

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Fachgespräch

„Beurteilung von Materialien im Kontakt mit Trinkwasser“

Ramona Schuster

Fachgebiet II 3.4 Trinkwasser/Wasserverteilung

Gliederung

- 1 Anforderungen an Materialien im Kontakt mit Trinkwasser nach § 17 TrinkwV 2001**
- 2 Materialien und Werkstoffe**
- 3 Vorgehen bei der Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers**
- 4 Beispiele und Diskussion**

1. Anforderungen an Materialien im Kontakt mit Trinkwasser nach § 17 TrinkwV 2001

Neuregelung des § 17 TrinkwV 2001

Absatz 3:

„Das UBA legt zur Konkretisierung der Anforderungen
Bewertungsgrundlagen fest.“

Rechtlicher Status:

„Hat es Bewertungsgrundlagen für eine Werkstoff- oder
Materialgruppe festgelegt, so gelten sie nach Ablauf von zwei
Jahren nach ihrer Veröffentlichung verbindlich.“

1. Anforderungen an Materialien im Kontakt mit Trinkwasser nach § 17 TrinkwV 2001

Neuregelung des § 17 TrinkwV 2001

Inhalt der Bewertungsgrundlagen:

- Prüfvorschriften mit Prüfparametern, Prüfkriterien
- Positivlisten der Ausgangsstoffe
- Positivlisten von Werkstoffen und Materialien

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser



Emails und keramische Werkstoffe



Metallene Werkstoffe



Organische Materialien



zementgebundene Werkstoffe

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser



Emails und keramische Werkstoffe

- Entwurf der Bewertungsgrundlage für Emails und keramische Werkstoffe
- Information

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser



Metallene Werkstoffe

- Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe (Liste trinkwasserhygienisch geeigneter metallener Werkstoffe)
- Geschäftsordnung zur Führung der Liste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe
- Antrag zur Beurteilung eines metallenen Werkstoffes durch das UBA

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser



Organische Materialien

- KTW-Leitlinie + Geschäftsordnung
- Beschichtungsleitlinie + Geschäftsordnung
- Elastomer-Leitlinie + Geschäftsordnung
- Schmierstoff-Leitlinie + Geschäftsordnung
- Thermoplastische Elastomere
- Geringfügigkeits-Leitlinie
- Modellierungs-Leitlinie

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser



Organische Materialien

Anforderungen in den Leitlinien:

- Rezeptur soll den entsprechenden Positivlisten entsprechen
- Migrationsprüfung: Parameter der Grund-/Zusatz-/rezepturspezifische Einzelstoffanforderung
- Einhaltung der Prüfwerte
- Zusätzlich W270/ DIN EN 16421

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser



zementgebundene Werkstoffe

Entwicklung und Erarbeitung einer
Bewertungsgrundlage für zementgebundene
Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser

Bisher DVGW-Arbeitsblatt W347

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser

Welche zementgebundenen Werkstoffe und Bauteile werden im Kontakt mit Trinkwasser eingesetzt?



Quelle: de.dreamstime.com

vielfältige Anwendungen:

- Zementmörtelauskleidungen
 - Guss- und Stahlrohre
 - Formstücke
 - Behälter
- Betonrohre $80 \leq DN \leq 300/800$, Betonrohre für Rohwasserleitungen
- Betonbehälter und Formstücke
- Fliesenkleber, Fugen- und Reparaturmörtel
- Zementmörtelumhüllungen an Anbohrungen

2. Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser

NACHWEIS DER TRINKWASSER-HYGIENISCHE EIGNUNG, KONFORMITÄTSBESTÄTIGUNG

Entscheidung der EU-Kommission: System 1+ nach EU-Bauproduktenverordnung

Entwurf der EMPFEHLUNG
Konformitätsbestätigung der trinkwasserhygienischen Eignung von Produkten

Zertifizierung der Produkte im Kontakt mit Trinkwasser

KTW-Prüfzeugnisse nach den UBA-Leitlinien + W270/DIN EN 16421-Prüfzeugnisse

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

- **UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE PRÜFEN**
- **URSACHENRECHERCHE:**
 - Trinkwasserqualität
 - Trinkwasser-Installation
 - Technische Unzulänglichkeiten (lange Stagnation, Totstrecken)
 - Eingebaute Materialien
- **HILFE ZUR BEURTEILUNG DES SACHVERHALTES**
 - TrinkwV2001
 - UBA- Empfehlungen
 - Technisches Regelwerk
- **MAßNAHMEN**
 - Spülen der Installation
 - Austausch von Bauteilen
 -

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Metallene Kontaminanten:

- Probenahme nach UBA-Empfehlung
- Grenzwerte der TrinkwV
- Leitwerte UBA oder WHO

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Teil II

Chemische Parameter, deren Einzelnorm Konzentration im Verteilungsnetz einschließlich der Trinkwasser-Installation ansteigen kann

