

Version vom 26. März 2018 unter Berücksichtigung der dritten Änderung

BEWERTUNGSGRUNDLAGE

Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser (Metall-Bewertungsgrundlage)¹

I Einleitung

Werkstoffe und Materialien, die für die Neuerrichtung oder Instandhaltung von Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser verwendet werden und Kontakt mit Trinkwasser haben, dürfen nach § 17 Absatz 2 Satz 1 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) nicht den nach der TrinkwV vorgesehenen Schutz der menschlichen Gesundheit unmittelbar oder mittelbar mindern, den Geruch oder den Geschmack des Wassers nachteilig verändern oder Stoffe in Mengen ins Trinkwasser abgeben, die größer sind als dies bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar ist.

Die vorliegende Bewertungsgrundlage nach § 17 Absatz 3 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) konkretisiert für die im Anwendungsbereich aufgeführten metallenen Werkstoffe die vorgenannten allgemeinen hygienischen Anforderungen.

Die Bewertungsgrundlage enthält als Anlage eine abschließende Positivliste (§ 17 Absatz 3 Satz 2 Nummer 3 TrinkwV) der metallenen Werkstoffe. Metallene Werkstoffe im Anwendungsbereich der Bewertungsgrundlage entsprechen den Anforderungen des § 17 Absatz 2 Satz 1 TrinkwV, wenn sie den in der Positivliste beschriebenen Anforderungen entsprechen. Zur Bestätigung der trinkwasserhygienischen Eignung eines Produkts, das solche Werkstoffe enthält, ist eine Prüfung der Metallabgabe des Produkts nicht erforderlich. Die Bewertungsgrundlage gilt nach § 17 Absatz 3 Satz 4 TrinkwV zwei Jahre nach ihrer Veröffentlichung (also ab dem **10. April 2017**) verbindlich. Die bisherigen Änderungen haben zu einer Erweiterung der Positivliste geführt. Daher gelten diese Änderungen ebenfalls ab dem 10. April 2017 verbindlich. Ab diesem Datum haben Unternehmer und sonstige Inhaber von Wasserversorgungsanlagen gemäß § 17 Absatz 2

¹ „Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).“

Satz 2 TrinkwV sicherzustellen, dass für die Neuerrichtung oder die Instandhaltung von Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser ausschließlich solche metallenen Werkstoffe verwendet werden, die auf der in dieser Bewertungsgrundlage enthaltenen Positivliste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe unter Berücksichtigung der Einsatzbeschränkungen (Produktgruppen oder Verwendung mit bestimmten Trinkwässern) aufgeführt sind. Der Nachweis, dass ein Produkt den Anforderungen dieser Bewertungsgrundlage entspricht, kann zum Beispiel durch ein Zertifikat eines für den Trinkwasserbereich akkreditierten Zertifizierers erbracht werden.

Wird im Rahmen der Instandhaltung von bestehenden Altanlagen lediglich der Austausch einzelner Teile eines Produktes erforderlich und ist das benötigte Bauteil aus einem Werkstoff gefertigt, der nicht auf der Positivliste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe aufgeführt ist oder aufgrund der örtlichen Wasserbeschaffenheit nicht verwendet werden dürfte, gleichwohl aber nachweisbar keine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität verursacht, so ist ein Austausch der gesamten Anlage nicht erforderlich. Der Austausch der gesamten Anlage würde eine unbillige Härte für den Unternehmer und sonstigen Inhaber der Altanlage darstellen und wäre unverhältnismäßig. Ein möglicher Nachweis, dass keine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität verursacht wird, kann z.B. mit einer gestaffelten Stagnationsbeprobung nach der UBA-Empfehlung „Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer und Nickel“ erbracht werden.

Mit der Regelung in § 17 Absatz 3 TrinkwV und den konkreten Anforderungen nach dieser Bewertungsgrundlage setzt die Bundesrepublik Deutschland Artikel 10 der Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch um, der die Mitgliedstaaten der Europäischen Union verpflichtet, die Anforderungen an Materialien im Kontakt mit Trinkwasser zu regeln. Für Produkte im Kontakt mit Trinkwasser gibt es derzeit keine harmonisierten europäischen Vorschriften. Die vier EU-Mitgliedstaaten Deutschland, Frankreich, die Niederlande und das Vereinigte Königreich Großbritannien (4MS) arbeiten zusammen, um eine Angleichung ihrer nationalen Anforderungen zu erreichen. Dabei wurde ein Vorschlag für eine harmonisierte Regelung für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser erarbeitet (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser-verteilen/anerkennung-harmonisierung-4ms-initiative>). Die vorliegende Bewertungsgrundlage sowie DIN 50930 6 (2013) folgen diesem Vorschlag. Das Umweltbundesamt arbeitet bei der Erstellung und Fortschreibung der Bewertungsgrundlagen auch mit den zuständigen Stellen der aufgeführten Mitgliedstaaten zusammen.

II Anwendungsbereich

Die Bewertungsgrundlage gilt für metallene Werkstoffe, die für die Neuerrichtung oder Instandhaltung von Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser verwendet werden, wenn sie

- a) für den direkten Kontakt mit Trinkwasser vorgesehen sind oder
- b) metallene Überzüge sind, die mit dem Trinkwasser in direkten Kontakt kommen und deren trinkwasserhygienische Eignung als Werkstoff nach DIN 50930-6 (2013) überprüft werden kann.

