

**Abschnitt 1: BEZEICHNUNG DES STOFFS BEZIEHUNGSWEISE DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS****1.1. Produktidentifikator**

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Produktbeschreibung:       | <b>Kupfer</b> |
| Cat No. :                  | <b>42689</b>  |
| Synonyme                   | Bronze Powder |
| Index-Nr                   | 029-024-00-X  |
| CAS-Nr                     | 7440-50-8     |
| Summenformel               | Cu            |
| REACH-Registrierungsnummer | -             |

**1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

|                                        |                             |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| Empfohlene Verwendung                  | Laborchemikalien            |
| Verwendungen, von denen abgeraten wird | Keine Information verfügbar |

**1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bezeichnung des Unternehmens | Thermo Fisher (Kandel) GmbH<br>Erlenbachweg 2, 76870 Kandel, Germany<br>Tel: +49 (0) 721 84007 280<br>Fax: +49 (0) 721 84007 300                                                                                                                                                               |
|                              | <b>Schweizer Vertriebspartner</b><br>Fisher Scientific AG<br>Neuhofstrasse 11, CH 4153 Reinach<br>Tel: +41 (0) 56 618 41 11<br><a href="https://www.fishersci.ch/ch/en/customer-help-support/forms/email-us.html">https://www.fishersci.ch/ch/en/customer-help-support/forms/email-us.html</a> |
| E-Mail-Adresse               | begel.sdsdesk@thermofisher.com                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**1.4. Notrufnummer**

Für Informationen in den **USA** , Tel.: 001-800-227-6701  
Für Informationen in **Europa** , Tel.: +32 14 57 52 11

Notrufnummer **Europa**: +32 14 57 52 99  
Notrufnummer **USA** : 201-796-7100

Telefonnr. **CHEMTREC, USA** : 800-424-9300  
Telefonnr. **CHEMTREC Europa**: 703-527-3887

**Ausschließlich für Kunden in Österreich:**  
Notrufnummer der Vergiftungsinformationszentrale der Gesundheit Österreich GmbH:  
Notruf 0–24 Uhr: +43 1 406 43 43  
Bürozeiten: Montag bis Freitag, 8 bis 16 Uhr, Tel.: +43 1 406 68 98

**Für Kunden in der Schweiz:**  
Tox Info Suisse Notrufnummer: **145 (24h)**

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

Tox Info Suisse: +41-44 251 51 51 (Notrufnummer aus dem Ausland)  
Chemtrec (24h) Gebührenfrei: 0800 564 402  
Chemtrec Lokal: +41-43 508 20 11 (Zürich)

## Abschnitt 2: MÖGLICHE GEFAHREN

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

#### CLP Einstufung - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

##### Physikalische Gefahren

Entzündbare Feststoffe

Kategorie 2 (H228)

##### Gesundheitsrisiken

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

##### Umweltgefahren

Akute aquatische Toxizität

Kategorie 1 (H400)

Chronische aquatische Toxizität

Kategorie 1 (H410)

Wortlaut der Gefahrenhinweise siehe unter Abschnitt 16

### 2.2. Kennzeichnungselemente



Signalwort

Achtung

#### Gefahrenhinweise

H228 - Entzündbarer Feststoff

H410 - Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

Kann brennbare Staubkonzentrationen in der Luft bilden

#### Sicherheitshinweise

P210 - Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen

P280 - Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen

P370 + P378 - Bei Brand: Trockenen Sand, Trockenlöschpulver oder alkoholbeständigen Schaum zum Löschen verwenden

### 2.3. Sonstige Gefahren

In Übereinstimmung mit Anhang XIII der REACH Verordnung erfordern anorganische Stoffe keine Beurteilung.

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

Kann beim Verteilen explosionsfähiges Staub-Luft-Gemisch bilden  
Toxizität gegenüber Bodenorganismen  
Giftig für terrestrische Wirbeltiere  
Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten endokrinen Disruptoren

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

### 3.1 Stoffe

| Bestandteil | CAS-Nr    | EG-Nr:            | Gewichtsprozent | CLP Einstufung - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008                            |
|-------------|-----------|-------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | 7440-50-8 | EEC No. 231-159-6 | <=100           | Flam. Sol. 2 (H228)<br>Aquatic Acute 1 (H400)<br>Aquatic Chronic 1 (H410) |

| Bestandteil | Spezifische Konzentrationsgrenzen (SCLs) | M-Faktor                  | Komponentennotizen |
|-------------|------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Kupfer      | -                                        | 10 (Acute)<br>1 (Chronic) | -                  |

| REACH-Registrierungsnummer | - |
|----------------------------|---|
|----------------------------|---|

