

# SICHERHEITSDATENBLATT

## ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

### 1.1. Produktidentifikator

**Handelsname**

Bleimetall

**Produkt Nr.**

-

**REACH Registrierungsnummer**

01-2119513221-59-XXXX

**Sonstige Identifikationen**

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

**Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs**

In Expositionsszenarien berücksichtigte Verwendungen:

- 1 Primäre Bleiproduktion
- 2 Sekundäre Bleiproduktion
- 3 Herstellung von Bleibatterien
- 4 Herstellung von Bleiblechen
- 5 Verwendung von Blei bei der Herstellung von feuerverzinktem Stahl
- 6 Verwendung von Bleimetall bei der Herstellung einer Bandbreite von Bleiprodukten (z.B. in der Guss-, Walz- und Strangpressherstellung, Munition und Bleischrot)
- 7 Verwendung von Blei bei der Herstellung von bleihaltigem Stahl
- 8 Bleipulverproduktion
- 9 Verwendung von Bleimetall bei der Bleioxidherstellung
- 10 Die Verwendung von geschmolzenem Blei als Wärmeträgerflüssigkeit in geschlossenen Prozessen. Verwendung von Bleimetall bei der Herstellung von Bleioxid.
- 11 Gewerbliche Verwendung von Lötmitteln

**Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Die Markteinführung und der Vertrieb für die allgemeine Öffentlichkeit ist für „Massives Bleimetall“ (allgemeiner und hoher Reinheitsgrad) an sich untersagt sowie in Mischungen mit 0,3 % oder mehr Blei nach Gewicht. Als solches wird von einer Verwendung von Bleilot durch Verbraucher abgeraten.

Gemäß CSR wird die Verwendung bleihaltiger Munition in Feuchtgebieten nicht empfohlen.

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

**Hersteller/ Lieferant**

Boliden Commercial  
Box 750  
SE-101 35 Stockholm  
Sweden

Tel +46 8 610 15 00

Fax +46 8 31 55 45

**Kontaktperson**

-

**E-mail**

info.market@boliden.com

**Druckdatum**

13-02-2018

**SDS Version**

2.0

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

## 1.4. Notrufnummer

112, Empoisonnements Vergiftungsnotfall: 145. Siehe Abschnitt 16.

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Massives Bleimetall (allgemeiner und hoher Reinheitsgrad); [Partikeldurchmesser  $\geq 1$  mm]  
Repr. 1A; H360FD  
Lact.; H362  
STOT RE1; H372.

### 2.2. Kennzeichnungselemente

#### Gefahrenpiktogramme



#### Signalwort

Gefahr

#### Gefahrenhinweise

Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen. (H360FD)  
Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen. (H362)  
Schädigt die Organe sowie zentrales Nervensystem, Blut und Nieren bei längerer oder wiederholter Exposition durch orale Aufnahme oder Einatmen. (H372)

	<b>Allgemeines Prävention</b>	- Staub und Rauch nicht einatmen. (P260) Falls erforderlich, persönliche Schutzausrüstung verwenden. (P281) Berührung während Schwangerschaft und Stillzeit vermeiden. (P263) BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. (P308 + P313)
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>Reaktion</b>	
	<b>Lagerung Entsorgung</b>	- Inhalt/Behälter ist einer genehmigten Abfallbeseitigungsanlage zuführen. (P501).
<b>Enthält</b>		
		Blei

† Bei Metall in massiver Form gibt es eine Ausnahme von der Kennzeichnungspflicht. Bei solchen Metallen muss keine Kennzeichnung gemäß Anhang 1, (EG) Nr. 1272/2008, erfolgen, falls das Metall in der Form, in der es am Markt vertrieben wird, keine Gefahr durch Verschlucken, Einatmen oder Hautkontakt bietet bzw. keine Gefahr für die aquatischen Umwelt vorliegt, obwohl es gemäß den Kriterien dieses Anhangs als gefährlich klassifiziert wird.

