

Bisphenol A in Gebäudewasserversorgungsanlagen - Ergebnisse und rechtlicher Hintergrund

Martina Bauer

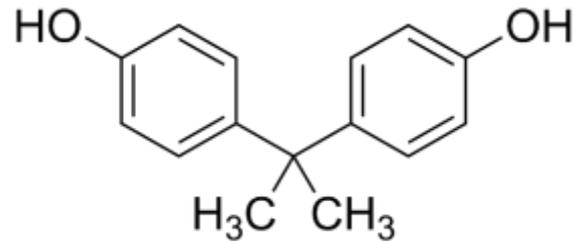
**19. Trinkwasserfachtagung
Donaueschingen, 21. März 2024**



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Bisphenol A – Was ist das?



- Bisphenol A (BPA) ist ein endokriner Disruptor (hormonähnliche Wirkung) mit diversen toxikologischen Effekten
- besonders besorgniserregender Stoff nach Einstufung der ECHA (European Chemicals Agency) im Jahr 2017, reproduktionstoxisch (CLP)
- **im Trinkwasser:**
2.5 µg/L Grenzwert nach TrinkwV (gültig seit 12. Januar 2024)
- Neubewertung Bisphenol A im Jahr 2023 (→ Lebensmittelsicherheit):

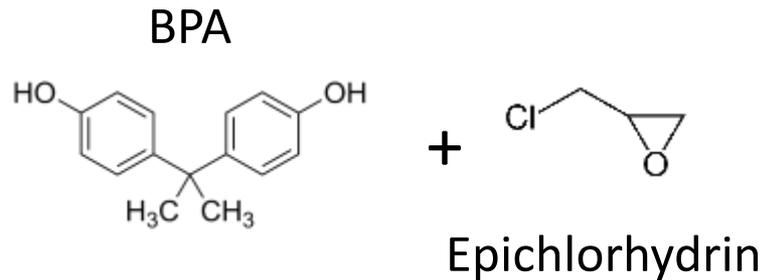
EFSA-TDI (bislang):	4 µg/kg KG und Tag
EFSA-TDI (aktuell):	0,2 ng/kg KG und Tag
BfR-TDI (Vorschlag):	0,2 µg/kg KG und Tag



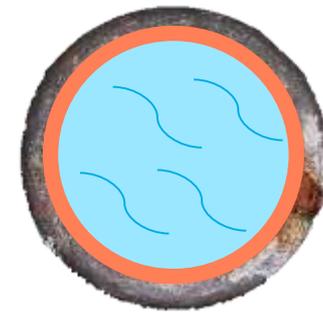
Innenrohrbeschichtung (Theorie)