Wortlaut der Gefahrenhinweise siehe unter Abschnitt 16

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

|                                     |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Allgemeine Empfehlung</b>        | Bei bleibenden Symptomen einen Arzt hinzuziehen.                                                                                                                                     |
| <b>Augenkontakt</b>                 | Sofort gründlich mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang ausspülen, auch unter den Augenlidern. Ärztliche Hilfe anfordern.                                                        |
| <b>Hautkontakt</b>                  | Sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang abwaschen. Bei anhaltender Hautreizung Arzt hinzuziehen.                                                                           |
| <b>Verschlucken</b>                 | Mund mit Wasser ausspülen und danach viel Wasser trinken. Bei Auftreten von Symptomen medizinische Hilfe aufsuchen.                                                                  |
| <b>Einatmen</b>                     | An die frische Luft bringen. Bei Atemstillstand mit zusätzlichem Sauerstoff künstlich beatmen. Bei Auftreten von Symptomen medizinische Hilfe aufsuchen.                             |
| <b>Selbstschutz des Ersthelfers</b> | Sicherstellen, dass ärztliches Personal über den (die) beteiligten Stoff(e) unterrichtet ist, Maßnahmen zum eigenen Schutz trifft und eine Ausbreitung der Kontaminierung vermeidet. |

### 4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Vernünftigerweise nicht vorhersehbar.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Hinweise an den Arzt</b> | Symptomatische Behandlung. |
|-----------------------------|----------------------------|

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

## 5.1. Löschmittel

### **Geeignete Löschmittel**

Trockensand, zugelassene Feuerlöscher der Klasse D.

### **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel**

Wasser kann wirkungslos sein.

## 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Entzündlich. Stäube können ein explosives Gemisch mit Luft bilden. In Luft verteilter Feinstaub kann sich entzünden. Produkt und leeren Behälter von Hitze und Zündquellen fern halten. Löschwasser nicht in Kanäle und Gewässer gelangen lassen.

### **Gefährliche Verbrennungsprodukte**

Kupferoxide.

## 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Wie bei jedem Brand ist ein umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät im Druckanforderungsmodus gemäß MSHA/NIOSH (genehmigt oder äquivalent) zu verwenden und vollständige Schutzkleidung zu tragen.

## **Abschnitt 6: MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG**

### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Staubbildung vermeiden. Ausreichende Belüftung sicherstellen.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer einleiten. Verunreinigung des Grundwassers durch das Material vermeiden. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Lokale Behörden informieren, wenn erhebliche verschüttete Mengen nicht eingedämmt werden können. Darf nicht in die Umwelt freigesetzt werden.

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Aufwischen und zur Entsorgung in geeignete Behälter überführen. Bis zur Entsorgung in geschlossenen und geeigneten Behältern aufbewahren.

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 8 und 13.

## **ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Schutzausrüstung/Gesichtsschutz tragen. Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen. Nicht einnehmen oder einatmen. Staubbildung vermeiden. Ausreichende Belüftung sicherstellen.

### **Hygienemaßnahmen**

Mit einer guten Arbeitshygiene und Sicherheitstechnik handhaben. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten. Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen. Kontaminierte Kleidung und Handschuhe ausziehen und vor dem erneuten Tragen waschen, einschließlich der Innenseite. Vor Pausen und nach der Arbeit die Hände waschen.

### 7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Behälter gut verschlossen halten und an einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Ort lagern. Bereich für entzündliche Stoffe. Von Hitze, Funken und Flammen fernhalten.

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 510 Lagerklasse LGK 4.1B (LGK)

Schweiz - Gefahrstofflagerung

Lagerklasse - SC 4.1  
https://www.kvu.ch/de/themen/stoffe-und-produkte

## 7.3. Spezifische Endanwendungen

Verwendung in Labors

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

#### Expositionsgrenzen

Liste Quelle (n) **DE** - MAK- und BAT-Werte Liste 2011 Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und biologische Arbeitsstofftoleranzwerte Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Veröffentlicht am 1. Juli 2011 Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe **AT** - Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Grenzwerte für Arbeitsstoffe und über krebserzeugende Arbeitsstoffe (Grenzwerteverordnung 2003 - GKV 2003) Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit BMWa geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 119/2004, BGBl. II Nr. 242/2006, BGBl. II Nr. 243/2007, BGBl. I Nr. 51/2011, BGBl. II Nr. 186/2015, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. II Nr. 254/2018. **CH** - Die Schweizer Regierung hat eine Richtlinie über Grenzwerte für Arbeitsstoffe (Grenzwerte am Arbeitsplatz) erlassen, die auf der schweizerischen Bundesverordnung "Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten" basiert. Diese Weisung wird von der SUVA (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt) verwaltet, periodisch überarbeitet und durchgesetzt.

