

Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser aus Sicht der Trinkwasserverordnung

Trinkwasser kann ohne **entsprechende Werkstoffe und Materialien** nicht genutzt werden: Zur Gewinnung, Aufbereitung, Fortleitung, Speicherung und Verteilung werden unterschiedliche Werkstoffe benötigt. Trinkwasser kann durch den Kontakt mit Werkstoffen in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht verändert werden. Der Gesetzgeber hat zur **Begrenzung einer nachteiligen Beeinflussung des Trinkwassers Anforderungen an die verwendeten Werkstoffe in § 17 der TrinkwV 2001 [1] festgelegt.**



Quelle: Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Abb. 1: Typische Beispiele für Biofilmentwicklung auf ungeeigneten Werkstoffen im Trinkwasserkontakt

Mit der **2. Änderungsverordnung** der TrinkwV 2001 [2] sind besonders in § 17 „Anforderungen an Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser“ umfangreiche Änderungen in Kraft getreten. Sie betreffen zunächst weniger die in Absatz 2 aufgeführten Anforderungen an Werkstoffe und Materialien, die für die Errichtung oder Instandhaltung von Anlagen verwendet werden, welche sich erstens auf den Schutz der menschlichen Gesundheit, zweitens auf den Geruch oder den Geschmack des Wassers und drittens auf die Abgabe vermeidbarer Stoffe beziehen. Für die Sicherstellung, dass nach TrinkwV 2001 geeignete Werkstoffe und Materialien eingesetzt werden, wird in Absatz 2 ausdrücklich der „Unternehmer oder sonstige Inhaber von Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser“ benannt. Hiermit wird dem „Unternehmer [...]“ im Sinne der TrinkwV 2001 eine Pflicht und Verantwortung auferlegt, die im Alltag ohne zusätzliche fachliche Unterstützung nicht zu erfüllen ist. Dies gilt gleichermaßen für Planer und Installateure: Es ist ohne Weiteres nicht zu erkennen, ob von Werkstoffen Stoffe in Mengen abgegeben werden, die größer sind, als dies bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar ist. Hier bedarf es einer praktikablen Arbeitshilfe, die es ermöglicht, vor der baulichen Ausführung geeignete Bauteile auszuwählen.

In diesem Zusammenhang ist der § 17 (5) von größter Bedeutung und schafft Abhilfe, indem zum Ausdruck gebracht wird, dass die nach TrinkwV 2001 erforderlichen Eigenschaften vermutlich dann erfüllt sind, wenn dies von einem für den Trinkwasserbereich akkreditierten Zertifizierer durch ein Zertifikat bestätigt wurde. Das bedeutet andererseits, dass bei Verwendung nicht zertifizierter Werkstoffe und Materialien bzw. Bauteile der Verwender über deren Eignung ausreichende und gute Informationen haben muss, was derzeit kaum oder allenfalls im Einzelfall vorstellbar ist. Ein Einsatz oder die Verwendung von Werkstoffen ohne derartige Informationen entspricht nicht der nach dem IfSG § 37 [3] geforderten Sorgfaltspflicht. Aus der Untersuchungspraxis des Hygiene-Instituts sind Fälle bekannt geworden, bei denen durch die Verwendung ungeeigneter Werkstoffe die Trinkwassereigenschaften in auffälliger und unzulässiger bis hin zu gesundheitsgefährdender Weise verändert wurden (**Abb. 1**).

In den Absätzen 3 und 4 des § 17 werden dem Umweltbundesamt erstmals in einer Trinkwasserverordnung umfangreiche Aufgaben hinsichtlich der Prüfung und Bewertung von Werkstoffen und Materialien in Kontakt mit Trinkwasser zugewiesen. Hierzu zählen beispielsweise Prüfvorschriften und die methodischen Vorgaben zur Bewertung der hygienischen Eignung [...], Positivlisten der Ausgangsstoffe usw. Einige Bewertungsgrundlagen werden von Amts wegen festgesetzt und fortgeschrieben, andere dagegen nur auf Antrag. Vor der Festlegung und Fortschreibung hört das Umweltbundesamt die Länder, [...] sowie die beteiligten Fachkreise und Verbände an. Hierfür werden Fachgremien eingerichtet. Damit sollte sichergestellt sein, dass das beim DVGW, VDMA usw. und seinen Fachgremien vorhandene Wissen und der Erfahrungsschatz in die Bewertungsgrundlagen einfließen, sofern die fachliche Meinung vom Umweltbundesamt geteilt wird. Einzelheiten dazu legt das Umweltbundesamt in der Geschäftsordnung zu den jeweiligen materialspezifischen Bewertungsgrundlagen fest. Die Bewertungsgrundlagen werden im Bundesanzeiger und im Internet veröffentlicht. Nach einer Frist von zwei Jahren nach Veröffentlichung sind die Vorgaben einer Bewertungsgrundlage verbindlich einzuhalten. Bei Betrachtung der für die Entwicklung von Sanitärprodukten notwendigen Zeiten scheint diese Frist relativ kurz bemessen, zumindest dann, wenn neue, vorher unbekannte Forderungen veröffentlicht werden. Im § 17 (3) letzter Satz wird darauf hingewiesen, dass im Fall des Vorliegens von Positivlisten für Bewertungsgrundlagen nur solche Ausgangsstoffe, Werkstoffe und Materialien verwendet werden dürfen, die ausschließlich diesen Positivlisten entsprechen. In einer aktuellen Information (vom 11.12.2012) hat das UBA erste Hinweise gegeben, wie die ihr zugewiesene Vollzugsausgabe umgesetzt werden wird [4].