korrodierte Leitung

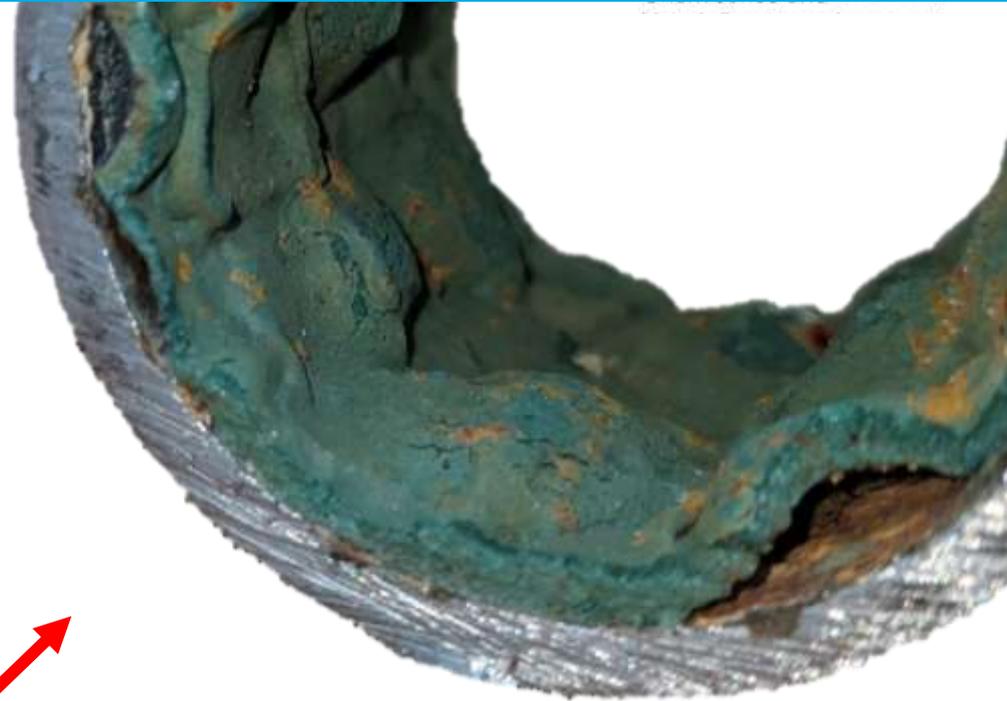


Einleitung des Harzes



*Epoxybeschichtung
(in der Theorie)*

Innenrohrbeschichtung (Realität)



Quelle: Ein ausgebautes Rohr aus einem mit Epoxidharz sanierten Gebäude

Vielen Dank ans Gesundheitsamt Rhein-Neckar-Kreis!

Realität !



Bisphenol A im Trinkwasser?

- BPA-basierte Epoxidharze wurden und werden zur **Sanierung von Trinkwasserinstallationen** verwendet (hauptsächlich vor 20-30 Jahren, auch aktuell)
- Innenbeschichtungen von Trinkwasserinstallationen sind **umstritten**, vor allem die Epoxidharzbeschichtung
- Epoxidharzbeschichtung wird in vielen Ländern als ungeeignet betrachtet
Schweden: verboten
Deutschland: kein anerkanntes Verfahren mehr
kein DVGW-Regelwerk für kleine Rohrdurchmesser (nach 2011)

durch **einzelne** Wasserversorger für Versorgungsgebiet **verboten**



Untersuchungsprogramm seit 2022

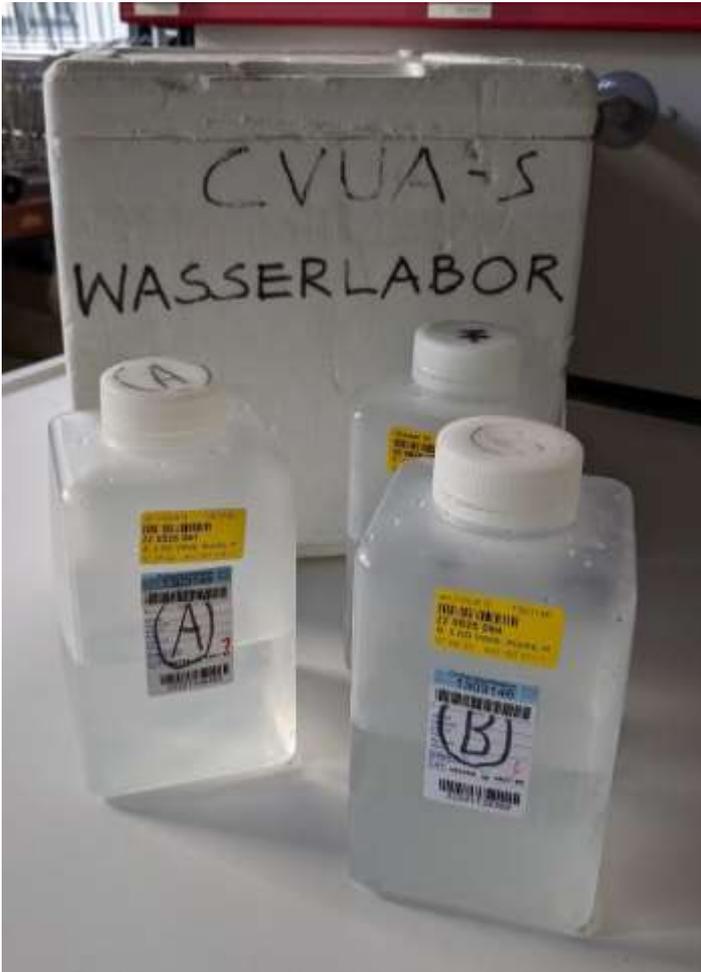
Projektansatz

Risikoorientierte Probenahme mit Fokus auf Gebäuden mit bekannter Epoxidharz-Sanierung