| Bestandteil | Europäische Union | Großbritannien                                                                             | Frankreich                                                                                  | Belgien                                      | Spanien                            |
|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Kupfer      |                   | STEL: 0.6 mg/m³ 15 min<br>STEL: 2 mg/m³ 15 min<br>TWA: 1 mg/m³ 8 hr<br>TWA: 0.2 mg/m³ 8 hr | TWA / VME: 0.2 mg/m³ (8 heures).<br>TWA / VME: 1 mg/m³ (8 heures).<br>STEL / VLCT: 2 mg/m³. | TWA: 0.2 mg/m³ 8 uren<br>TWA: 1 mg/m³ 8 uren | TWA / VLA-ED: 0.01 mg/m³ (8 horas) |

| Bestandteil | Italien | Deutschland                                               | Portugal                                       | Die Niederlande       | Finnland                   |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Kupfer      |         | TWA: 0.01 mg/m³ (8 Stunden). MAK<br>Höhepunkt: 0.02 mg/m³ | TWA: 0.2 mg/m³ 8 horas<br>TWA: 1 mg/m³ 8 horas | TWA: 0.1 mg/m³ 8 uren | TWA: 0.02 mg/m³ 8 tunteina |

| Bestandteil | Österreich                                                                                                                   | Dänemark                                                                                                     | Schweiz                                                | Polen                      | Norwegen                                                                                                                                                 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | MAK-KZGW: 4 mg/m³ 15 Minuten<br>MAK-KZGW: 0.4 mg/m³ 15 Minuten<br>MAK-TMW: 1 mg/m³ 8 Stunden<br>MAK-TMW: 0.1 mg/m³ 8 Stunden | TWA: 1.0 mg/m³ 8 timer<br>TWA: 0.1 mg/m³ 8 timer<br>STEL: 2 mg/m³ 15 minutter<br>STEL: 0.2 mg/m³ 15 minutter | STEL: 0.2 mg/m³ 15 Minuten<br>TWA: 0.1 mg/m³ 8 Stunden | TWA: 0.2 mg/m³ 8 godzinach | TWA: 0.1 mg/m³ 8 timer<br>TWA: 1 mg/m³ 8 timer<br>STEL: 3 mg/m³ 15 minutter. value calculated dust<br>STEL: 0.3 mg/m³ 15 minutter. value calculated fume |

| Bestandteil | Bulgarien      | Kroatien                                                                                                              | Irland                                                                                                                  | Zypern | Tschechische Republik                                                                                                |
|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | TWA: 0.1 mg/m³ | TWA-GVI: 0.2 mg/m³ 8 satima. Cu fume<br>TWA-GVI: 1 mg/m³ 8 satima. Cu dust<br>STEL-KGVI: 2 mg/m³ 15 minutama. dust Cu | TWA: 0.2 mg/m³ 8 hr. Cu fume<br>TWA: 1 mg/m³ 8 hr. Cu dusts and mists<br>STEL: 2 mg/m³ 15 min<br>STEL: 0.6 mg/m³ 15 min |        | TWA: 1 mg/m³ 8 hodinách. dust<br>TWA: 0.1 mg/m³ 8 hodinách. fume<br>Ceiling: 2 mg/m³ dust<br>Ceiling: 0.2 mg/m³ fume |

| Bestandteil | Estland                                                                      | Gibraltar | Griechenland                                    | Ungarn                                                          | Island                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | TWA: 1 mg/m³ 8 tundides. total dust<br>TWA: 0.2 mg/m³ 8 tundides. respirable |           | STEL: 2 mg/m³<br>TWA: 0.2 mg/m³<br>TWA: 1 mg/m³ | STEL: 0.2 mg/m³ 15 percekbén. CK<br>TWA: 0.1 mg/m³ 8 órában. AK | TWA: 1.0 mg/m³ 8 klukkustundum. total dust and powder<br>TWA: 0.1 mg/m³ 8 |

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

|  |      |  |  |                                          |                                                                                                                                                                        |
|--|------|--|--|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | dust |  |  | TWA: 0.01 mg/m <sup>3</sup> 8<br>óra. AK | klukkustundm. Cu<br>inhalable fraction, fume<br>Ceiling: 2 mg/m <sup>3</sup> total<br>dust and powder<br>Ceiling: 0.2 mg/m <sup>3</sup> Cu<br>inhalable fraction, fume |
|--|------|--|--|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Bestandteil | Lettland                                                | Litauen                                                                                                       | Luxemburg | Malta | Rumänien                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | STEL: 1 mg/m <sup>3</sup><br>TWA: 0.5 mg/m <sup>3</sup> | TWA: 1 mg/m <sup>3</sup> inhalable<br>fraction IPRD<br>TWA: 0.2 mg/m <sup>3</sup><br>respirable fraction IPRD |           |       | TWA: 0.5 mg/m <sup>3</sup> 8 ore<br>STEL: 0.2 mg/m <sup>3</sup> 15<br>minute<br>STEL: 1.5 mg/m <sup>3</sup> 15<br>minute |

| Bestandteil | Russland                                                    | Slowakischen<br>Republik                                                                            | Slowenien | Schweden                                     | Türkei |
|-------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|--------|
| Kupfer      | TWA: 0.5 mg/m <sup>3</sup> 1234<br>MAC: 1 mg/m <sup>3</sup> | TWA: 1 mg/m <sup>3</sup><br>inhalable fraction<br>TWA: 0.2 mg/m <sup>3</sup><br>respirable fraction |           | TLV: 0.01 mg/m <sup>3</sup> 8<br>timmar. NGV |        |

