Bisphenol A in Trinkwasser aus Hausinstallationen nach Sanierung mit Epoxidharzbeschichtung





Thorben Nietner*, Carmen Breitling-Utzmann*, Nadja Bauer*, Margot Heinz*, Roland Perz*, Stefan Kramer**

* CVUA Stuttgart, Schaflandstraße 3/2, 70736 Fellbach, Thorben. Nietner@cvuas.bwl.de; ** Gesundheitsamt Rhein-Neckar-Kreis, Kurfürsten-Anlage 38 - 40, 69115 Heidelberg

HINTERGRUND

- Bisphenol A (BPA) ist eine endokrin (hormonell) wirksame Verbindung mit verschiedenen weiteren toxikologischen Wirkungen, z.B. Schädigung von Leber und Nieren [1]
- 0,1 μ g/L als Beobachtungslimit ^[2], 2,5 μ g/L als gesundheitsbezogener Richtwert/Grenzwert ^[3]
- BPA-basierte Epoxidharze wurden zur **Sanierung von alten Trinkwasser-Hausinstallationen verwendet** (hauptsächlich vor 20-30 Jahren, Abb. 1)
- Beschichtungen von Trinkwasserinstallationen sind hoch umstritten, vor allem die Epoxidharzbeschichtung

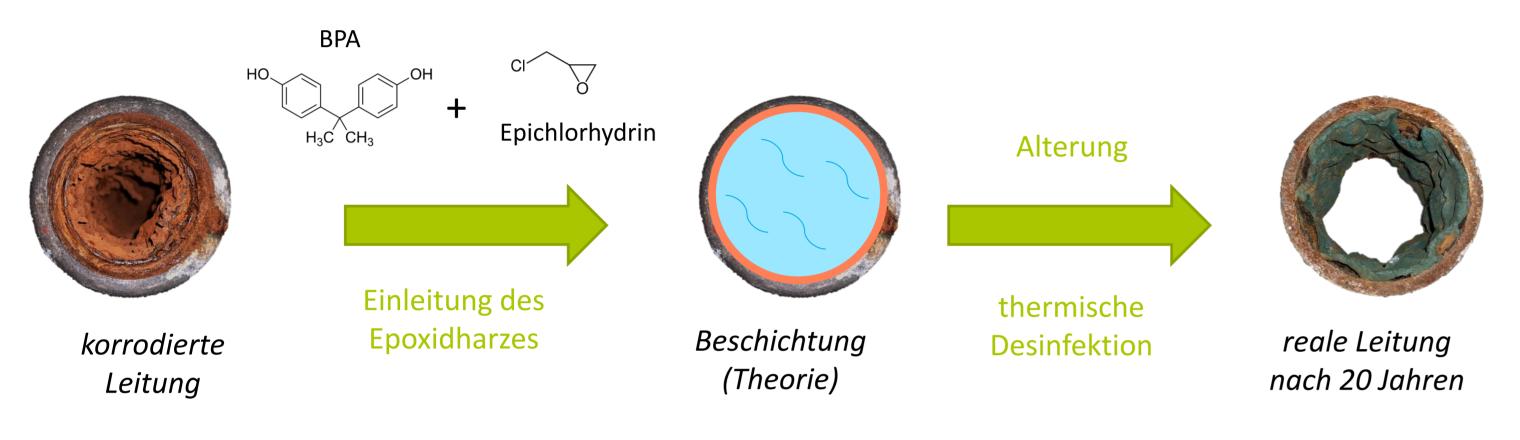


Abb. 1: Prinzip der Beschichtung alter Wasserleitungen mit Epoxidharz

METHODEN

Proben Proben Proben aus Baden-Württemberg

- insgesamt 103 Proben Trinkwasser im Auftrag der Gesundheitsämter untersucht, darunter 27x Kaltwasser und 76x Warmwasser
- Risikoorientierte Probenahme mit Fokus auf Gebäuden mit bekannter Epoxidharz-Sanierung
- Probenahme aus Hausinstallationen, d.h. aus der Küche, Badezimmer oder zentralen Heizräumen
- Neben Zufallsstichproben von 1 Liter (nach 2-3 Liter Ablauf) wurden
 Proben vor (S₀, 1 Liter) und nach
 4 Stunden Stagnation (S₁/S₂ = erster bzw. zweiter Liter) genommen
- Analytik: LC-MS/MS, Direktinjektion