- **Anzahl der Proben:** **180**
 Kaltwasser 47
 Warmwasser 133
- **Anzahl der Objekte:** **30**
 davon saniert: 25
 davon auffällig: 5
- **Anzahl der Ämter:** **10**

Proben





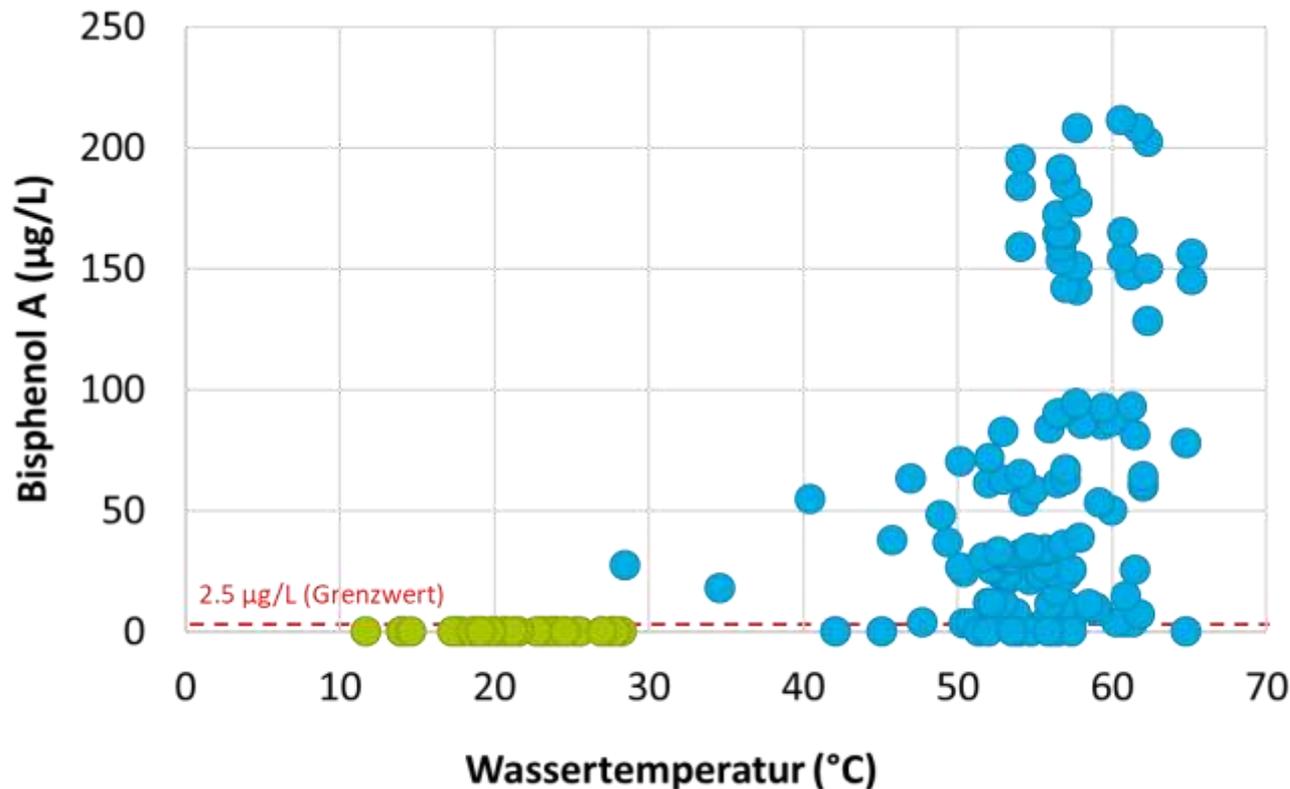
LC-MS/MS

Agilent 1290 UHPLC coupled to Agilent 6460 Triple Quad;
ACQUITY UPLC BEH C18, 1.7 μm , 2.1 x 100 mm; H₂O/MeOH Gradient
Direktinjektion und Quantifizierung mit Isotopenmarkiertem Standard
Bestimmungsgrenze: 0,5 $\mu\text{g/L}$



Ergebnisse (2022 + 2023)

- BPA wurde in Warmwasser aus sanierten Objekten gefunden, bis zu 211 µg/L
- Grenzwert von 2,5 µg/L wurde von **88 %** der Warmwasserproben überschritten