## Biologische Grenzwerte

Dieses Produktes enthält im Lieferzustand keine gefährlichen Materialien mit biologischen Grenzwerten, die durch die länderspezifischen Regulierungsstellen festgesetzt wurden

## Monitoring-Methoden

EN 14042:2003 Titel: Arbeitsplatzatmosphäre. Richtlinie für Anwendung und Verwendung von Verfahren zur Bewertung der Exposition gegenüber chemischen und biologischen Hilfsmitteln.

## Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (Derived No Effect Level) / Abgeleiteter Mindesteffektpegel (DMEL)

Siehe Tabelle für Werte

| Component                     | Akute Wirkung<br>lokalen (Haut) | Akute Wirkung<br>systemisch (Haut) | Chronische<br>Wirkungen lokalen<br>(Haut) | Chronische<br>Wirkungen<br>systemisch (Haut) |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kupfer<br>7440-50-8 ( <=100 ) |                                 | DNEL = 273mg/kg<br>bw/day          |                                           | DNEL = 137mg/kg<br>bw/day                    |

## Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration)

Siehe Werte unter.

| Component                     | Frisches Wasser | Frisches Wasser<br>Sediment   | Wasser<br>Intermittent | Mikroorganismen<br>in Kläranlage | Soil<br>(Landwirtschaft)  |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Kupfer<br>7440-50-8 ( <=100 ) | PNEC = 7.8µg/L  | PNEC = 87mg/kg<br>sediment dw |                        | PNEC = 230µg/L                   | PNEC = 65mg/kg<br>soil dw |

| Component                     | Meerwasser     | Marine-Wasser-Se<br>diment     | Meerwasser<br>Intermittent | Nahrungskette | Luft |
|-------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|------|
| Kupfer<br>7440-50-8 ( <=100 ) | PNEC = 5.2µg/L | PNEC = 676mg/kg<br>sediment dw |                            |               |      |

## 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

### Technische Steuerungseinrichtungen

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

Es ist sicherzustellen, dass sich in der Nähe des Arbeitsplatzes Augenduschen und Sicherheitsduschen befinden. Für angemessene Belüftung sorgen, vor allem in geschlossenen Räumen. Explosionssichere elektrische/Belüftungs-/Beleuchtungsanlagen einsetzen.

Wenn möglich sollten technische Schutzmaßnahmen, wie z. B. die Abtrennung oder Einhausung des Verfahrens, die Einführung eines Verfahrens- oder Ausrüstungswechsels zur Minimierung der Freisetzung und des Kontakts sowie ordnungsgemäß ausgelegte Belüftungssysteme übernommen werden, um gefährliche Materialien an der Quelle zu beherrschen

## Persönliche Schutzausrüstung

**Augenschutz** Korbbrille (EU-Norm - EN 166)

**Handschutz** Schutzhandschuhe

| Handschuhmaterial                                    | Durchbruchzeit                           | Dicke der Handschuhe | EU-Norm | Handschuh Kommentare |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|---------|----------------------|
| Naturkautschuk<br>Nitril-Kautschuk<br>Neopren<br>PVC | Siehe<br>Empfehlungen des<br>Herstellers | -                    | EN 374  | (Mindestanforderung) |

**Haut- und Körperschutz** Um Berührung mit der Haut zu vermeiden, Schutzhandschuhe und -kleidung tragen.

Untersuchen Sie Handschuhe vor Gebrauch

Bitte Angaben des Handschuhlieferanten in Bezug auf Durchlässigkeit und Durchbruchzeit beachten.

Informationen beim Hersteller / Lieferanten erfragen

Stellen Sie sicher, Handschuhe sind für die Aufgabe geeignet

Chemische Kompatibilität, Geschicklichkeit, Betriebliche Bedingungen, benutzer ausgesetztsein, z. B. sensibilisierende Wirkung,

Auch die spezifischen, ortsbezüglichen Bedingungen, unter welchen das Produkt eingesetzt wird, in Betracht ziehen, wie

Schnittgefahr, Abrieb und Kontaktdauer

Ziehen Sie die Handschuhe mit Sorgfalt vermeidet Kontamination der Haut

**Atemschutz** Eine Schutzausrüstung ist unter normalen Gebrauchsbedingungen nicht erforderlich.

**Groß angelegte / Notfall** Ein von der NIOSH/MSHA oder der europäischen Norm EN 136 zugelassenes Atemschutzgerät verwenden, wenn die Expositionsgrenzen überschritten werden oder wenn Reizung oder andere Symptome auftreten.