Erhalten Werkstoffe einen metallenen Überzug, der nicht zum Anwendungsbereich dieser Bewertungsgrundlage gehört (z. B. eine Verchromung der Außenfläche mit Einstreuungen auf die trinkwasserberührten Flächen), so ist zur Feststellung der trinkwasserhygienischen Eignung des Produkts zusätzlich eine Prüfung der Metallabgabe des Produkts erforderlich.

Lote fallen derzeit ebenfalls nicht in den Anwendungsbereich. Begründet ist dies durch die Tatsache, dass beim Löten mit den Grundwerkstoffen neue Legierungen entstehen können, die sich mit einer Werkstoffprüfung nicht erfassen lassen.

III Prüfung und Bewertung durch das Umweltbundesamt

Die trinkwasserhygienische Eignung metallener Werkstoffe kann anhand einer Werkstoffprüfung beurteilt werden. Die Prüfung und die entsprechenden Anforderungen sind in DIN 50930-6 (2013) beschrieben. Die in dieser Norm aufgeführten Anforderungen an die Werkstoffprüfung nach DIN EN 15664-1 stellen sicher, dass die Verwendung der positiv bewerteten Werkstoffe unter üblichen Betriebsbedingungen der Trinkwasser-Installation nicht zu Überschreitungen der Grenzwerte der TrinkwV oder anderer gesundheitlicher Leitwerte führen wird. Zur Berücksichtigung unterschiedlicher Trinkwasserbeschaffenheiten wird eine Prüfung mit drei verschiedenen Trinkwässern nach DIN EN 15664-2 vorgenommen.

DIN 50930-6 (2013) berücksichtigt auch, dass Metalle im Trinkwasser aus unterschiedlichen Quellen herrühren können. Ihre Anforderungen sind daher so formuliert, dass die Grenzwerte der TrinkwV nur zu einem Teil (je nach Element zwischen 50 % und 90 %) durch die Abgabe von Werkstoffen im Kontakt mit Trinkwasser ausgeschöpft werden dürfen.

Das Umweltbundesamt bewertet die metallenen Werkstoffe entsprechend DIN 50930-6 (2013). Die vom Umweltbundesamt positiv bewerteten Werkstoffe und eventuelle Beschränkungen für den Einsatz sind in der

nachfolgenden Positivliste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe aufgeführt.

Bei der Bewertung wird berücksichtigt, dass sich nach der Neuinstallation von Bauteilen aus metallenen Werkstoffen in der Regel eine Deckschicht auf der Oberfläche bildet, die die weitere Metallabgabe begrenzen kann. Bei neuinstallierten Bauteilen kann eine anfänglich höhere Abgabe bis zur 16. Woche nach dem Einbau toleriert werden.

Die Prüfung der Werkstoffe beschränkt sich auf deren hygienische Eignung. Das bedeutet, dass bei einem normgerechten Einsatz der geprüften Werkstoffe die Metallabgabe so gering ist, dass sie nicht zu einer technisch vermeidbaren Beeinträchtigung der Trinkwasserbeschaffenheit führen wird. Die Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und damit die korrosionsspezifischen Eigenschaften der Werkstoffe bzw. der daraus gefertigten Bauteile sind hingegen nicht Gegenstand dieser Bewertungsgrundlage. Das Umweltbundesamt prüft diese Eigenschaften nicht.

IV Struktur der Positivliste

In der Positivliste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe werden diejenigen metallenen Werkstoffe aufgeführt, für die eine trinkwasserhygienische Eignung nachgewiesen wurde.

Die trinkwasserhygienische Eignung von metallenen Werkstoffen wird für den Einsatz in folgenden Produktgruppen festgestellt:

- A) Rohre,
- B) Armaturen, Rohrverbinder, Apparate sowie Pumpen der Trinkwasser-Installation,
- C) 1. Komponenten in Armaturen, Rohrverbindern, Apparaten sowie Pumpen der Trinkwasser-Installation, deren wasserberührte Fläche in der Summe nicht mehr als 10 % der gesamten wasserberührten Bauteilfläche einnimmt.

2. Armaturen, Rohrverbinder, Apparate sowie Pumpen im Bereich der Wasserversorgung außerhalb der Trinkwasser-Installation mit einem im Regelfall permanentem Durchfluss und
- D) Komponenten in Armaturen, Rohrverbindern, Apparaten sowie Pumpen im Bereich der Wasserversorgung außerhalb der Trinkwasser-Installation (C2), deren wasserberührte Fläche in der Summe nicht mehr als 10 % der gesamten wasserberührten Bauteilfläche einnimmt.

Der Einsatz von Rohrwerkstoffen (A) und Werkstoffen für die Produktgruppe C2 kann auf bestimmte Trinkwässer beschränkt sein. Werkstoffe der Produktgruppe A (Rohrwerkstoffe) können auch für Anwendungen der Produktgruppe B, C und D verwendet werden. Werkstoffe für die Produktgruppen B und C1 müssen eine allgemeine trinkwasserhygienische Eignung aufweisen und werden vom Umweltbundesamt entsprechend beurteilt. Dies bedeutet, dass sie mit allen Trinkwässern verwendbar sind. Werkstoffe für die Produktgruppe D sind nicht explizit gelistet, sondern müssen bestimmte Anforderungen an deren chemische Zusammensetzung erfüllen.

