

INFORMATION

Bewertung von fabrikmäßig gelöteten Produkten im Kontakt mit Trinkwasser

Version 3

Änderungen:

Fabrikmäßig gelötete Produkte aus nichtrostendem Stahl brauchen unter bestimmten Voraussetzungen nicht mehr nach dieser Information geprüft werden.

Anforderungen an Lote

Die rechtsverbindliche Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser (<https://www.umweltbundesamt.de/dokument/bewertungsgrundlage-fuer-metallene-werkstoffe-im-0>) enthält eine Positivliste der zugelassenen metallenen Grundwerkstoffe. Lote gehören derzeit nicht in den Anwendungsbereich dieser Bewertungsgrundlage. Begründet ist dies dadurch, dass der Prozess des Lötens einen Einfluss auf die Metallabgabe des gefertigten Produktes haben kann. Zum Beispiel können beim Löten aus dem Lot mit dem Grundwerkstoff neue Legierungen entstehen. Die zum Löten verwendeten Grundwerkstoffe müssen der obengenannten Bewertungsgrundlage entsprechen.

Für die Verwendung bestimmter Lote gibt es Vorgaben im technischen Regelwerk. Das Verbinden und die hierfür zulässigen Lote von Kupfer- und innenverzinnnten Kupferrohren und zugehörige Rohrverbinder sind im DVGW-Arbeitsblatt GW 2 geregelt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte oder Bauteile aus Kupfer, innenverzinntem Kupfer und aus Kupferlegierungen entsprechend der Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser, welche auf der Baustelle oder fabrikmäßig mit Lötungen des DVGW-Arbeitsblatt GW 2 verbunden sind, die Anforderungen an die Metallabgabe ins Trinkwasser erfüllen. Eine zusätzliche Produktprüfung ist in diesem Fall nicht notwendig.

Es kann außerdem davon ausgegangen werden, dass Produkte oder Bauteile aus nichtrostendem Stahl entsprechend der Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser, welche fabrikmäßig gelötet werden, die Anforderungen an die Metallabgabe in das Trinkwasser unter folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die verwendeten Lote sind Weichlote.
- Bestandteile über 0,02 % (m/m) des Lotes sind ausschließlich Zinn / Kupfer / Silber.
- Die Lötfläche darf max. 1 % bezogen auf das Produkt / Bauteil einnehmen.

Eine zusätzliche Produktprüfung ist in diesem Fall nicht notwendig.

Alle weiteren gelöteten Produkte sind bislang nicht ausreichend hinsichtlich der Metallabgabe geregelt und können mit einer Produktprüfung gemäß dieser Information bewertet werden. Ein typischer Anwendungsfall sind beispielsweise gelötete Plattenwärmeüberträger.

Durchführung der Prüfung

Die Metallabgabe von gelöteten Produkten kann in Analogie zur Prüfung der Nickelabgabe von Auslaufarmaturen nach DIN EN 16058 bestimmt werden. Das Prüfwasser muss für diese Untersuchung geeignet sein. Ein geeignetes Prüfwasser ist Prüfwasser 1 nach DIN EN 15664-2. Wird ein anderes Prüfwasser verwendet, ist der Nachweis der Eignung des Prüfwassers z. B. durch Vergleichsuntersuchungen mit Prüfwasser 1 zu erbringen. Die Prüfung von Plattenwärmeüberträgern muss anhand des Prüfaufbaus für Auslaufarmaturen entsprechend Bild A2 der DIN EN 16058 erfolgen.

Gemäß des bestimmungsgemäßen Einsatzes der gelöteten Produkte sind Kaltwasseruntersuchungen durchzuführen. Produkte im Kontakt mit Warmwasser sollten einer Kalt- und einer Warmwasserprüfung unterzogen werden. Für die Warmwasserprüfung, beispielsweise eines Plattenwärmeüberträgers, sollte dieser mit kaltem Wasser befüllt und dieses während der Stagnation durch den Heizkreislauf auf 60 °C beheizt werden.

Falls das Wasservolumen, welches in dem zu prüfenden Produkt inklusive der dazugehörigen Leitung zur Probenentnahme stagniert, größer als 500 ml ist, muss abweichend von der DIN EN 16058 ein Probenvolumen gewählt werden, mit dem das gesamte Wasser im Prüfstück erfasst wird.

Im Kontaktwasser müssen alle Bestandteile des Lotes größer 0,02 % und Ni, Cr, Fe, Mo und alle weiteren Elemente mit einem Gehalt über 2 % des Grundwerkstoffes aus nichtrostendem Stahl bzw. alle Elemente größer 0,02 % des Grundwerkstoffes aus Kupferlegierungen untersucht werden. Davon ausgenommen sind P, S, Si und Sn. Diese müssen nicht im Kontaktwasser analysiert werden.

Beurteilung der Prüfergebnisse

Die Bewertung der Messergebnisse einer Produktprüfung nach DIN EN 16058 soll in Analogie zur Bewertung von Ausrüstungsgegenständen in der Installation entsprechend der Bewertungsgrundlage für Kunststoffe und andere organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (Kapitel 6.3.3) durchgeführt werden.

Die Messergebnisse einer wie oben beschriebenen Produktprüfung nach DIN EN 16058 sollen in eine zu erwartende Konzentration am Wasserhahn (c_{tap}) mittels folgender Formel (vgl. 6.3.3 der o.g. Bewertungsgrundlage):

$$c_{tap} = \frac{F_c \times c_{gemessen}}{O/V \times t}$$

Mit:

- F_c : Konversionsfaktor für die entsprechende Anwendung des Produktes (Tabelle 7 der o.g. Bewertungsgrundlage, für Plattenwärmeüberträger gilt $F_c = 2 \text{ d/dm}$)
- $c_{gemessen}$: Im Kontaktwasser gemessene Elementkonzentration in $\mu\text{g/l}$
- O/V : Verhältnis benetzte Oberfläche O des entsprechenden Produktes zum Probennahmenvolumen V in dm^{-1}
- t : Dauer der Migrationsperiode in Tagen (d)

konvertiert werden. Diese so ermittelten c_{tap} – Werte müssen ab der 16. Woche für alle zu analysierenden Elemente den Prüfwerten der Tabelle 2¹ der Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe entsprechen. Zusätzlich dürfen die relevanten Ergebnisse keine steigende Tendenz aufweisen. Gegebenenfalls ist eine Verlängerung der Prüfung bis zur 52. Woche möglich.

Konformitätsbestätigung

Eine Konformitätsbestätigung für ein fabrikmäßig gelötetes Produkt kann entsprechend der Empfehlung zur Konformitätsbestätigung der trinkwasserhygienischen Eignung von Produkten (einzusehen unter: <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/empfehlung-zur-konformitaetsbestaetigung-der>) erfolgen.

¹ Liegt für ein im Kontaktwasser zu untersuchendes Element kein Prüfwert in Tabelle 2 vor, ist der Prüfwert 10 % des Grenzwertes der TrinkwV.

Produkte, die mit demselben Lot, denselben Grundwerkstoffen und dem gleichen Prozess von einem Hersteller gefertigt werden, können für die Konformitätsbestätigung zusammengefasst werden. In diesem Fall ist es ausreichend, wenn ein stellvertretendes Produkt geprüft wird.

Auf weitere Produktprüfungen kann verzichtet werden, wenn das Umweltbundesamt eine allgemeine trinkwasserhygienische Eignung eines Lotes festgestellt hat. Für diese Bewertung sind Ergebnisse erfolgreicher Prüfungen von Produkten verschiedener Hersteller vorzulegen.