Die im Bereich Trinkwasserversorgung vorzugsweise eingesetzten Werkstoffe und Materialien lassen sich hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Beschaffenheit wie folgt unterteilen:

- metallene Werkstoffe
- zementgebundene Werkstoffe
- organische Werkstoffe
- andere (z. B. Keramik, Emaille)

Die zu den Werkstoffen und deren Beurteilung zugehörigen wichtigen technischen Regeln sind nicht in einer Normenreihe oder Monografie zusammengefasst, sondern umfassen diverse Einzelregelungen, die jeweils auf bestimmte Sachverhalte eingehen. Das erschwert dem Nichtfachmann auf diesem Gebiet die Beachtung der zu berücksichtigenden Vorschriften außerordentlich und hebt die Bedeutung von für den Trinkwasserbereich zertifizierten Produkten hervor, da in den Zertifizierungsgrundlagen alle bekannten relevanten Anforderungen berücksichtigt sind.

Für die hygienische Beurteilung von Werkstoffen und Materialien, die den Vorgaben des § 17 (1) der Trinkwasserverordnung unterliegen, wird in Deutschland auf folgende anerkannte Prüfverfahren zurückgegriffen:

1. Prüfung von metallenen Werkstoffen gemäß DIN-Normen (z. B. DIN 50930-6 [5]; relevante Anforderungen dazu wurden bereits in der EWP 2012-03 vorgestellt [6])
2. Prüfung von zementgebundenen Werkstoffen gemäß DVGW-Arbeitsblättern (W 347 [7] und W 270 [8])
3. Prüfung von organischen Werkstoffen für den Einsatz im Trinkwasserbereich gemäß UBA-Leitlinien [9] und DVGW-Arbeitsblatt W 270

Für die Verwendung von Metallen in Kontakt mit Trinkwasser hat das UBA mit Datum vom 1. Dezember 2012 eine erste Empfehlung herausgegeben: „Trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe“ [10]. Diese Empfehlung soll in zwei Jahren in die erste dann verbindlich geltende Bewertungsgrundlage übergehen. Weitere Empfehlungen bzw. Bewertungsgrundlagen werden folgen.



Quelle: Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Abb. 2: Beispiele für den Einsatz von organischen Werkstoffen im Trinkwasserbereich

Die Prüfungen von zementgebundenen und organischen Werkstoffen umfassen einen großen Bereich unterschiedlicher Materialien. Dieser reicht von Fugenmörteln über Beschichtungen bis hin zu Elastomeren. Voraussetzung für die Durchführung einer praktischen Prüfung ist in jedem Fall die Bestätigung der materialeigenen Rezeptur anhand der national geltenden Positivlisten bzw. der jeweiligen Arbeitsblätter und Leitlinien. Dabei ist es notwendig, neben der allgemeinen Überprüfung der einzelnen Inhaltsstoffe solche zu identifizieren, deren Einsatzmenge begrenzt ist und deren mögliche Migration in das Trinkwasser einer gesonderten Bestimmung bedarf.

Die hygienische Prüfung zementgebundener Werkstoffe wird nach DVGW-Arbeitsblatt W 347 vorgenommen. Organische Komponenten erfordern zusätzlich eine Prüfung nach DVGW-Arbeitsblatt W 270. Die Entwicklung einer Bewertungsgrundlage wird laut UBA [4] noch Zeit in Anspruch nehmen, da Grundlagen für die Bewertung von Inhaltsstoffen entwickelt werden müssen.