### 2.3. Sonstige Gefahren

Blei stellt in massiver Form keine signifikante Gefahr für die Gesundheit dar. Schmelzen oder Aktivitäten, die Bleistaub, -rauch oder -dämpfe bilden, können jedoch dazu führen, dass Blei in gesundheitsschädlichen Mengen in den Körper gelangt. Auf der Oberfläche von metallischem Blei bilden können sich auch Oxidationsprodukte (einschließlich Bleiverbindungen) bilden. Blei ist sehr schwer, deshalb beim Anheben und der Handhabung von Blei vorsichtig vorgehen. Zu weiteren Informationen zu den Gesundheitsgefahren von Bleiverbindungen siehe Abschnitt 11.

#### Andere Kennzeichnungen

Kennzeichnung gemäß REACH Anhang XVII, Eintrag 30: „Nur für gewerbliche Verwendung“.

#### Anderes

-

#### VOC

-

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

NAME:	Massives Bleimetall (allgemeiner und hoher Reinheitsgrad); [Partikeldurchmesser $\geq 1$ mm]
KENNNUMMERN:	CAS-nr: 7439-92-1 EWG-nr: 231-100-4 REACH-nr: 01-2119513221-59-XXXX
GEHALT:	$\geq 99.8$ - $\leq 99.999\%$
CLP KLASSIFIZIERUNG:	Repr. 1A; H360FD, Lact.; H362, STOT RE1; H372

(\*) Vollständiger Text der H-Sätze - siehe Abschnitt 16. Die Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz sind, wenn verfügbar, in Kapitel 8 wiedergegeben.

### 3.2. Gemische

-

### Weitere Angaben

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Es ist unwahrscheinlich, dass die unten stehenden Maßnahmen von Bedeutung sind, wenn Blei im festen metallischen Zustand vorliegt. Bei einer Exposition gegenüber Dämpfen, Rauch, Staub oder Oxidationsprodukten, die sich auf der Oberfläche von Blei bilden können, sind sie jedoch relevant.

#### Allgemeine Hinweise

Bei Unfällen: Arzt oder Erste-Hilfe-Raum aufsuchen - die Etikette oder dieses Sicherheitsdatenblatt mitbringen. Bei anhaltenden Symptomen oder Zweifel über den Zustand des Geschädigten ist ärztliche Hilfe aufzusuchen. Einem Bewusstlosen nie Wasser o.Ä. verabreichen.

#### Nach Einatmen

Betroffenen an die frische Luft bringen und beaufsichtigen.

#### Nach Hautkontakt

Verunreinigte Kleidung und Schuhe umgehend entfernen. Haut, die mit dem Material in Kontakt gekommen ist, ist gründlich mit Wasser und Seife zu waschen. Es kann ein Hautreinigungsmittel verwendet werden. KEIN Lösungsmittel oder Verdünner verwenden.

#### Nach Augenkontakt

Ggf. Kontaktlinsen herausnehmen. Augen sofort mit viel Wasser (20-30°C) spülen, bis die Reizung aufhört. Unter dem oberen und unteren Lid spülen. Bei länger anhaltender Reizung den Arzt aufsuchen.

#### Nach Verschlucken

Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken lassen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen und dieses Sicherheitsdatenblatt oder das Etikett des Materials vorlegen. Kein Erbrechen herbeiführen. Im Falle von spontanem Erbrechen, den Kopf nach unten halten, sodass kein Erbrochenes zurück in Mund und Rachen gelangt.

#### Verbrennung

Mit reichlich Wasser spülen, bis die Schmerzen aufhören und danach noch 30 Minuten lang.

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

Typische klinische Manifestationen einer Bleivergiftung sind u. a. Schwäche, Reizbarkeit, Asthenie, Übelkeit, Bauchschmerzen mit einhergehender Darmträgheit und Blutarmut.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Vergiftungssymptome können nach mehreren Stunden auftreten; ärztliche Hilfe hinzuziehen.

#### Hinweise für den Arzt

Dieses Sicherheitsdatenblatt mitbringen.

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

Das Produkt selbst ist nicht brennbar. Den örtlichen Gegebenheiten und der Umgebung entsprechende Maßnahmen zur Brandbekämpfung anwenden. Verwenden Sie niemals Wasser in Gegenwart von geschmolzenem Metall. Wasser dehnt sich bei Kontakt mit geschmolzenem / flüssigem Metall explosionsartig aus.