Zur Vereinfachung der Werkstoffprüfung nach DIN EN 15664-1 können Werkstoffe mit einem ähnlichen trinkwasserhygienischen Verhalten zu Kategorien zusammengefasst werden. Die Bildung von Werkstoffkategorien erfolgt aufgrund der chemischen Zusammensetzung. In der Positivliste wird die jeweilige Werkstoffkategorie anhand ihrer Bestandteile und der unvermeidbaren Begleitelemente festgelegt. Für jede Werkstoffkategorie ist ein Referenzwerkstoff aufgeführt, dessen Zusammensetzung sehr genau beschrieben ist. Die mögliche Bandbreite der Zusammensetzung ist dabei wesentlich enger gefasst als bei genormten Werkstoffen. Der Referenzwerkstoff sollte eine für die Kategorie möglichst hohe Metallabgabe der kritischen Elemente aufweisen, jedoch die geforderten Prüfwerte einhalten.

Nach dem Referenzwerkstoff werden die hygienisch geeigneten Werkstoffe gelistet, die für die Herstellung von Produkten im Kontakt mit Trinkwasser verwendet werden können. Falls es sich um genormte Werkstoffe handelt, wird neben den Bestandteilen und den unvermeidbaren Begleitelementen die entsprechend genormte Werkstoffbezeichnung angegeben. Für manche Werkstoffe gehen die Vorgaben an die Werkstoffzusammensetzung jedoch über die Anforderungen an die Normzusammensetzung hinaus.

V Hinweise zur Angabe der Werkstoffbestandteile

Elemente, die als Legierungsbestandteile gekennzeichnet sind, haben eine technologische Funktion und sind mit einem Mindestgehalt aufgeführt.

Alle unvermeidbaren Begleitelemente, die mit einem Massenanteil von mehr als 0,02 % (m/m) auftreten können, müssen für die gelisteten Werkstoffe angegeben werden. Der Hersteller trägt die Verantwortung dafür, dass von den unvermeidbaren Begleitelementen, die mit einem Massenanteil unter 0,02 % (m/m) auftreten können, keine hygienischen Gefährdungen ausgehen.

VI Aufnahme weiterer Werkstoffe in die Positivliste

Die Überprüfung weiterer metallener Werkstoffe auf ihre trinkwasserhygienische Eignung und ggf. ihre Aufnahme in die Positivliste erfolgt auf Antrag (§ 17 Absatz 4 Satz 2 und 3 TrinkwV). Einzelheiten zu dem Verfahren sind in der Geschäftsordnung des Umweltbundesamtes zur Führung der Positivliste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe beschrieben (<https://www.umweltbundesamt.de/dokument/geschaeftsordnung-des-umweltbundesamtes-fuehren-der-0>).

VII Inkrafttreten

Diese Bekanntmachung tritt am Tag ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 10. April 2015 in Kraft. Die dritte Änderung tritt am Tag der Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 4. April 2018 in Kraft.

Anlage

**Positivliste der trinkwasserhygienisch
geeigneten metallenen Werkstoffe**

1 Rohwerkstoffe (A)

1.1 Nichtrostende Stähle

Nichtrostende Stähle können im Passivzustand für alle Produktgruppen A bis D verwendet werden.

Hinweis:

Bei einigen nichtrostenden Stählen besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit des Auftretens örtlicher Korrosion (wie z. B. Loch- oder Spaltkorrosion) bei Kontakt mit Trinkwasser oder bei einer Desinfektionsmaßnahme mit sehr hoher Chlorkonzentration. Dieser Korrosionsangriff führt zum technischen Versagen des entsprechenden Bauteils. Das technische Regelwerk gibt Hinweise zur Beständigkeit von nichtrostenden Stählen gegen diese Korrosionsarten.

1.2 Kupfer

1.2.1 Cu-DHP (CW024A)

| Bezeichnung | Productgruppe |
|-----------------|---------------|
| Cu-DHP (CW024A) | A, B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m))

| Cu | P |
|-----------|-------------------|
| ≥ 99,90 % | 0,015 % - 0,040 % |

1.2.2 Cu-ETP (CW004A)

| Bezeichnung | Productgruppe |
|-----------------|---------------|
| Cu-ETP (CW004A) | C |

Legierungsbestandteile (% (m/m))

| Cu | O* |
|-----------|-----------|
| ≥ 99,90 % | ≤ 0,040 % |

* Sauerstoff hat eine technologische Funktion im Werkstoff, es ist jedoch nicht möglich, einen minimalen Gehalt anzugeben.

1.2.3 Cu-OF (CW008A)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|----------------|--------------------|
| Cu-OF (CW008A) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m))

| Cu |
|-----------|
| ≥ 99,95 % |

1.2.4 Cu-PHC (CW020A)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|-----------------|--------------------|
| Cu-PHC (CW020A) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m))

| Cu | P |
|-----------|-------------------|
| ≥ 99,95 % | 0,001 % - 0,006 % |

1.2.5 Cu-HCP (CW021A)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|-----------------|--------------------|
| Cu-HCP (CW021A) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m))

| Cu | P |
|-----------|-------------------|
| ≥ 99,95 % | 0,002 % - 0,007 % |

1.2.6 Cu-DLP (CW023A)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|-----------------|--------------------|
| Cu-DLP (CW023A) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m))

| Cu | P |
|-----------|-------------------|
| ≥ 99,90 % | 0,005 % - 0,013 % |

Einschränkungen:

Kupferrohre (Anwendung Produktgruppe A) können nicht für alle Trinkwässer in Deutschland eingesetzt werden. Bei Trinkwässern, die folgende Bedingungen zusätzlich zu den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) erfüllen, ist in der Regel davon auszugehen, dass sofort oder nach einer gewissen Zeit (spätestens ab der 16. Woche) nach Neuinstallation bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Kupfergrenzwert der TrinkwV eingehalten wird:

pH \geq 7,4

oder

7,0 \leq pH < 7,4 und zusätzlich TOC \leq 1,5 mg/l²

Sollten für ein bestimmtes Versorgungsgebiet spezifische Untersuchungsergebnisse zur Kupferabgabe vorliegen, sind diese Informationen bei der Werkstoffauswahl zu berücksichtigen.