Die hygienische Prüfung von organischen Werkstoffen bzw. Werkstoffen mit organischen Inhaltsstoffen (Abb. 2) umfasst zum einen die chemisch-sensorische Bewertung nach den entsprechenden Leitlinien des Umweltbundesamtes:

- KTW-Leitlinie,
- Beschichtungsleitlinie,
- Schmierstoffleitlinie,
- Elastomerleitlinie,
- TPE-Übergangsempfehlung

und zum anderen die Prüfung auf die Vermehrung von Mikroorganismen gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 270. Seitens des UBA ist vorgesehen, die o. a. Leitlinien in Bewertungsgrundlagen zu überführen [4].

Die trinkwasserhygienischen Anforderungen an die jeweiligen Werkstoffe sowie die zusammenfassenden Darstellungen der jeweiligen Prüfverfahren wurden in den letzten Jahren bereits in der entsprechenden Fachpresse publiziert (z. B. DVGW Arbeitsblatt W 347 – EWP 2009-06 [11], DVGW Arbeitsblatt W 270 – EWP 2008-03 [12], ▶

Für eine sichere Trinkwasserversorgung Hausanschlussarmaturen aus bleifreiem Silicium-Messing

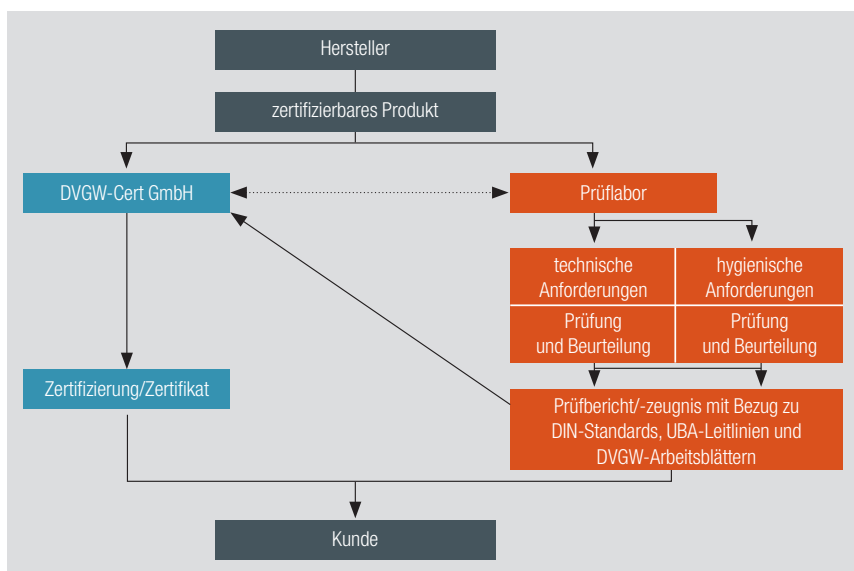


Bleifreies Silicium-Messing:

- erfüllt die Vorgaben der TrinkwV 2001, insbesondere des Minimierungsgebotes
- hohe Entzinkungs- und Korrosionsbeständigkeit
- schont knappe Rohstoffressourcen




EWE-ARMATUREN
 Telefon: +49 531 37005-0 • www.ewe-armaturen.de



Quelle: Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Abb. 3: Nichtmetallene Werkstoffe: trinkwasserhygienische Untersuchung/Bewertung und Zertifizierung (nach Klinger und Koch)

UBA-Elastomerleitlinie EWP 2012-03 [13]). Abbildung 3 stellt zusammengefasst die Beurteilung und Zertifizierung von nichtmetallinen Werkstoffen in Deutschland dar.

Ausblick

Trinkwasser darf in qualitativer und vor allem in gesundheitlicher Hinsicht nicht nachteilig beeinflusst werden. Die Überprüfung der Einhaltung dieser Forderung ist vor dem Hintergrund der großen Vielfalt möglicher Werkstoffe, die in Produkten des Trinkwasserbereiches eingesetzt werden, und der weiteren Werkstoffentwicklungen, aber auch des hohen Wettbewerbsdrucks in diesem Produktbereich nur noch speziell ausgewiesenen Experten möglich. Durch die Berücksichtigung dieses Fachwissens in entsprechenden Zertifizierungs- und Bewertungsgrundlagen haben die Hersteller, die Planer und auch die ausführenden Betriebe die Möglichkeit, mit großer Sicherheit geeignete (zertifizierte) Produkte auszuwählen und einzusetzen, ohne selbst chemische, toxikologische oder mikrobiologische Spezialprüfungen vornehmen zu müssen.