**Kleinräumige / Labor Einsatz** Geeignete Belüftung aufrecht halten

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition** Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Verunreinigung des Grundwassers durch das Material vermeiden. Lokale Behörden informieren, wenn erhebliche verschüttete Mengen nicht eingedämmt werden können.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

**Physikalischer Zustand** Fest

**Aussehen** Rotbraun  
**Geruch** Es liegen keine Informationen vor  
**Geruchsschwelle** Keine Daten verfügbar  
**Schmelzpunkt/Schmelzbereich** 1083 °C / 1981.4 °F  
**Erweichungspunkt** Keine Daten verfügbar  
**Siedepunkt/Siedebereich** 2580 °C / 4676 °F @ 760 mmHg  
**Entzündlichkeit (Flüssigkeit)** Nicht zutreffend Fest  
**Entzündlichkeit (fest, gasförmig)** Es liegen keine Informationen vor  
**Explosionsgrenzen** Keine Daten verfügbar

**Flammpunkt** Es liegen keine Informationen vor  
**Selbstentzündungstemperatur** Keine Daten verfügbar  
**Methode** - Es liegen keine Informationen vor

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

|                                          |                                   |      |
|------------------------------------------|-----------------------------------|------|
| Zersetzungstemperatur                    | Keine Daten verfügbar             |      |
| pH-Wert                                  | Es liegen keine Informationen vor |      |
| Viskosität                               | Nicht zutreffend                  | Fest |
| Wasserlöslichkeit                        | Unlöslich                         |      |
| Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln    | Es liegen keine Informationen vor |      |
| Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser |                                   |      |
| Dampfdruck                               | 1 mmHg @ 1628 °C                  |      |
| Dichte / Spezifisches Gewicht            | 8.9200                            |      |
| Schüttdichte                             | Keine Daten verfügbar             |      |
| Dampfdichte                              | Nicht zutreffend                  | Fest |
| Partikeleigenschaften                    | Keine Daten verfügbar             |      |

## 9.2. Sonstige Angaben

|                        |                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Summenformel           | Cu                                                                                                |
| Molekulargewicht       | 63.54                                                                                             |
| Entzündbare Feststoffe | Abbrandgeschwindigkeit oder Abbrandzeit = > 5 minutes and <= 10 minutes > 2.2 mm/s oder < 45 secs |
| Verdampfungsrate       | Befeuchtete Zone durchlaufen worden ist - Nein<br>Nicht zutreffend - Fest                         |

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Nach vorliegenden Informationen keine bekannt

### 10.2. Chemische Stabilität

Feuchtigkeitsempfindlich. Luftempfindlich.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

|                             |                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------|
| Gefährliche Polymerisierung | Gefährliche Polymerisation tritt nicht auf. |
| Gefährliche Reaktionen      | Keine bei normaler Verarbeitung.            |

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Unverträgliche Materialien. Übermäßige Hitze. Staubbildung vermeiden. Von offenen Flammen, heißen Oberflächen und Zündquellen fernhalten. Exposition gegenüber der Luft. Kontakt mit feuchter Luft oder Wasser.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

Starke Oxidationsmittel.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Kupferoxide.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

#### Produktinformationen

|                      |                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| (a) akute Toxizität, |                                                                            |
| Oral                 | Keine Daten verfügbar                                                      |
| Dermal               | Keine Daten verfügbar                                                      |
| Einatmen             | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt |

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

| Bestandteil | LD50 Oral | LD50 Dermal | LC50 Einatmen                |
|-------------|-----------|-------------|------------------------------|
| Kupfer      | -         | -           | LC50 > 5.11 mg/L ( Rat ) 4 h |

(b) Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Keine Daten verfügbar

(c) schwere Augenschädigung/-reizung, Keine Daten verfügbar

(d) Sensibilisierung der Atemwege/Haut, Keine Daten verfügbar  
Atmungs- Keine Daten verfügbar  
Haut Keine Daten verfügbar

(e) Keimzell-Mutagenität, Keine Daten verfügbar

(f) Karzinogenität, Keine Daten verfügbar  
In diesem Produkt sind keine bekannten Karzinogene vorhanden.

(g) Reproduktionstoxizität, Keine Daten verfügbar

(h) spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition, Keine Daten verfügbar

(i) spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition, Keine Daten verfügbar

Zielorgane Keine bekannt.