1.3 Innenverzinntes Kupfer

Bei innenverzinntem Kupfer gibt es keine Einschränkungen des Einsatzes für den Kontakt mit Trinkwasser, sofern die Verzinnung dem DVGW-Arbeitsblatt GW 392 bzw. DVGW-Arbeitsblatt W 534 entspricht.

Hinweis:

Bezüglich der Kombination mit anderen Werkstoffen sind die Anforderungen des technischen Regelwerks zu berücksichtigen. So ist bei einer Installation mit verschiedenen Rohrmaterialien die Fließregel einzuhalten.

1.4 Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe

Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe können für alle Produktgruppen A bis D verwendet werden, wenn der Zinküberzug der DIN EN 10240 (Überzugsqualität A.1) und folgenden Anforderungen genügt:

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| |
|----|
| Zn |
|----|

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| As | Bi | Cd | Pb | Sb |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| \leq 0,02 % | \leq 0,01 % | \leq 0,01 % | \leq 0,05 % | \leq 0,01 % |

Für Produkte der Produktgruppen B und C kann der Zinküberzug einen maximalen Bleigehalt von 0,1 % aufweisen.

Einschränkungen:

Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe können nur für Kaltwasser-Installationen verwendet werden. Zudem ist eine Verwendung nur mit Trinkwässern möglich, deren Beschaffenheit folgender Anforderung genügt:

² Die Einsatzbereiche beziehen sich ausschließlich auf den Rohrwerkstoff. Sie sind nicht anzuwenden auf Bauteile aus Kupferwerkstoffen, die keine Rohre (Fittings, Armaturen, Apparate usw.) sind.

$$K_{B8,2} \leq 0,20 \text{ mmol/l}$$

und für die der Neutralsalzquotient (S_1) nach DIN EN 12502-3 folgende Bedingung erfüllt:

$$S_1 < 1$$

Hinweis:

Wird in Wasserversorgungsgebieten, in welchen schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe nach den oben aufgeführten Einsatzbereichen nicht mehr verwendet werden dürfen, eine Instandhaltung von bestehenden Altanlagen aus schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen notwendig, ist der Austausch der gesamten bestehenden Anlage nicht notwendig, wenn nachweisbar keine Beeinträchtigung der Trinkwasserbeschaffenheit vorliegt bzw. nach der Instandhaltung vorliegt. In diesem Fall dürfen weiterhin Ersatzbauteile aus schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen für die Instandhaltung verwendet werden. Ist bisher keine Rostwasserbildung bei der Verwendung von schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen aufgetreten, ist dies ein möglicher Nachweis, dass die Verwendung dieses Werkstoffs in diesem Fall keine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität verursacht.

2 Werkstoffe für Armaturen, Rohrverbinder, Apparate und Pumpen (B) sowie für Werkstoffe für Bauteile in Armaturen, Rohrverbindern, Apparaten und Pumpen (C)

2.1 Kupfer-Zink-Legierungen

2.1.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|----------|------|
| ≥ 57,0 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.1.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 57,0 % - 59,0 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|----------|---------|-----------------|-----------------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | 0,15 % - 0,25 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.1.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.1.3.1 CW509L (CuZn40)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|------------------|---------------|
| CW509L* (CuZn40) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW509L

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 59,5 % - 61,5 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni* | Pb* | Sn |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % |

2.1.3.2 CW510L (CuZn42)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------------------|---------------|
| CW510L* (CuZn42) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW510L

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 57,0 % - 59,0 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni* | Pb | Sn |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.1.3.3 CW501L-DW (CuZn10)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------|---------------|
| CW501L-DW* (CuZn10) | C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW501L

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 89,0 % - 91,0 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Ni* | Pb | Sn |
|----------|---------|----------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % |

2.1.3.4 CW506L-DW (CuZn33)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------|---------------|
| CW506L-DW* (CuZn33) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW506L

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 66,0 % - 68,0 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Ni* | Pb | Sn |
|----------|---------|----------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % |

2.1.3.5 CW507L-DW (CuZn36)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------|---------------|
| CW507L-DW* (CuZn36) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW507L

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 63,5 % - 65,5 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Ni* | Pb | Sn |
|----------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % |

2.1.3.6 CW508L-DW (CuZn37)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------|---------------|
| CW508L-DW* (CuZn37) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW508L

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn |
|-----------------|------|
| 62,0 % - 64,0 % | Rest |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni* | Pb | Sn |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % |

2.2 Kupfer-Zink-Aluminium-Legierungen

2.2.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Al |
|----------|------|---------------|
| ≥ 57,0 % | Rest | 0,1 % - 0,3 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.2.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Al |
|-----------------|------|---------------|
| 57,0 % - 59,0 % | Rest | 0,1 % - 0,2 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Pb | Sn |
|---------|-----------------|---------|
| ≤ 0,3 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Blei, Kupfer, Zink