Letztendlich sind mit den in der TrinkwV 2001 vorgegebenen Regeln verbindliche Festlegungen hinsichtlich des Standards der einzusetzenden Werkstoffe gegeben. Das liest sich gut und entschlossen, aber zumindest bleibt heute noch offen, wie dies im Markt durchgesetzt wird. Der Einbau nicht zertifizierter „No-Name“-Sanitärprodukte (soweit diese Kontakt mit Trinkwasser haben) ist damit nicht erlaubt. Der Endverbraucher wird die sich aus der Trink-

wasserverordnung ergebenden fachlichen Notwendigkeiten nicht kennen. Umso wichtiger ist daher die Beratung durch den Planer und den Installateur. Letztlich bleibt das Gesundheitsamt, welches im Fall einer Begehung Verstöße gegen § 17 feststellen und Maßnahmen anordnen kann. Nach den bisherigen Erfahrungen wurden derartige Verstöße nur selten verfolgt, was daran liegen mag, dass es sich im Einzelfall um eine sehr spezielle und komplizierte Thematik handelt.

Die im § 17 festgesetzten Regelungen dienen dem Gesundheitsschutz wie auch insbesondere der Rechtssicherheit im Verhältnis Planer, Installateur, Verbraucher bei der Auswahl geeigneter, zertifizierter (zugelassener) Materialien und Werkstoffe bzw. daraus gefertigter Produkte. Darüber hinaus ist festzustellen, dass mit der neuesten Fassung des VDI/DVGW-Blattes 6023 [14] „Hygiene in Trinkwasser-Installationen“ nicht nur einwandfreie und geeignete Werkstoffe verlangt werden, sondern auch eine geeignete Konstruktion von Bauteilen der Trinkwasser-Installation unter Berücksichtigung hygienischer Aspekte, z. B. ohne Nischen für die Ansiedlung und Vermehrung von Bakterien, gefordert wird. Es ist zu hoffen, dass diese Regelungen nicht nur auf dem Papier bleiben, sondern in die Praxis umgesetzt werden, damit nicht billige ungeprüfte Importware zum Schaden des Verbrauchers und seriöser Anbieter den Markt überschwemmt.

Literatur

[1] Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 (BGBl. I S. 959) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. November 2011 (BGBl. I S. 2370) (TrinkwV 2001)

[2] Zweite Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl 2012 Teil I Nr. 58, S. 2562 v. 13.12.2012)
 [3] Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) vom 20.07.2000 in der Fassung vom 28.7.2011
 [4] UBA-Information, 11.12.2012: Festlegung von Bewertungsgrundlagen für Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser
 [5] DIN 50930 – Teil 6 – Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit – Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei der Korrosionsbelastung durch Wasser; August 2001
 [6] Rapp, P. Hygienische Anforderungen an metallene Werkstoffe – DIN 50930-6 und Metall-Liste des Umweltbundesamtes; DVGW energie | wasser-praxis 2012 3: 18-21
 [7] DVGW Technische Regel Arbeitsblatt W 347 Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung; Mai 2006
 [8] DVGW Technische Regel Arbeitsblatt W 270 Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung; November 2007
 [9] Umweltbundesamt. Leitlinien zur hygienischen Bewertung organischer Materialien im Kontakt mit Trinkwasser; UBA-Internetseiten
 [10] UBA-Empfehlung, 01.12.2012, Trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe
 [11] Frenz, P. Hygienische Anforderungen an Ortbeton für Trinkwasserspeicher; DVGW energie | wasser-praxis 2009 6: 32-37
 [12] Gerhardy, K. Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung; DVGW energie | wasser-praxis 2008 3: 31-33
 [13] Krings, V. und Schuster, R. Organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser – die neue Elastomerleitlinie des Umweltbundesamtes; DVGW energie | wasser-praxis 2012 3: 22-24
 [14] VDI / DVGW 6023. Hygiene in Trinkwasser-Installationen. Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung; 2013

Die Autoren

Georg-Joachim Tuschewitzki ist Leiter der Abteilung für Trink- und Badewasserhygiene/Umweltmikrobiologie im Hygiene-Institut des Ruhrgebiets (Institut für Umwelthygiene und Toxikologie).

Christiane Schell ist Laborleiterin im Bereich Umweltmikrobiologie/Hygiene- und Materialprüfungen im Hygiene-Institut des Ruhrgebiets (Institut für Umwelthygiene und Toxikologie).

Kontakt:

Privatdozent Dr. Georg-Joachim Tuschewitzki
 Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
 Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
 Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen
 Tel.: 0209 9242-200
 E-Mail: g.tuschewitzki@hyg.de
 Internet: www.hyg.de

Dr. Christiane Schell
 Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
 Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
 Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen
 Tel.: 0209 9242-230
 E-Mail: c.schell@hyg.de
 Internet: www.hyg.de