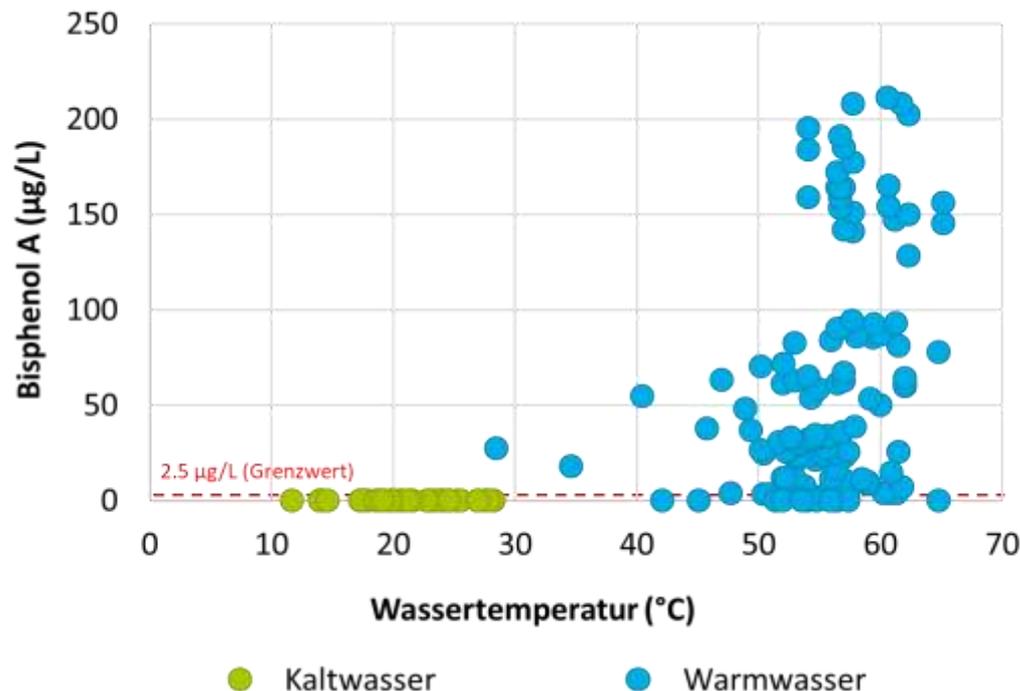
● Kaltwasser

● Warmwasser



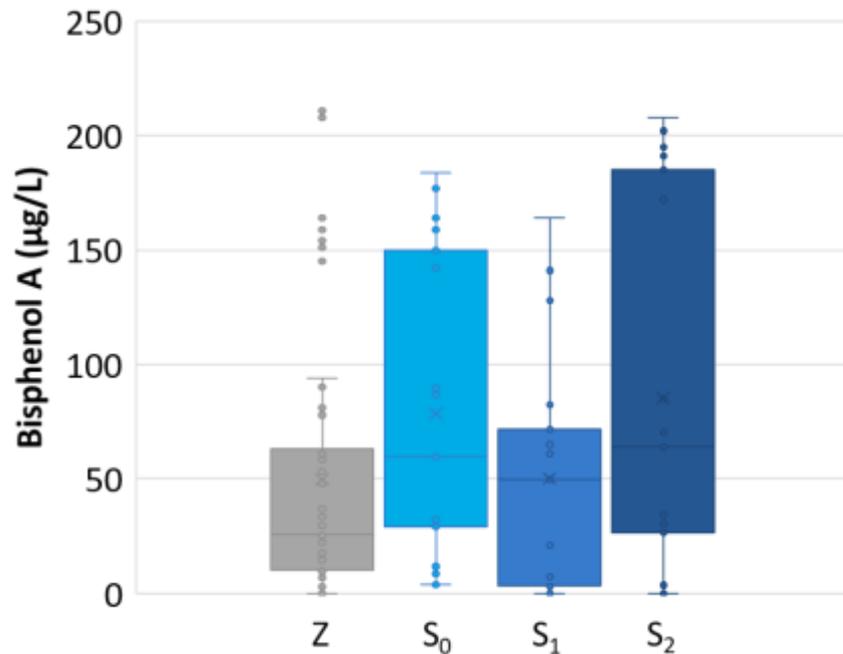
Ergebnisse (2022 + 2023)