(j) Aspirationsgefahr. Nicht zutreffend  
Fest

Symptome / effekte, Es liegen keine Informationen vor.  
akute und verzögert

## 11.2. Angaben über sonstige Gefahren

**Endokrinschädliche Eigenschaften** Bewertung endokrinschädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit relevant sind. Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten endokrinen Disruptoren.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

**Ökotoxizität** Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. Verunreinigung des Grundwassers durch das Material vermeiden. Das Produkt enthält folgende Stoffe, die umweltgefährdend sind.

| Bestandteil | Süßwasserfisch                                                                | Wasserfloh                                       | Süßwasseralgen                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | Onchorhynchys mykiss:<br>LC50=0.15 mg/L 96h<br>Cuprinus carpio: LC50=0.8 mg/L | EC50: = 0.03 mg/L, 48h Static<br>(Daphnia magna) | 0.0426-0.0535 mg/L EC50 72 h<br>0.031-0.054 mg/L EC50 96 h |

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

|                    |                 |                           |  |
|--------------------|-----------------|---------------------------|--|
|                    | 96h             |                           |  |
| <b>Bestandteil</b> | <b>Microtox</b> | <b>M-Faktor</b>           |  |
| Kupfer             |                 | 10 (Acute)<br>1 (Chronic) |  |

## 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

**Persistenz**  
**Abbaubarkeit**  
**Der Abbau in der Kläranlage**

Produkt enthält Schwermetalle. Ein Eintrag in die Umwelt ist zu vermeiden. Spezielle Vorbehandlungen sind erforderlich  
Unlöslich in Wasser, kann fortbestehen.  
Nicht relevant für anorganische Stoffe.  
Enthält Stoffe, die bekanntermaßen umweltgefährlich sind oder die in Kläranlagen nicht abgebaut werden.

## 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Das Material kann ein gewisses Potenzial zur Bioakkumulation haben; Das Produkt zeigt sehr bioakkumulierbaren Eigenschaften

## 12.4. Mobilität im Boden

Verschütten unwahrscheinlich Boden eindringen Ist in der Umwelt infolge seiner geringen Wasserlöslichkeit vermutlich nicht mobil.

## 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

In Übereinstimmung mit Anhang XIII der REACH Verordnung erfordern anorganische Stoffe keine Beurteilung.

## 12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

**Informationen zur endokrinen Störung**

Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten endokrinen Disruptoren

## 12.7. Andere schädliche Wirkungen

**Persistente Organische Schadstoff**  
**Ozonabbaupotential**

Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten stoff  
Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten stoff

## **ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**

### 13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung

**Abfall aus Rückständen/nicht verwendeten Produkten**

Die Abfälle werden als gefährlich eingestuft. Entsorgung gemäß EG-Richtlinien über Abfälle und über gefährliche Abfälle. Gemäß den lokalen Verordnungen entsorgen.

**Kontaminierte Verpackung**

Entsorgen Sie dieses Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen. Leere Behälter können Produktrückstände enthalten (Flüssigkeiten und/oder Dämpfe) und eine Gefahr darstellen. Produkt und leeren Behälter von Hitze und Zündquellen fern halten.

**Europäischer Abfallkatalog**

Gemäß dem europäischen Abfallkatalog sind Abfallschlüsselnummern nicht produktspezifisch, aber anwendungsspezifisch.

**Sonstige Angaben**

Nicht in die Kanalisation spülen. Abfallschlüssel müssen durch den Benutzer auf der Basis der Anwendung, für die das Produkt verwendet wurde, zugewiesen werden. Kann auf Mülldeponie oder der Verbrennungsanlage gemäß den lokalen Vorschriften entsorgt werden. Diese Chemikalie darf nicht in die Umwelt gelangen. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

**Schweizerische Abfallverordnung**

Die Entsorgung sollte in Übereinstimmung mit den geltenden regionalen, nationalen und lokalen Gesetzen und Richtlinien erfolgen. Verordnung über die Vermeidung und Beseitigung von Abfällen (Abfallverordnung, ADWO) SR 814.600  
<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/891/de>

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### IMDG/IMO

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <u>14.1. UN-Nummer</u>                | UN3089                            |
| <u>14.2. Ordnungsgemäße</u>           | Entzündbares Metallpulver, n.a.g. |
| <u>UN-Versandbezeichnung</u>          |                                   |
| Technische                            | Copper                            |
| Versandbezeichnung                    |                                   |
| <u>14.3. Transportgefahrenklassen</u> | 4.1                               |
| <u>14.4. Verpackungsgruppe</u>        | III                               |

### ADR

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <u>14.1. UN-Nummer</u>                | UN3089                            |
| <u>14.2. Ordnungsgemäße</u>           | Entzündbares Metallpulver, n.a.g. |
| <u>UN-Versandbezeichnung</u>          |                                   |
| Technische                            | Copper                            |
| Versandbezeichnung                    |                                   |
| <u>14.3. Transportgefahrenklassen</u> | 4.1                               |
| <u>14.4. Verpackungsgruppe</u>        | III                               |