2.2.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.2.3.1 CuZn42Al

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------|---------------|
| CuZn42Al | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Al |
|-----------------|------|---------------|
| 57,0 % - 59,0 % | Rest | 0,1 % - 0,3 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.3 Kupfer-Zink-Aluminium-Zinn-Legierungen

2.3.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Al | Sn |
|----------|------|---------------|---------------|
| ≥ 62,0 % | Rest | 0,5 % - 2,0 % | 0,3 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Pb | Si |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % |

2.3.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Al | Sn |
|-----------------|------|-----------------|-----------------|
| 64,0 % - 66,0 % | Rest | 1,40 % - 1,50 % | 0,66 % - 0,70 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Pb | Si |
|----------|----------|-----------------|-----------------|---------|
| ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | 0,06 % - 0,10 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,2 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.3.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.3.3.1 CuZn35Al1,5Sn

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|---------------|---------------|
| CuZn35Al1,5Sn | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Al | Sn |
|-----------------|------|-----------------|-----------------|
| 64,0 % - 66,0 % | Rest | 1,40 % - 1,60 % | 0,50 % - 0,70 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Pb | Si |
|----------|----------|----------|---------|---------|
| ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % |

2.4 Kupfer-Zink-Arsen-Legierungen

2.4.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As |
|----------|------|-----------------|
| ≥ 61,0 % | Rest | 0,02 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.4.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As |
|-----------------|------|-----------------|
| 61,5 % - 63,5 % | Rest | 0,10 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|-----------------|-----------------|---------|
| ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % | 0,21 % - 0,35 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,1 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Arsen, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.4.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.4.3.1 CW511L (CuZn38As)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------------|---------------|
| CW511L (CuZn38As) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As |
|-----------------|------|-----------------|
| 61,5 % - 63,5 % | Rest | 0,02 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % |

2.5 Kupfer-Zink-Arsen-Aluminium-Legierungen

2.5.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As | Al |
|----------|------|-----------------|---------------|
| ≥ 61,0 % | Rest | 0,02 % - 0,15 % | 0,2 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.5.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As | Al |
|-----------------|------|-----------------|---------------|
| 63,0 % - 64,5 % | Rest | 0,11 % - 0,14 % | 0,2 % - 0,4 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Pb | Sn |
|---------|---------|-----------------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Arsen, Blei, Kupfer, Zink

2.5.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.5.3.1 CuZn35Al-C

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------|---------------|
| CuZn35Al-C | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As | Al |
|-----------------|------|-----------------|---------------|
| 63,0 % - 64,5 % | Rest | 0,04 % - 0,14 % | 0,2 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.6 Kupfer-Zink-Arsen-Antimon-Aluminium-Legierungen

2.6.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As | Sb | Al |
|----------|------|-----------------|-----------------|----------------|
| ≥ 60,0 % | Rest | 0,02 % - 0,10 % | 0,02 % - 0,10 % | 0,02 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.6.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As | Sb | Al |
|-----------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 62,0 % - 65,0 % | Rest | 0,03 % - 0,04 % | 0,04 % - 0,05 % | 0,45 % - 0,58 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|-----------------|-----------------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | 0,12 % - 0,20 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Antimon, Arsen, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.6.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.6.3.1 CC771S (CuZn38AsSb)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|---------------------|---------------|
| CC771S (CuZn38AsSb) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | As | Sb | Al |
|-----------------|------|-----------------|-----------------|----------------|
| 62,0 % - 65,0 % | Rest | 0,02 % - 0,04 % | 0,02 % - 0,05 % | 0,45 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|----------|---------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,20 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.7 Kupfer-Zink-Blei-Legierungen

2.7.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb |
|----------|------|---------------|
| ≥ 57,0 % | Rest | 0,2 % - 3,5 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Si | Sn |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,5 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.7.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb |
|-----------------|------|---------------|
| 57,0 % - 59,0 % | Rest | 1,9 % - 2,2 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Si | Sn |
|---------|---------|-----------------|----------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % | 0,05 % - 0,15 % | ≤ 0,03 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.7.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.7.3.1 CW617N (CuZn40Pb2)/CW612N (CuZn39Pb2)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|--|---------------|
| CW617N* (CuZn40Pb2) CW612N* (CuZn39Pb2) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW617N und CW612N

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb* |
|-----------------|------|---------------|
| 57,0 % - 60,0 % | Rest | 1,6 % - 2,2 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni* | Si | Sn |
|----------|---------|---------|----------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,03 % | ≤ 0,3 % |

2.7.3.2 CW614N (CuZn39Pb3)/CW603N (CuZn36Pb3)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|--|--------------------|
| CW614N* (CuZn39Pb3) CW603N* (CuZn36Pb3) | C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW614N und CW603N

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb |
|-----------------|------|---------------|
| 57,0 % - 62,0 % | Rest | 2,5 % - 3,5 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni* | Si | Sn |
|----------|---------|---------|----------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,03 % | ≤ 0,3 % |

2.8 Kupfer-Zink-Blei-Aluminium-Legierungen

2.8.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | Al |
|----------|------|---------------|---------------|
| ≥ 57,0 % | Rest | 0,2 % - 1,5 % | 0,2 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Si | Sn |
|---------|----------|---------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,5 % |

2.8.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | Al |
|-----------------|------|---------------|---------------|
| 58,0 % - 63,0 % | Rest | 1,2 % - 1,4 % | 0,3 % - 0,6 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Si | Sn |
|---------|----------|-----------------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,05 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,5 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.8.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.8.3.1 CC757S (CuZn39Pb1Al-C)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------------------|---------------|
| CC757S* (CuZn39Pb1Al-C) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CC757S.