- BfR-TDI von **0,2 µg/kg KG** überschritten in Warmwasser:
 - in **77 %** der Proben für Kinder (1 Liter/Tag, 10 kg KG)
 - in **88 %** der Proben für Erwachsene (2 Liter/Tag, 60 kg KG)



Ergebnisse

- Ähnliche Konzentrationen in Zufallsstichproben und Stagnationsproben, mit leicht geringeren Konzentrationen in S_1 -Proben
- **Positivfälle oftmals mit Legionellen-Kontamination verbunden (Hinweise auf Beschichtung in der Risikoabschätzung)**
- Teilweise auch Bleikonzentrationen erhöht



Probenahme nach UBA:

- gestaffelte Stagnation
- bei Warmwasserzirkulation möglich als Zufallsstichprobe

Schlussfolgerungen

- Warmwasser aus mit BPA-basierten Epoxidharzen sanierten Trinkwasserinstallationen müsste **lebensmittelrechtlich** als **nicht sicher für den menschlichen Verzehr** beurteilt werden (Mehrheit der Proben)
- Es gibt Einzelfälle in denen der Grenzwert für Trinkwasser in Höhe von 2,5 µg/L auch im Warmwasser eingehalten wird
- Nach **§ 7 Abs. 2 der TrinkwV** dürfen die in Anlage 2 festgelegten Grenzwerte für chemische Parameter nicht überschritten werden.

→ Grenzwert gilt auch für Warmwasser!



Schlussfolgerungen

- Hausbesitzer sollten vorsichtig sein bei der Sanierung der Trinkwasserinstallation:
 - > Epoxidharzbeschichtung ist nicht geeignet
 - > dubiose Anbieter weiter auf dem Markt
 - > zweifelhafte Methoden:
 - es ist mittlerweile die Rede von “keramischen Beschichtungen”

Verbraucher sollten nur kaltes Wasser zum Trinken, Kochen und zur Zubereitung von Heißgetränken (Kaffee/Tee) verwenden, wie es das UBA auch generell empfiehlt



Lebensmittelrechtliche, toxikologische Einordnung

- Relevanter Bezugswert: **Tolerable Daily Intake (TDI)**
 - *tolerierbare tägliche Aufnahmemenge*
 - *Schätzung der Menge, die über die gesamte Lebenszeit aufgenommen werden kann, ohne spürbare Auswirkungen auf die Gesundheit*
- TDI für Bisphenol A wurde immer weiter abgesenkt



2006

EFSA – TDI

50 µg/kg KG + Tag



2015

EFSA – TDI

4 µg/kg KG + Tag



2023

EFSA – TDI

0,2 ng/kg KG + Tag



Die Zukunft?

BfR – Vorschlag

0,2 µg/kg KG + Tag

- Aufnahme über Trinkwasser sollte auf 10% der täglichen Aufnahmemenge beschränkt werden (Quelle: Information des UBA vom 8. März 2018)



Lebensmittelrecht: BPA-Verbot für LM-Kontaktmaterialien

Vorstoß der EU-KOM

→ Verordnungsentwurf vom 9. Februar 2024

→ Verbot der Verwendung von BPA in LM-Kontaktmaterialien
(u. a. Ausnahmeregelungen und Übergangsfristen)

Sachstand: Möglichkeit der Kommentierung bis 9. März 2024

Annahme geplant im ersten Quartal 2024

→ Auswirkungen auf Trinkwasser-Richtlinie?!

→ Nationale Anpassung des Grenzwerts?

Was bedeuten die Ergebnisse für die Überwachung?

- I. Feststellung einer Grenzwertüberschreitung
- II. Verbot der Innenrohrsanierung
- III. Berücksichtigung im Rahmen der Überwachung

- I. Feststellung einer Grenzwertüberschreitung
- II. Verbot der Innenrohrsanierung
- III. Berücksichtigung im Rahmen der Überwachung

I. Feststellung einer Grenzwertüberschreitung

- amtliche Probe oder Betreiberuntersuchung
- Anzeigepflicht nach § 47 Abs. 1 TrinkwV
(unabhängig von Untersuchungspflicht)
- Nachuntersuchungen/Ursachenermittlung durch den Betreiber gemäß § 48 Abs. 2 TrinkwV
→ ggf. Aufforderung durch Gesundheitsamt („Baustein“)

Behördliches Vorgehen

- Bestätigung einer Grenzwertüberschreitung durch (amtliche) Probennahmen, Z-Proben im Zirkulationsrücklauf und peripheren WW-Entnahmestellen.
- Bei Bestätigung der Grenzwertüberschreitung Anhörung des Betreibers mit Frist von 4 Wochen. Anordnung des Gesundheitsamtes: **Konsumverbot Warmwasser** zum direkten Verzehr und für die Zubereitung von Speisen und Getränken. **Austausch** der epoxidharzbeschichteten Leitung mit Fristsetzung und Zwangsgeldandrohung.