### IATA

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <u>14.1. UN-Nummer</u>                | UN3089                            |
| <u>14.2. Ordnungsgemäße</u>           | Entzündbares Metallpulver, n.a.g. |
| <u>UN-Versandbezeichnung</u>          |                                   |
| Technische                            | Copper                            |
| Versandbezeichnung                    |                                   |
| <u>14.3. Transportgefahrenklassen</u> | 4.1                               |
| <u>14.4. Verpackungsgruppe</u>        | III                               |

|                                                                                 |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>14.5. Umweltgefahren</u>                                                     | Umweltgefährlich<br>Produkt ist gemäß den von der IMDG/IMO aufgestellten Kriterien ein Meeresschadstoff |
| <u>14.6. Besondere<br/>Vorsichtsmaßnahmen für den<br/>Verwender</u>             | Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.                                                                |
| <u>14.7. Massengutbeförderung auf<br/>dem Seeweg gemäß<br/>IMO-Instrumenten</u> | Nicht anwendbar, verpackte Ware                                                                         |

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

### 15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

#### Internationale

##### Bestandsverzeichnisse

Europa (EINECS/ELINCS/NLP), China (IECSC), Taiwan (TCSI), Korea (KECL), Japan (ENCS), Japan (ISHL), Kanada (DSL/NDSL), Australien (AICS), New Zealand (NZIoC), PICCS (Philippinen). US EPA (TSCA) - Toxic Substances Control Act, (40 CFR Part 710)

| Bestandteil | CAS-Nr    | EINECS    | ELINCS | NLP | IECSC | TCSI | KECL     | ENCS | ISHL |
|-------------|-----------|-----------|--------|-----|-------|------|----------|------|------|
| Kupfer      | 7440-50-8 | 231-159-6 | -      | -   | X     | X    | KE-08896 | X    | -    |

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

| Bestandteil | CAS-Nr    | TSCA | TSCA Inventory notification - Active-Inactive | DSL | NDSL | AICS | NZIoC | PICCS |
|-------------|-----------|------|-----------------------------------------------|-----|------|------|-------|-------|
| Kupfer      | 7440-50-8 | X    | ACTIVE                                        | X   | -    | X    | X     | X     |

**Legende:** X - Aufgelistet '-' - Nicht aufgeführt

**KECL** - NIER number or KE number (<http://ncis.nier.go.kr/en/main.do>)

## Zulassung/Einschränkungen nach EU REACH

| Bestandteil | CAS-Nr    | REACH (1907/2006) - Anhang XIV - zulassungspflichtigen Stoffe | REACH (1907/2006) - Anhang XVII - Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe | REACH-Verordnung (EG 1907/2006) Artikel 59 - Kandidatenliste für besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) |
|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | 7440-50-8 | -                                                             | Use restricted. See entry 75. (see link for restriction details)              | -                                                                                                           |

## REACH-Links

<https://echa.europa.eu/substances-restricted-under-reach>

## Seveso III Directive (2012/18/EC)

| Bestandteil | CAS-Nr    | Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EU) - Qualifikations Mengen für Major Unfallmeldung | Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EC) - Mengenschwellen für Safety Report Anforderungen |
|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer      | 7440-50-8 | Nicht zutreffend                                                                   | Nicht zutreffend                                                                     |

## Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

| Bestandteil | CAS-Nr    | OECD HPV    | Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS) | Basel Convention (Hazardous Waste) |
|-------------|-----------|-------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Kupfer      | 7440-50-8 | Eingetragen | Nicht zutreffend                        | Nicht zutreffend                   |

## Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien

Nicht zutreffend

## Enthält(e) Bestandteile, die einer „Definition“ einer Per- und Polyfluoralkylsubstanz (PFAS) entsprechen?

Nicht zutreffend

Richtlinie 98/24/EG für den Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit beachten .

## Nationale Vorschriften

## WGK-Einstufung

Siehe Tabelle für Werte

| Bestandteil | Deutschland Wassergefährdungsklasse (AwSV) | Deutschland - TA-Luft Klasse              |
|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Kupfer      | WGK2                                       | Class III : 1 mg/m³ (Massenkonzentration) |

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

## Schweizer Vorschriften

Artikel 4 Abs. 1 lit. 4 der Jugendarbeitsschutzverordnung (SR 822.115) und Art. 1 lit. f der WBF-Verordnung über gefährliche Arbeiten und Jugendliche (SR 822.115.2).

Beachten Sie Artikel 13 Mutterschaftsverordnung (SR 822.111.52) bezüglich werdender und stillender Mütter.

| Component                    | Schweiz - Verordnung zur Risikominderung beim Umgang mit Gefahrstoffzubereitungen (SR 814.81) | Schweizerische - Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV) | Schweiz - Verordnung des Rotterdamer Übereinkommens über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupfer<br>7440-50-8 ( ≤100 ) | Verbotene und eingeschränkte Substanzen                                                       |                                                                                                    |                                                                                                                       |

## 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung / Bericht (CSA / CSR) wurde nicht durchgeführt

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### Auf den vollständigen Text der Gefahrenhinweise wird unter Abschnitt 2 und 3 Bezug genommen

H228 - Entzündbarer Feststoff

H400 - Sehr giftig für Wasserorganismen

H410 - Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

### Legende

**CAS** - Chemical Abstracts Service

**EINECS/ELINCS** - Europäisches Verzeichnis existierender kommerzieller chemischer Substanzen/Eu Liste der angemeldeten chemischen Stoffe