Laufende Nummer	Parameter	Grenzwert mg/l	Bemerkungen
1	Antimon	0,0050	
2	Arsen	0,010	
3	Benzo-(a)-pyren	0,000010	
4	Blei	0,010	Grundlage ist eine für die durchschnittliche wöchentliche Trinkwasseraufnahme durch Verbraucher repräsentative Probe. Die zuständigen Behörden stellen sicher, dass alle geeigneten Maßnahmen getroffen werden, um die Bleikonzentration in Trinkwasser so weit wie möglich zu reduzieren. Maßnahmen zur Erreichung dieses Grenzwertes sind schrittweise und vorrangig dort durchzuführen, wo die Bleikonzentration in Trinkwasser am höchsten ist
5	Cadmium	0,0030	Einschließlich der bei Stagnation von Trinkwasser in Rohren aufgenommenen Cadmiumverbindungen
6	Epichlorhydrin	0,00010	Der Grenzwert bezieht sich auf die Restmonomerkonzentration im Trinkwasser, berechnet auf Grund der maximalen Freisetzung nach den Spezifikationen des entsprechenden Polymers und der angewandten Polymerdosis. Der Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes kann auch durch die Analyse des Trinkwassers erbracht werden
7	Kupfer	2,0	Grundlage ist eine für die durchschnittliche wöchentliche Trinkwasseraufnahme durch Verbraucher repräsentative Probe. Auf eine Untersuchung im Rahmen der Überwachung nach § 19 Absatz 7 kann in der Regel verzichtet werden, wenn der pH-Wert im Wasserversorgungsgebiet größer oder gleich 7,8 ist
8	Nickel	0,020	Grundlage ist eine für die durchschnittliche wöchentliche Trinkwasseraufnahme durch Verbraucher repräsentative Probe
9	Nitrit	0,50	Die Summe der Beträge aus Nitratkonzentration in mg/l geteilt durch 50 und Nitritkonzentration in mg/l geteilt durch 3 darf nicht größer als 1 sein. Am Ausgang des Wasserwerks darf der Wert von 0,10 mg/l für Nitrit nicht überschritten werden
10	Polyzyklische aromatische	0,00010	Summe der nachgewiesenen und mengenmäßig bestimmten nachfolgenden

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

organische Kontaminanten:

- gezielte Einzelstoffanalytik
- wenn Materialart (z.B. Beschichtungen) bekannt
→ Untersuchung auf die Parameter der Zusatz-Anforderungen in den Leitlinien
- bei Geruch und Geschmack immer auch auf mikrobielle Verunreinigung prüfen

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Zusatzanforderungen:
• **Kunststoffe**

Stoffe/Stoffgruppen	DWPLL in µg/l
Summe der primären aromatischen Amine (PAA)	N. N. (0,1 µg/l)
Schwermetallkatalysatoren	10% des Grenzwertes der TrinkwV 2001
Peroxide	Kein Peroxid auf der Oberfläche des Produktes

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Zusatzanforderungen:

•Organische

Beschichtungen

Stoffe/Stoffgruppen	DWPLL in µg/l
Bisphenol A	30
Bisphenol F	2,5
BADGE einschließlich ihrer Hydrolyseprodukte	450
BFDGE /NOGE-Isomere mit M<1000 D einschließlich ihrer Hydrolyseprodukte	2,5
Epichlorhydrin und 3-Mono-chlor-1,2-propandiol (Hydrolyseprodukt)	0,1 6
Formaldehyd	750
Primäre aromatische Amine	N. N. (0,1 µg/l)

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Zusatzanforderungen: •Elastomere

Stoffe/Stoffgruppen	DWPLL in µg/l
Zink	3000
Formaldehyd	150
Primäre aromatische Amine (PAA)	N. N.
Sekundäre Amine	250 µg/l
<i>a) Schwefelvernetzung</i>	
2-Mercaptobenzothiazol	400 µg/kg Elastomer
N-Nitrosamine laut TRGS 552	0,3 (Summe der Konzentrationen der analysierten N-Nitrosamine)
<i>b) Peroxidvernetzung</i>	
Peroxide	Kein Peroxid auf der Oberfläche des Produktes

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Umwelt
Bundesamt

http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/liste_der_nach_gow_bewerteten_stoffe.pdf

Liste der nach GOW bewerteten Stoffe

Substanz	GOW	Stand	Stoffklasse /Verwendung
AMDOPH	3,0 µg/l	2004	Arzneimittelmetabolit
Amidotrizoesäure	1,0 µg/l	2008	Röntgenkontrastmittel
AMPH	3,0 µg/l	2004	Arzneimittelmetabolit
Benzotriazol	3,0 µg/l	2010	Korrosionsschutz
Carbamazepin	0,3 µg/l	2008	Arzneimittel
2-Chlorethanol	0,1 µg/l	2003	chlorierter Alkohol
Clofibrat	3,0 µg/l	2003	Arzneimittel
1,2-Dihydro-1,5-dimethylpyrazol-3-on (DP)	3,0 µg/l	2004	Arzneimittelmetabolit
2,4-Di-tertiär-butylphenol	3,0 µg/l	2010	alkyliertes Phenol
Dichloromethan	0,2 µg/l	2008	Arzneimittel

3. Vorgehen zur Bewertung materialbürtiger Kontaminationen des Trinkwassers

Neuinstallation:

- Nicht alle Leitwerte müssen sofort eingehalten werden
 - Metalle: Deckschicht innerhalb 16 Wochen
 - Organische Materialien: Leitwerte sollten nach 4 Wochen eingehalten werden

Aber:

keine Überschreitung des 10-fachen Leitwertes in der Übergangszeit

4. Beispiele

- **Ihre Beispiele**
- **Geruchsprobleme nach Neuverlegung von PE-X-Rohren**
- **Sanierung von Bleileitungen / Rohrrinnensanierung**
- **Sanierung eines Trinkwasserbehälters**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

FG II 3.4 Wasserverteilung
Ramona.Schuster@uba.de

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser-verteilen>