I. Feststellung einer Grenzwertüberschreitung

Grundlagen für Anordnungen

- Verwendungseinschränkung für Warmwasser
→ § 63 Abs. 1 Nr. 2 TrinkwV: Weiterbetrieb mit Auflagen
- Aufforderung zur Sanierung
→ § 39 Abs. 2 IfSG: Gesundheitsamt stellt durch Maßnahmen die Einhaltung der TrinkwV sicher und wendet Gefahren für die menschliche Gesundheit ab (ggf. schrittweise und mit Zwangsgeldandrohung)

Behördliches Vorgehen

Alternativen zur Komplettsanierung?

- Umstellung auf dezentrale Trinkwassererwärmung?
Energieversorgung ggf. problematisch
- Filter an Endstellen?
Wäre ggf. Maßnahme zur Gefahrenabwehr, aber nicht konform mit § 18 TrinkwV (keine Aufbereitung innerhalb TWI)!
- Teilsanierung für Wasserversorgung der Küche?
Nicht konform mit TrinkwV



Behördliches Vorgehen

- Hoher Informationsbedarf hinsichtlich gesundheitlicher Folgen bei den Bewohnerinnen und Bewohnern betroffener Objekte
- Fristsetzungen sind kontinuierlich abzufragen. Eventuell Fristsetzung für „Zwischenziele“ z. B. Beschluss der Hausverwaltung, Planungsabschluss....
- Weitere Folgekosten z. B. Brandschutzauflagen, Altlasten (Asbest), Abwasserleitungen verzögern die Planung und Umsetzung

Nachweis BPA ohne Grenzwertüberschreitung:

Anordnung regelmäßiger Untersuchungen durch Betreiber,
§ 61 Nr. 3 TrinkwV



- I. Feststellung einer Grenzwertüberschreitung
- II. Verbot der Innenrohrsanierung
- III. Berücksichtigung im Rahmen der Überwachung

Voraussetzung: Gesundheitsamt wird informiert, d. h. Sanierung wird vom Betreiber angezeigt!
(Pflicht bei „öffentlicher Tätigkeit“, z. B. Hotel, siehe § 11 TrinkwV)

Trinkwasserverordnung; §§ 13 bis 16

§ 13 Abs. 1 und 2

Planung, Errichtung und Betrieb mindestens entsprechend den **allgemein anerkannten Regeln der Technik**

Betreiber stellt sicher, dass bei Instandhaltung nur **Werkstoffe und Materialien** verwendet werden, die allgemeinen Anforderungen nach § 14 entsprechen und den Bewertungsgrundlagen des UBA nach § 15 entsprechen.

Trinkwasserverordnung; §§ 13 bis 16

§ 14

Werkstoffe und Materialien, die für die Instandhaltung verwendet werden, dürfen nicht den Schutz der menschlichen Gesundheit mindern, Färbung, Geruch oder Geschmack des Wassers beeinträchtigen die **Vermehrung von Mikroorganismen** fördern oder Stoffe in **größeren** Mengen in das Wasser abgeben, als dies bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik **unvermeidbar** ist.

Trinkwasserverordnung; §§ 13 bis 16

§ 15

Ermächtigung für das **Umweltbundesamt** Bewertungsgrundlagen festzulegen

- Prüfvorschriften zur Bewertung der hygienischen Eignung
- Positivlisten der Ausgangsstoffe
- Positivlisten von Werkstoffen

Herausnahme von Materialien nicht möglich bzgl. Anlagenarten (!?)

