Basiswerte der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland (Kunkel et al 2004)= flächengewichtetes Mittel der 90.Perzentilwerte von 15 hydrogeologischen Bezugsräumen



Geringfügigkeitsschwellenwerte



Vanadium

Substanzname	Vanadium
CAS-Nr.	7440-62-2
Geringfügigkeitsschwellenwert (µg/L)	4
Maßgebliche Basis für den Vorschlag	<input type="checkbox"/> TrinkwV <input checked="" type="checkbox"/> Analog TrinkwV <input type="checkbox"/> Ökotoxizität <input type="checkbox"/> Basiswert/Untergrenze
Grenzwert der TrinkwV (µg/L)	
Vorschlag analog TrinkwV (µg/L)	Humantoxikologisch begründeter Wert 4 (gerundet; s. Erläuterung) Ästhetisch begründeter Wert
Ökotoxikologische Kriterien (µg/L):	
Umweltqualitätsnorm	
PNEC (aquat.)	
LAWA ZV	
MPA	3,5 (Crommentuijn et al., 1997)
Sonstige	
Basiswert (µg/L)	1,6 (s. Tab. 2 2-2 im Textteil des Berichtes) Nicht repräsentativer Wert

Erläuterung

Ausschlaggebend für die Festlegung des Geringfügigkeitsschwellenwertes ist der humantoxikologisch begründete Wert.

Die Anwendung der Geringfügigkeitsschwellenwert für Vanadium ist bis zum 31. Dezember 2007 ausgesetzt. Die abgeleitete Geringfügigkeitsschwellenwert entspricht dem aktuellen Wissen über die Humantoxizität von Vanadium und dem lebenslangen Schutz vor möglichen Wirkungen. Sie beruht jedoch auf einer bislang noch unvollständigen und nur strittig zu bewertenden Datenbasis. Durch die Aussetzung soll insbesondere der Industrie die Gelegenheit gegeben werden, die experimentelle Datenbasis zur Human- und Ökotoxizität zu ergänzen. Es wird vermutet, dass auf verbesserten Datenbasis die Geringfügigkeitsschwellenwert für Vanadium erhöht werden kann.

Humantoxikologische Bewertung

Ein (vorläufiger) TDI-analoger Wert von 1,1 µg/(kg d) (UBA, 1999) führt zu einer duldbaren Konzentration im Trinkwasser von rund 4 µg/L unter Zugrundelegung eines Körpergewichts von 70 kg, eines täglichen Trinkwasserkonsums von 2 Liter und einer Zuteilungsquote zum Trinkwasser von 10 % (UBA 1999). Bei der Ableitung dieses TDI wurde wie auch in dem zugrunde gelegten Tierversuch eine Resorptionsquote löslicher V-Verbindungen (Vanadate) aus Trinkwasser im Magen-Darmtrakt in Höhe von 15 % unterstellt.

Eine toxikologische Bewertung des *Institute of Medicine – Food and Nutrition Board/Panel on Micronutrients* (2001) führt dagegen auf einen über 20-mal höheren TDI für Erwachsene, allerdings ohne die Berücksichtigung der vom UBA mitbewerteten Humandaten und ohne in Rechnung zu

GFS für
Vanadium
Vorschlag
des UBA,
April 2007

Substanzname	Vanadium (V) Vanadat Vanadiumpentoxid Vanadylverbindung
CAS-Nr.	7440-62-2 (V)
Geringfügigkeitsschwellenwert (µg/L)	Vanadat: 2 µg V/L Vanadiumpentoxid: 3 µg V/L Vanadylverbindung: 7 µg V/L
Maßgebliche Basis für den Vorschlag	<input type="checkbox"/> TrinkwV <input checked="" type="checkbox"/> Analog TrinkwV (Vanadat, Vanadiumpentoxid) <input checked="" type="checkbox"/> Ökotoxizität (Vanadylverbindungen) <input checked="" type="checkbox"/> Basiswert / Untergrenze (Vanadat)
Grenzwert der TrinkwV (µg/L)	-
Vorschlag analog TrinkwV (µg/L) Humantoxikologisch begründeter Wert Ästhetisch begründeter Wert	Vanadat: <2 µg V/L Vanadiumpentoxid: 3 µg V/L Vanadylverbindung: 9 µg V/L
Ökotoxikologische Kriterien (µg/L): Umweltqualitätsnorm PNEC (aquat.) LAWA ZV MPA Sonstige	(7) Vorschlag: <i>nationales Umweltqualitätsziel</i> (2,4) Kein europäisch konsentierter Wert (Nendza, 2003) - 3,5 200 mg/kg Qualitätskriterium Gewässer- sediment für Berichte nach 76/464/EWG
Hintergrundkonzentration (µg/L)	1,6 Nicht repräsentativer Wert (LAWA, 2004)



Geringfügigkeitsschwellenwert Vanadium

Votum: 4 µg/l

- LAWA Vorschlag 2004: 4 µg/l
 - Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Resorption der Vanadiumverbindungen:
GFS von 2, 3 und 7 µg V/l (Vanadat, Vanadiumpentoxid, Vanadylverbindungen)
 - Analytik zur Unterscheidung der Verbindungen steht im Vollzug nicht zur Verfügung
 - GFS Vanadium muss sich nach dem Verhältnis anorganischer Vanadiumverbindungen im Grundwasser richten
- Pragmatischer Vorschlag notwendig