ERGEBNISSE

- BPA wurde in Warmwasser aus sanierten Objekten bis zu einem Gehalt von 211 μ g/L nachgewiesen. Der Grenzwert von 2,5 μ g/L wurde in 87 % der Warmwasserproben überschritten (Abb. 2)
- TDI-2015 von 4 µg/kg KG ^[1] überschritten im Warmwasser: \rightarrow in 63 % der Proben für Kinder (1 Liter/Tag, 10 kg KG)
 - → in 34 % der Proben für Erwachsene (2 Liter/Tag, 60 kg KG)
- TDI-2023 von 0,2 ng/kg KG ^[4] wird überschritten sobald BPA nachweisbar (> 0,2 μ g/L)
- Konzentrationen in Zufallsstichproben und Stagnationsproben ähnlich, mit leicht geringeren Konzentrationen in S₁ (Abb. 3)
- Positivfälle oftmals mit Legionellen-Kontamination verbunden

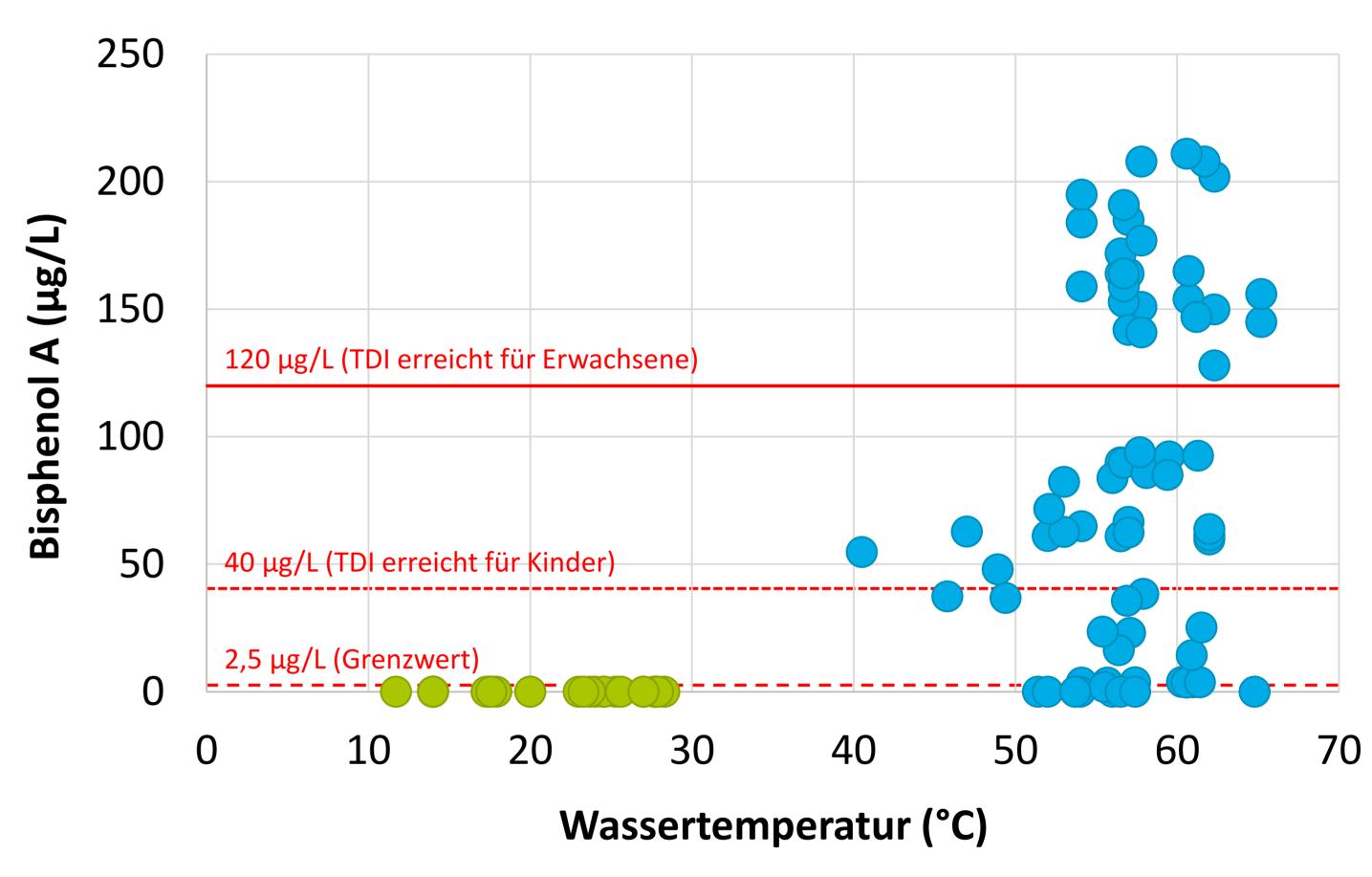


Abb. 2: BPA in Kaltwasser () und Warmwasser(), alle untersuchten Proben

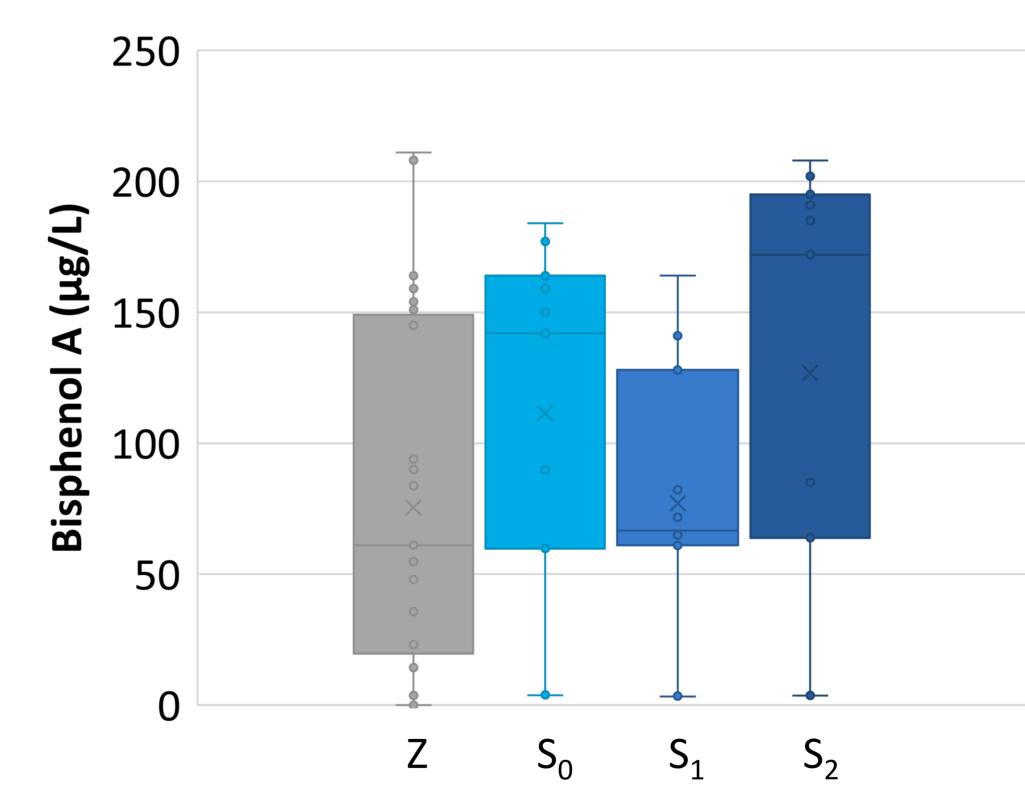


Abb. 3: BPA-Konzentration in Warmwasserproben, Zufallsstichproben (Z) und Stagnationsproben vor (SO)/nach (S₁/S₂) Stagnation des Wassers; Ergebnisse nur für Proben aus Gebäuden mit bekannter Epoxybeschichtung; Median (Linie) und Mittelwert (Kreuz) sind nicht repräsentativ aufgrund großer Streubreiten

BEHÖRDLICHES VORGEHEN UND KONSEQUENZEN

- Anordnung des Gesundheitsamtes: **Konsumverbot Warmwasser** zum direkten Verzehr und für die Zubereitung von Speisen und Getränken. **Austausch** der epoxidharzbeschichteten Leitung mit Fristsetzung und Zwangsgeldandrohung.
- Hoher Informationsbedarf hinsichtlich gesundheitlicher Folgen bei den Bewohnerinnen und Bewohnern betroffener Objekte
- Hausbesitzer sollten bezüglich einer Sanierung der Trinkwasserinstallation sehr vorsichtig sein. Entsprechende Verfahren werden weiterhin angeboten
- Bisphenol A wird als Parameter mit einem Grenzwert von 2,5 μg/L in die neue Trinkwasserverordnung aufgenommen





[1] EFSA CEF Panel (2015). Scientific Opinion, EFSA Journal 2015;13(1):3978.

[2] Regional Office for Europe of the World Health Organization (WHO), recommendation 2017

[3] Directive (EU) 2020/2184 on the quality of water intended for human consumption

[4] EFSA CEF Panel (2023). Scientific Opinion on the re-evaluation of BPA, EFSA Journal 2023;21(4):6857