→ Verbot von Epoxid gälte auch für Beschichtung im Hochbehälter

„Lösung“ lt. Umweltbundesamt:

- „System“ konform mit Bewertungsgrundlagen
- Nachweis trinkwasserhygienischer Eignung **bei Betrieb!**

Trinkwasserverordnung; §§ 13 bis 16

§ 16

Es wird **vermutet**, dass

verwendete Werkstoffe und Materialien den a. a. R. d. T. (§ 13), den allgemeinen Anforderungen (§ 14) und den Bewertungsgrundlagen (§ 15) entsprechen, wenn die das Zertifikat eines akkreditierten Zertifizierers dies bestätigt.

ABER:

Endprodukt (= Beschichtung) lässt sich nicht zertifizieren!

→ im Zweifel Hersteller bzw. Anwendung durch § 16 geschützt?!

Trinkwasserverordnung; §§ 13 bis 16

Bedeutung für Innenrohrsanierung:

Tatsache ist, **Endprodukt lässt sich nicht zertifizieren!**

Konformitätsvermutung anwendbar?

Nein, dann Sanierung entgegen § 13 Abs. 1 und entgegen § 14

→ **Verbot** der Epoxidinnenrohrsanierung durch Gesundheitsamt

Ja, d. h. Hersteller bzw. Anwendung ist durch § 16 „geschützt“

→ dauerhaft jährliche Untersuchungen, dann ggf. Sanierung

gerichtliche Klärung notwendig!



- I. Feststellung einer Grenzwertüberschreitung
- II. Verbot der Innenrohrsanierung
- III. Berücksichtigung im Rahmen der Überwachung

Überwachung von Gebäudewasserversorgungsanlagen

§ 55 TrinkwV

Das Gesundheitsamt hat Gebäudewasserversorgungsanlagen, wenn das Trinkwasser im Rahmen einer **öffentlichen Tätigkeit** bereitgestellt wird, zu überwachen

Das Gesundheitsamt kann **andere** Gebäudewasserversorgungsanlagen in die Überwachung einbeziehen, sofern dies **zum Schutz der menschlichen Gesundheit erforderlich** ist.

Amtliche Beprobung und Untersuchung bei vermieteten Wohngebäuden ist **zulässig** und **vertretbar**.

Untersuchungsprogramme sind **wichtig** und **sinnvoll**.

BW hat **Problem aufgedeckt** → Ausmaß unbekannt.

Wie geht es weiter bei der Überwachung?

Überwachung von Gebäudewasserversorgungsanlagen

Betreiberpflichten (§ 11 TrinkwV)

Anzeige baulicher Veränderungen mit möglichen Auswirkungen auf Trinkwasserbeschaffenheit bei „**öffentlicher** Tätigkeit“

Betreiberpflichten (**angedacht**)

Anzeige baulicher Veränderungen mit möglichen Auswirkungen auf Trinkwasserbeschaffenheit bei Gebäudewasserversorgungsanlagen

Untersuchungspflicht, u. a. auf BPA, nach Innenrohrsanierung

Überwachung von Gebäudewasserversorgungsanlagen

Aufgaben der Gesundheitsämter bzgl. der BPA-Thematik

Berücksichtigung bei „öffentlicher Tätigkeit“

angemessene Berücksichtigung bei anderen GebäudeWVA:

- wiederholt aufkeimende Legionellenkontaminationen
→ Untersuchung auf BPA anordnen (oder amtliche Proben)
- Standardschreiben im Fall Überschreitung des TMW zu Legionellen entsprechend ergänzen (Textbaustein)
→ Klärung Innenrohrsanierung im Rahmen Risikoabschätzung
- Beratung, Aufklärung über Risiken, ggf. Öffentlichkeitsarbeit

Überwachung von Gebäudewasserversorgungsanlagen

Wenn Anzeigepflicht bei Überschreitung TMW für Legionellen bei „gewerblicher Tätigkeit“ wegfielen
(systemische Untersuchung → Hinweis auf **Mängel im Betrieb**,
Entlastung der Gesundheitsämter, Eigenverantwortung, Haftung),

verblieben ausreichende Kenntnisse zu Bisphenol A
(**gesundheitliche Besorgnis!**)?

Oder abgedeckt durch (eigene) **Anzeigepflicht
zur Innenrohrsanierung?**

Gedankenspiel!

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Vielen Dank dem CVUA Stuttgart und dem Gesundheitsamt Rhein-Neckar-Kreis für die Folien!

Gibt es Fragen oder Anmerkungen?