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb* | Al |
|-----------------|------|---------------|---------------|
| 58,0 % - 63,0 % | Rest | 0,2 % - 1,4 % | 0,3 % - 0,9 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Si | Sn |
|---------|----------|---------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,5 % |

2.9 Kupfer-Zink-Blei-Arsen-Aluminium-Legierungen

2.9.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al |
|----------|------|---------------|-----------------|----------------|
| ≥ 61,0 % | Rest | 0,2 % - 2,2 % | 0,02 % - 0,15 % | 0,02 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.9.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al |
|-----------------|------|---------------|-----------------|---------------|
| 61,0 % - 63,0 % | Rest | 1,4 % - 1,6 % | 0,09 % - 0,13 % | 0,5 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|-----------------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Arsen, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.9.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.9.3.1 CC770S (CuZn36Pb-C)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|---------------------|---------------|
| CC770S (CuZn36Pb-C) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al |
|-----------------|------|---------------|-----------------|---------------|
| 62,0 % - 64,0 % | Rest | 0,2 % - 1,6 % | 0,04 % - 0,14 % | 0,5 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.9.3.2 CW626N (CuZn33Pb1.5AlAs)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|---------------------------------|--------------------|
| CW626N (CuZn33Pb1.5AlAs) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al |
|-----------------|------|---------------|-----------------|---------------|
| 64,0 % - 66,0 % | Rest | 1,2 % - 1,7 % | 0,02 % - 0,15 % | 0,8 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.9.3.3 CW625N (CuZn35Pb1.5AlAs)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|---------------------------------|--------------------|
| CW625N (CuZn35Pb1.5AlAs) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al |
|-----------------|------|---------------|-----------------|---------------|
| 62,0 % - 64,0 % | Rest | 1,2 % - 1,6 % | 0,02 % - 0,15 % | 0,5 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.10 Kupfer-Zink-Blei-Arsen-Antimon-Aluminium-Legierungen

2.10.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Sb | Al |
|----------|------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|
| ≥ 60,0 % | Rest | 0,2 % - 1,1 % | 0,02 % - 0,10 % | 0,02 % - 0,10 % | 0,02 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.10.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Sb | Al |
|-----------------|------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 62,0 % - 65,0 % | Rest | 0,9 % - 1,1 % | 0,03 % - 0,04 % | 0,05 % - 0,06 % | 0,45 % - 0,58 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|-----------------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Antimon, Arsen, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.10.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.10.3.1 CC772S (CuZn36Pb1.5AsSbAl)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------|---------------|
| CC772S (CuZn36Pb1.5AsSbAl) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Sb | Al |
|-----------------|------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 62,0 % - 65,0 % | Rest | 0,2 % - 1,1 % | 0,02 % - 0,04 % | 0,03 % - 0,06 % | 0,45 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.11 Kupfer-Zink-Blei-Arsen-Aluminium-Silizium-Legierungen

2.11.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al | Si |
|----------|------|---------------|-----------------|----------------|----------------|
| ≥ 61,0 % | Rest | 0,2 % - 1,0 % | 0,02 % - 0,10 % | 0,02 % - 1,0 % | 0,02 % - 0,5 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,5 % |

2.11.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb | As | Al | Si |
|-----------------|------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| 64,0 % - 67,0 % | Rest | 0,60 % - 0,65 % | 0,07 % - 0,08 % | 0,1 % - 0,25 % | 0,1 % - 0,2 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|-----------------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Aluminium, Arsen, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.11.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.11.3.1 CW725R (CuZn33Pb1AlSiAs)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------------|---------------|
| CW725R* (CuZn33Pb1AlSiAs) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CW725R

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Pb* | As | Al | Si |
|-----------------|------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| 64,0 % - 67,0 % | Rest | 0,4 % - 0,6 % | 0,04 % - 0,08 % | 0,1 % - 0,4 % | 0,1 % - 0,3 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | Sn |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,3 % |

2.12 Kupfer-Zinn-Zink-Blei-Nickel-Legierungen

2.12.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Zn | Pb | Ni |
|------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Rest | 4,0 % - 13,0 % | 4,0 % - 6,5 % | 0,2 % - 3,0 % | 0,1 % - 0,6 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | P | S | Sb |
|----------|----------|----------|----------|
| ≤ 0,30 % | ≤ 0,04 % | ≤ 0,04 % | ≤ 0,10 % |

2.12.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Zn | Pb | Ni |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Rest | 4,0 % - 4,2 % | 5,7 % - 6,0 % | 2,8 % - 3,0 % | 0,5 % - 0,6 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | P | S | Sb |
|----------|----------|----------|-----------------|
| ≤ 0,30 % | ≤ 0,04 % | ≤ 0,04 % | 0,09 % - 0,15 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Antimon, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.12.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.12.3.1 CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------------------|---------------|
| CC499K* (CuSn5Zn5Pb2-C) | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CC499K

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Zn | Pb* | Ni* |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 84,0 % - 88,0 % | 4,0 % - 6,0 % | 4,0 % - 6,0 % | 0,2 % - 3,0 % | 0,1 % - 0,60 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | P | S | Sb |
|----------|----------|----------|----------|
| ≤ 0,30 % | ≤ 0,04 % | ≤ 0,04 % | ≤ 0,10 % |