**PICCS** - philippinisches Verzeichnis bestehender Chemikalien und chemischer Substanzen (Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances)

**IECSC** - China Inventory of Existing Chemical Substances - Chinesisches Altstoffverzeichnis

**KECL** - koreanisches Verzeichnis bestehender Chemikalien (Korean Existing and Evaluated Chemical Substances)

**WEL** - Arbeitsplatz-Grenzwerten

**ACGIH** - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ehrenamtliche Organisation professioneller Beschäftigter im Bereich Betriebshygiene)

**DNEL** - Grenzwert, unterhalb dessen der Stoff keine Wirkung ausübt

**RPE** - Atemschutzausrüstung

**LC50** - Letale Konzentration 50%

**NOEC** - Konzentration ohne beobachtete Wirkung

**PBT** - Persistent, Bioakkumulierend, Toxisch

**ADR** - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

**IMO/IMDG** - International Maritime Organization/International Maritime Dangerous Goods Code

**OECD** - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

**BCF** - Biokonzentrationsfaktor (BCF)

### Fachliteratur und Datenquellen

<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

Lieferanten Sicherheitsdatenblatt, Chemadviser - LOLI, Merck Index, RTECS

**TSCA** - US-amerikanisches Gefahrstoff-Überwachungsgesetz Abschnitt 8(b) Bestandsverzeichnis

**DSL/NDL** - Kanadische Entsprechung der europäischen Altstoffliste/Kanadische Liste mit Stoffen, die nur im Ausland auf dem Markt sind

**ENCS** - Japan Existing and New Chemical Substances - Japanisches Verzeichnis chemischer Alt- und Neustoffe

**AICS** - Australisches Verzeichnis von chemischen Stoffen (Australian Inventory of Chemical Substances)

**NZIoC** - neuseeländisches Verzeichnis bestehender Chemikalien (New Zealand Inventory of Chemicals)

**TWA** - Time Weighted Average

**IARC** - Internationale Krebsforschungsagentur

Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration)

**LD50** - Letale Dosis 50%

**EC50** - Effektive Konzentration 50%

**POW** - Verteilungskoeffizient Octanol: Wasser

**vPvB** - sehr persistente und sehr bioakkumulierbare

**ICAO/IATA** - International Civil Aviation Organization/International Air Transport Association

**MARPOL** - Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe

**ATE** - Akuttoxizitätsschätzung

**VOC** - (volatile organic compound, flüchtige organische Verbindung)

### Schulungshinweise

Schulung zur Wahrnehmung chemischer Gefahren, einschließlich Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter, persönlichen

# SICHERHEITSDATENBLATT

Kupfer

Überarbeitet am 19-Mrz-2026

Schutzausrüstung und Hygiene.

Erste Hilfe für chemische Exposition, einschließlich Verwendung einer Augendusche und einer Notdusche.

Persönliche Schutzausrüstung verwenden, die eine geeignete Auswahl, Kompatibilität, Durchbruchschwellenwerte, Pflege, Wartung, Passform und EN-Normen erfüllt.

Brandschutz und Brandbekämpfung, Erkennen von Gefahren und Risiken, statische Elektrizität, explosive Atmosphären, die durch Dämpfe und Stäube hervorgerufen werden.

Schulung zur Ergreifung von Maßnahmen bei Chemieunfällen.

|                              |                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Hergestellt durch            | Abteilung Produktsicherheit Tel. ++49(0)7275 988687-0 |
| Erstellungsdatum             | 04-Nov-2010                                           |
| Überarbeitet am              | 19-Mrz-2026                                           |
| Zusammenfassung der Revision | SDB-Abschnitte aktualisiert, 2, 3, 12.                |

**Dieses Sicherheitsdatenblatt erfüllt die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.  
VERORDNUNG (EU) 2020/878 DER KOMMISSION zur Änderung des Anhangs II der  
Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 .**

**Für die Schweiz - Erstellt nach den technischen Vorschriften nach Anhang 2 Ziffer 3 ChemV (SR  
813.11 - Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen).**

## Haftungsausschluss

Die im vorliegenden Sicherheitsdatenblatt bereitgestellten Informationen sind zum Datum der Veröffentlichung nach unserem bestem Wissen zutreffend. Die Informationen sind nur zur Orientierung für eine sichere Handhabung, Verwendung, Verarbeitung, Lagerung, Transport, Entsorgung und im Falle von Verschüttetem bestimmt und gelten nicht als Garantie und Qualitätsspezifikationen. Diese Informationen beziehen sich lediglich auf das explizit angegebene Material und können bei Verwendung mit anderen Materialien oder anderen Abläufen für ein solches Material keine Gültigkeit haben, falls nicht im Text spezifiziert

**Ende des Sicherheitsdatenblatts**