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

## 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Im Falle eines Brandes bilden sich gefährliche Verbrennungsgase: Bleidämpfe; Bleioxid.

## 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Normale Einsatzbekleidung und voller Atemschutz.

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

Für ausreichende Lüftung sorgen. Staubbildung vermeiden. Berührung mit den Augen, der Haut und der Kleidung vermeiden.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Darf nicht in die Kanalisation/Oberflächengewässer/ das Grundwasser gelangen. Bei Gelangen in Wasserstraßen, das Erdreich oder die Kanalisation sind die zuständigen Behörden zu informieren.

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

Maschinelle Abholung (vorzugsweise im Trockenzustand). In geeigneten Behältern zur Verwertung/Rückgewinnung oder Entsorgung versenden.

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

S. auch Abschnitt 13 zum Umgang mit Abfällen. Für Schutzmaßnahmen s. 8.

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

S. Abschnitt 8 zum Personenschutz. Das Produkt ist nicht brennbar.

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

Darf nicht zusammen mit Nahrungsmitteln gelagert werden. Darf nicht zusammen mit tierischen Ausgangsmaterialien gelagert werden. Nicht zusammen mit Säuren lagern oder Alkalien

#### Lagertemperatur

Es liegen keine Daten vor.

### 7.3. Spezifische Endanwendungen

Dieses Produkt sollte nur für Anwendungen in Abschnitt 1.2 verwendet werden

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

### 8.1. Zu überwachende Parameter

#### Grenzwerte

Blei und anorganische Verbindungen (als Pb)

Grenzwert - Acht Stunden: 0,15 mg / m<sup>3</sup>

#### DNEL / PNEC

DNEL (Blei): 40 µg/dL Blut - Expositionsmuster: Langfristig - systemische Wirkungen - Arbeitnehmer - Sensibelster Endpunkt: Neurologische Funktion bei Erwachsenen

DNEL (Blei): 10 µg/dL Blut - Expositionsmuster: Langfristig - systemische Wirkungen - Arbeitnehmer - Sensibelster Endpunkt: Entwicklungseffekt auf den Foetus schwangerer Frauen.

PNEC (Blei): 3.1 µg Pb/L (aufgelöstes Blei) - Umgebung: Süßwasser

PNEC (Blei): 3.5 µg Pb/L (aufgelöstes Blei) - Umgebung: Meerwasser

PNEC (Blei): 174.0 mg Pb/kg dw - Umgebung: Süßwassersediment

PNEC (Blei): 41.0 mg Pb/kg dw (mit Bioverfügbarkeitsberichtigung) - Umgebung: Süßwassersediment

PNEC (Blei): 164.0 mg Pb/kg dw - Umgebung: Meerwassersediment

PNEC (Blei): 212.0 mg Pb/kg dw - Umgebung: Terrestrisch

PNEC (Blei): 0.1 mg Pb/L - Umgebung: STP Mikroorganismen

### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Es wird empfohlen Einhaltung die angegebenen Grenzwerte regelmäßig zu kontrollieren.

Blei-Blutspiegelüberwachung Einführung eines zertifizierten Überwachungssystems, das alle Standortaktivitäten umfasst; Definition eines Reglements, durch das die Mitarbeiter regelmäßig einer Blutspiegelkontrolle des Bleigehalts unterzogen werden, mit einer erhöhten Häufigkeit für Mitarbeiter, die

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

Arbeiten mit hohen Risiken ausführen und für Arbeiter mit erhöhten Blei-Blutspiegelwerten; sicherstellen, dass bei allen Mitarbeitern ein Bluttest vor der Arbeit am Standort durchgeführt wird. Festsetzen eines "Auslösewerts", der üblicherweise bei 5 µg/dL unterhalb des als sicher geltenden Expositionsgrenzwertes liegt. Wird der Auslösewert überschritten, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um den Anstieg des Bleigehalts im Blutspiegel zu verhindern. Wird der als sicher geltende Schwellenwert überschritten, muss das Verbot von Überstunden entweder in die Wege geleitet oder fortgesetzt und sichergestellt werden, dass strikte Hygieneregeln eingehalten werden; Durchführung von detaillierten Inspektionen, um die korrekte Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung und die Einhaltung der empfohlenen Regeln am Arbeitsplatz sicherzustellen; die betroffenen Arbeitnehmer sind an Arbeitsplätze zu versetzen, an denen davon ausgegangen werden kann, dass die Exposition niedriger ist oder sie sollten vollständig aus einem Umfeld, in dem sie Kontakt mit Blei haben, entfernt werden weiterhin ist die Häufigkeit der Blei-Blutspiegelproben zu erhöhen und diese sind fortzusetzen, bis die Ergebnisse unterhalb des ersten Auslösewerts liegen.