2.13 Kupfer-Zinn-Zink-Phosphor-Schwefel-Legierungen

2.13.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Zn | P | S |
|------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Rest | 3,0 % - 9,0 % | 1,0 % - 5,0 % | 0,01 % - 1,0 % | 0,2 % - 0,7 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Ni | Pb | Sb |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % |

2.13.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Zn | P | S |
|------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Rest | 4,6 % - 5,0 % | 1,0 % - 3,0 % | 0,01 % - 0,06 % | 0,52 % - 0,65 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Ni | Pb | Sb |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ≤ 0,3 % | 0,21 % - 0,35 % | 0,15 % - 0,25 % | 0,09 % - 0,15 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Antimon, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.13.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.13.3.1 CuSn4Zn2PS

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------|---------------|
| CuSn4Zn2PS | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Zn | P | S |
|-----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| 90,0 % - 96,0 % | 3,0 % - 5,0 % | 1,0 % - 3,0 % | 0,01 % - 0,1 % | 0,2 % - 0,6 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Ni | Pb | Sb |
|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % |

2.14 Kupfer-Zink-Silizium-Phosphor-Legierungen

2.14.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Si | P |
|-----------------|------|---------------|----------------|
| 60,0 % - 80,0 % | Rest | 0,5 % - 5,5 % | 0,01 % - 0,3 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % |

2.14.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Si | P |
|-----------------|------|---------------|-----------------|
| 75,0 % - 77,0 % | Rest | 2,7 % - 3,0 % | 0,02 % - 0,06 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|----------|---------|----------|-----------------|-----------------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,05 % | 0,15 % - 0,25 % | 0,09 % - 0,15 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.14.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.14.3.1 CW724R (CuZn21Si3P)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------|---------------|
| CW724R (CuZn21Si3P) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Si | P |
|-----------------|------|---------------|-----------------|
| 75,0 % - 77,0 % | Rest | 2,7 % - 3,5 % | 0,02 % - 0,10 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,3 % |

2.14.3.2 CC768S (CuZn21Si3P)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|---------------------|--------------------|
| CC768S (CuZn21Si3P) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Zn | Si | P |
|-----------------|------|---------------|-----------------|
| 75,0 % - 77,0 % | Rest | 2,7 % - 3,5 % | 0,02 % - 0,10 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Mn | Ni | Pb | Sn |
|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,3 % |

Der Gehalt an Bor und Zirkonium muss im Auslieferungszustand unter 0,02 % liegen.

2.15 Kupfer-Silizium-Zink-Mangan-Phosphor-Legierungen

2.15.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Si | Zn | Mn | P |
|----------|---------------|------|----------------|----------------|
| ≥ 80,0 % | 0,5 % - 5,5 % | Rest | 0,01 % - 0,2 % | 0,01 % - 0,3 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,5 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % |

2.15.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Si | Zn | Mn | P |
|------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Rest | 2,5 % - 3,5 % | 8,0 % - 10,0 % | 0,03 % - 0,09 % | 0,05 % - 0,10 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|-----------------|-----------------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | 0,06 % - 0,10 % | 0,06 % - 0,10 % | ≤ 0,3 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Blei, Kupfer, Mangan, Nickel, Zink

2.15.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.15.3.1 CC245E (CuSi4Zn4MnP-C)

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|------------------------|---------------|
| CC245E (CuSi4Zn4MnP-C) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Si | Zn | Mn | P |
|------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Rest | 2,5 % - 4,5 % | 1,0 % - 7,0 % | 0,03 % - 0,09 % | 0,05 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|----------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,3 % |

2.15.3.2 CC246E (CuSi4Zn9MnP-C)

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|------------------------|--------------------|
| CC246E (CuSi4Zn9MnP-C) | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Si | Zn | Mn | P |
|------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Rest | 2,5 % - 4,5 % | 7,0 % - 11,0 % | 0,03 % - 0,09 % | 0,05 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|----------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,3 % |

2.15.3.3 CuSi4Zn4MnP

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|-------------|--------------------|
| CuSi4Zn4MnP | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Si | Zn | Mn | P |
|------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Rest | 2,5 % - 4,5 % | 1,0 % - 7,0 % | 0,01 % - 0,09 % | 0,05 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|----------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,3 % |

2.15.3.4 CuSi4Zn9MnP

| Bezeichnung | Produkt- gruppe |
|--------------------|--------------------|
| CuSi4Zn9MnP | B und C |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Si | Zn | Mn | P |
|------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Rest | 2,5 % - 4,5 % | 7,0 % - 11,0 % | 0,01 % - 0,09 % | 0,05 % - 0,15 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Al | Fe | Ni | Pb | Sn |
|---------|---------|----------|----------|---------|
| ≤ 0,3 % | ≤ 0,3 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,3 % |

2.16 Kupfer-Zinn-Blei-Phosphor-Legierungen

2.16.1 Kategoriegrenzen

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Pb | P |
|------|----------------|---------------|----------------|
| Rest | 9,0 % - 13,0 % | 0,2 % - 1,0 % | 0,01 % - 1,0 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | S | Sb | Zn |
|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % |

2.16.2 Referenzwerkstoff

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Pb | P |
|------|-----------------|----------------|-----------------|
| Rest | 10,6 % - 11,0 % | 0,84 % - 1,0 % | 0,01 % - 0,10 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni | S | Sb | Zn |
|---------|---------|-----------------|----------|-----------------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,1 % | 0,15 % - 0,25 % | ≤ 0,05 % | 0,09 % - 0,15 % | ≤ 0,5 % |