### Allgemeine Hinweise

Norm. Arbeitshygiene ausweisen.

### Expositionsszenarien

Sofern es zu diesem Sicherheitsdatenblatt eine Anlage gibt, sind die dort angegebenen Expositionsszenarien zu befolgen.

### Expositionsgrenzwerte

Für berufliche Benutzer gelten in Bezug auf die maximalen Expositionskonzentrationen die gesetzlichen Vorschriften zu Arbeitshygiene. S. arbeitshygienische Grenzwerte.

### Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen

Lufttransportierte Gas- und Staubkonzentrationen sind so niedrig wie möglich und unter den geltenden Grenzwerten zu halten (s. u.). Ggf. punktuell absaugen, falls die allgemeine Luftdurchströmung durch das Arbeitslokal nicht ausreicht. Augenspüler und Notduschen sind gut sichtbar auszuschildern.

### Hygienemaßnahmen

Körperhygiene: Es ist darauf zu achten, dass die Mitarbeiter einfache Hygienevorschriften befolgen (z.B. kein Kauen an den Fingernägeln, die kurz geschnitten zu tragen sind; das Gesicht nicht mit schmutzigen Händen oder Handschuhen berühren oder kratzen); sicherstellen, dass die Mitarbeiter den Schweiß nicht mit Händen oder Armen abwischen, Papiertaschentücher statt Stofftaschentücher benutzen; Ess-, Trink- und Rauchverbot in Produktionsstätten und kein Zugang zu Ess- und Nicht-Produktionsstätten in Arbeitskleidung; sicherstellen, dass die Mitarbeiter Hände, Arme, Gesicht und Mund waschen (jedoch vorzugsweise duschen) und saubere Kleidung vor dem Betreten der Essbereiche anziehen. An Arbeitsplätzen mit einer hohen Exposition können separate Räume zum Reinigen der Hände, Ablegen der Kleidung, Duschen und saubere Kleidung erforderlich werden; sicherstellen, dass die Mitarbeiter mit verschmutzter Kleidung vorsichtig umgehen und keine persönlichen Gegenstände in Produktionsstätten mitgenommen oder Dinge, die in Werkstätten benutzt wurden, mit nach Hause genommen werden. Sicherstellen, dass allgemeine Ladenhygiene durch häufiges Waschen der Hände eingehalten wird. Jeder Arbeitsplatz ist am Ende jeder Schicht zu reinigen.

### Begrenzung der Umweltexposition

Eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen können, falls erforderlich, ergriffen werden, um die Emissionen in das Wasser zu verringern:

- Chemische Fällung: Wird Primär zum Entfernen von Metallionen verwendet
- Sedimentation
- Filtration: Wird als Nachklärstufe verwendet
- Elektrolyse: Bei niedriger Metallkonzentration
- Umkehrosmose: intensiv verwendet zum Entfernen gelöster Metalle
- Ionenaustausch: abschließende Reinigungsstufe beim Entfernen von Schwermetallen aus Prozessabwasser

Eine oder mehr der folgenden Maßnahmen kann, falls erforderlich, ergriffen werden, um die Emissionen in die Luft zu verringern:

- Elektrofilter mit großem Elektrodenabstand: Nass-Elektrofilter:
- Zyklone, doch als primärer Abscheider Gewebe- oder Beutelfilter: hochwirksam bei der Überwachung und Begrenzung von Feinpartikeln (schmelzen): erzielt Emissionswerte vergleichbar der Membranfiltrationstechnik
- Keramik- und Metallsiebfilter. PM10 Partikel werden entfernt
- Nasswäscher

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

Bleientfernung aus Klärwerken sollte mindestens den Standardgrad von 84% aufweisen, wie auch im Stoffsicherheitsbericht angegeben. Feststoffe, die von der Behandlung am Standort abgeholt werden, müssen der Metallrückgewinnung zugeführt oder als Sondermüll behandelt werden. Klärschlamm, der durch Abwasserbehandlung entsteht, muss recycelt, verbrannt oder einer Mülldeponie zugeführt werden und darf nicht als Agrardünger verwendet werden.

## Schutzmaßnahmen



### Allgemeine Schutzmaßnahmen

Verwenden Sie nur CE klassifizierte Schutzausstattung.

### Atemschutz

Es werden geeignete Atemschutzgeräte empfohlen. Im Falle einer kurzen Exposition oder geringer Verschmutzung sollte eine Staubmaske oder Halbmaske mit Partikelfilter P2 verwendet werden. Schätzen Sie die Notwendigkeit zum Tragen von Atemschutzausrüstung in Produktionsstätten ein. Erwägen Sie die Verwendung effektiver Masken in Verbindung mit einer Richtlinieneinhaltung (Sicherstellen ordnungsgemäßer Rasuren, die Mitarbeiter dürfen ihre Atemschutzausrüstung in Produktionsstätten nicht zur Kommunikation ablegen). Werden Masken benutzt, so wenden Sie die offiziellen Regeln zum Reinigen der Masken und Wechseln der Filter an.

### Körperschutz

Arbeitsschutzkleidung tragen. Mitarbeiter in Bereichen mit erheblicher Exposition mit ausreichend Arbeitskleidung versorgen, sodass diese täglich gewechselt werden kann. In diesen Fällen ist die Arbeitskleidung täglich vom Arbeitgeber zu reinigen und darf die Produktionsstätten nicht verlassen.

### Handschutz

Schutzhandschuhe, Material der Handschuhe: Neopren oder Leder.

### Augenschutz

Sicherheitsbrillen.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

Form	Farbe	Geruch	pH	Viskosität	Dichte (g/cm <sup>3</sup> )
Fest	Graublau	Geruchlos	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	11,45

### Zustandsänderungen

Schmelzpunkt (°C)	Siedepunkt (°C)	Dampfdruck (mm Hg)
326	> 600	Nicht anwendbar

### Explosions und Feuer Daten

Flammpunkt (°C)	Entzündlichkeit (°C)	Selbstentzündlichkeit (°C)
Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar

Explosionsgrenzen (Vol %)	Brandfördernde Eigenschaften
Nicht explosive	Nicht oxidierende

### Löslichkeit

Löslichkeit in Wasser	n-Octanol/Wasser
185 mg/L bei 20°C	Verteilungskoeffizient
	Nicht anwendbar

### 9.2. Sonstige Angaben

Löslichkeit in fett
Nicht löslich

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Blei ist kein reaktiver Stoff und daher sind keine reaktiven Gefahren zu erwarten.

### 10.2. Chemische Stabilität

Unter normalen Verwendungsbedingungen kann Stabilität erwartet werden.



Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Es sind keine gefährlichen Reaktionen unter normalen Verwendungsbedingungen zu erwarten.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Keine besonderen

### 10.5. Unverträgliche Materialien

Starke Säuren und starke Oxidationsmittel.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Das Produkt wird nicht abgebaut, wenn verwendet, wie in Abschnitt 1 angegeben.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Dieses Produkt wurde nicht vollständig getestet. Die Beurteilung der voraussichtlichen Toxizität dieses Produkts erfolgt unter Berücksichtigung schwer löslicher, anorganischer Bleiverbindungen und der vereinbarten harmonisierten Einstufung von Bleimetall.

Die folgenden Informationen sind jedoch relevant, wenn Blei verschluckt oder Bleistaub, -rauch oder -dampf eingeatmet wird. Blei wird durch Verschlucken und Einatmen langsam resorbiert und schlecht über die Haut absorbiert. Wenn absorbiert, reichert es sich im Körper an mit geringer Ausscheidung, was langfristig zu einer Anreicherung führt. Als Teil des Risikomanagements werden Blutuntersuchungen bei den Arbeitnehmern durchgeführt, um sicherzustellen, dass das Expositionsniveau akzeptabel ist.