Bei Vergleichsuntersuchungen nach DIN EN 15664-1 im Kontaktwasser zu bestimmende Elemente: Antimon, Blei, Kupfer, Nickel, Zink

2.16.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.16.3.1 CuSn10-C

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|-------------|---------------|
| CuSn10-C* | B und C |

* weitere Einschränkungen der Zusammensetzung (siehe unten) gegenüber der europäisch genormten Zusammensetzung von CuSn10-C

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Cu | Sn | Pb | P |
|-----------------|----------------|---------------|----------------|
| 88,0 % - 90,0 % | 9,0 % - 11,0 % | 0,2 % - 1,0 % | 0,01 % - 0,2 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (% (m/m)):

| Fe | Mn | Ni* | S | Sb* | Zn |
|---------|----------|---------|----------|---------|---------|
| ≤ 0,2 % | ≤ 0,10 % | ≤ 0,2 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,5 % |

2.17 Eisenwerkstoffe

2.17.1 Kategoriegrenzen

Nicht notwendig

2.17.2 Referenzwerkstoff

Nicht notwendig

2.17.3 Trinkwasserhygienisch geeignete Werkstoffe

2.17.3.1 Gusseisen

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|----------------------------------|---------------|
| Gusseisen nach EN 1561 / EN 1563 | C2 |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Fe | C | Cu | Cr | Mo | Mn | Ni | Si |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | 0,02 % - 4,0 % | 0,02 % - 1,0 % | 0,02 % - 1,0 % | 0,02 % - 1,0 % | 0,02 % - 1,0 % | 0,02 % - 1,0 % | 1,5 % - 3,5 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (%(m/m))

| As | Mg | P | S | Sn | V |
|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,15 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % | ≤ 0,1 % |

2.17.3.2 Unlegierte Stähle

| Bezeichnung | Produktgruppe |
|---|---------------|
| Unlegierte Stähle nach EN 10025 / EN 10213 / EN 10222 | C2 |

Legierungsbestandteile (% (m/m)):

| Fe | C | Cr | Mo | Mn | Ni |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 0,02 % - 0,25 % | 0,02 % - 0,30 % | 0,02 % - 0,12 % | 0,02 % - 1,65 % | 0,02 % - 0,50 % |

Unvermeidbare Begleitelemente (%(m/m))

| Al | Cu | Nb | P | S | Si | Ti | V |
|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| ≤ 0,05 % | ≤ 0,55 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,03 % | ≤ 0,03 % | ≤ 0,6 % | ≤ 0,05 % | ≤ 0,12 % |

Einschränkungen:

Eisenwerkstoffe können im Kontakt mit Trinkwasser für Bauteile im Bereich der Wasserversorgung außerhalb der Trinkwasser-Installation verwendet werden, wenn ein ständiger Durchfluss mit einer Strömungsgeschwindigkeit größer als 0,1 m/s vorliegt.

Zur Ausbildung schützender Deckschichten müssen wasserseitig folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt werden:

- a) $c(\text{O}_2) > 0,1 \text{ mmol/l}$
- b) $\text{pH-Wert} > 7,0$
- c) $K_{\text{S}4,3} > 2 \text{ mmol/l}$
- d) $c(\text{Ca}) > 1 \text{ mmol/l}$

3 Überzüge

3.1 Galvanische Verzinnung der Außenoberfläche aus optischen Gründen

Bauteile aus CW617N / CW612N (entsprechend 2.7.3.1), CC770S (entsprechend 2.9.3.1) und CW625N (entsprechend 2.9.3.3) können mit einem Schichtaufbau Kupfer-Zinn galvanisch überzogen werden.

Einschränkungen:

- Grundmaterial der zu verzinnenden Bauteile:
 - CW617N / CW612N (entsprechend 2.7.3.1)
 - CC770S (entsprechend 2.9.3.1)
 - CW625N (entsprechend 2.9.3.3)
- Schichtaufbau des Überzugs: 1.) Cu 2.) Sn
- Art der Herstellung des Überzugs: galvanisch
- Reinheit der Anoden: $\geq 99,90\%$

Zusatzanforderung:

Für den jeweiligen Produktionsprozess muss nachgewiesen werden, dass die gefertigten Produkte nicht mit organischen Substanzen verunreinigt sind, welche den Galvanikbädern zugesetzt werden. Dies kann durch eine Migrationsprüfung nach DIN EN 12873-1 nachgewiesen werden.

Der Nachweis kann im Rahmen eines Zulassungs- oder Zertifizierungsverfahrens erbracht werden. In einem solchen Verfahren ist die Prüfung der Metallabgabe nicht erforderlich. Zusätzlich ist ein Qualitätssicherungssystem für den Produktionsprozess notwendig.

4 Passive Werkstoffe und Kupferlegierungen für Produktgruppe D

Zusätzlich zu den Werkstoffen der Produktgruppen A, B und C können für Bauteile der Produktgruppe D weitere passive metallene Werkstoffe und weitere Kupferlegierungen verwendet werden.

Die Kupferlegierungen müssen folgende Anforderungen entsprechen:

- Cu, Zn, Si, Sn, P: keine Einschränkungen
- Al, Fe, Mn: max. 3,0 % (m/m)
- Pb: max. 3,5 % (m/m)
- Ni: max. 3,0 % (m/m)
- As, Sb: max. 0,25 % (m/m)
- Alle anderen Elemente: max. 0,1% (m/m)