#### Akute Toxizität

In massiver Form gilt Blei nicht als akut toxischer Stoff. Es kommt nicht leicht zum Einatmen oder Verschlucken des Stoffes, und wenn dieser zufällig verschluckt wird, passiert er den gastrointestinalen Trakt ohne signifikante Absorbierung im Körper. Blei wird nicht leicht durch die Haut absorbiert.

#### Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Studien haben gezeigt, dass schwer lösliche anorganische Bleiverbindungen keine Ätz- oder Reizwirkung auf die Haut haben und diese ausbleibende Wirkung kann auch für metallisches Blei vermutet werden. Diese Schlussfolgerung wird auch durch fehlende Berichte über reizauslösende Effekte am Arbeitsplatz erhärtet.

#### Schwere Augenschädigung/-reizung

Studien haben gezeigt, dass schwer lösliche anorganische Bleiverbindungen keine Ätz- oder Reizwirkung auf die Augen haben und diese ausbleibende Wirkung kann auch für metallisches Blei erwartet werden. Diese Schlussfolgerung wird auch durch fehlende Berichte über reizauslösende Effekte am Arbeitsplatz erhärtet.

#### Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Es liegen keine wissenschaftlichen Erkenntnisse darüber vor, dass Blei eine Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut verursacht.

#### Keimzell-Mutagenität

Die Erkenntnisse über genotoxische Wirkungen hochlöslicher anorganischer Bleiverbindungen sind widersprüchlich, da zahlreiche Studien sowohl über positive und negative Effekte berichten. Die Reaktionen scheinen durch indirekte Mechanismen ausgelöst worden zu sein und zumeist in sehr hohen Konzentrationen, die nicht von physiologischer Bedeutung sind.

#### Karzinogenität

Es gibt Hinweise darauf, dass anorganische Bleiverbindungen eine karzinogene Wirkung besitzen und sie wurden durch die IARC als für den Menschen vermutlich krebserregend eingestuft (Gruppe 2A). Es wird jedoch davon ausgegangen, dass diese Einstufung nicht für Blei in massiver Form aufgrund der geringen Bioverfügbarkeit von metallischem Blei gilt. Karzinogenitätstudien über Bleimetallpulver fielen negativ aus. Epidemiologische Studien über Arbeitnehmer, die anorganischen Bleiverbindungen ausgesetzt waren, zeigten, dass ein begrenzter Zusammenhang mit Magenkrebs besteht. Die IARC ist zu der Schlussfolgerung gelangt, dass Bleimetalle für Menschen möglicherweise krebserregend sind (Gruppe 2B).

#### Reproduktionstoxizität

Bei einer hochgradigen Exposition anorganischer Bleiverbindungen kann es zu schädigenden Wirkungen auf die männliche und weibliche Fruchtbarkeit kommen, die beispielsweise auch zu schädigenden Effekten auf die Spermienqualität führen. Eine pränatale anorganische Bleiverbindungsexposition wird auch mit schädigenden Auswirkungen auf die Entwicklung von Verhaltensstörungen bei Kindern in Verbindung gebracht.

#### Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Bei anorganischen Bleiverbindungen wurde im allgemeinen eine relativ geringe akute Toxizität durch Verschlucken, Hautkontakt und Einatmen festgestellt, ohne Hinweis auf lokale oder systemische Toxizität durch derartige Expositionen. Die Bioverfügbarkeit von Bleimetallen ist gering und es wird nicht erwartet, dass eine akute Bleiexposition zu akuten toxischen Wirkungen führt.

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

### **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**

Blei ist ein kumulierendes Gift und kann durch Verschlucken oder Einatmen im Körper absorbiert werden; Es wird allgemein angenommen, dass seine Toxizität über die Bleikation vermittelt wird. Obwohl die Einatmung und das Verschlucken von Blei in massiver Form unwahrscheinlich sind, können schlechte Hygienepraktiken zu einer Hand-zu-Mund-Übertragung führen, die langfristig eine signifikante Wirkung haben kann. Es ist auch eine Verwendung von Bleimetall auf eine Weise möglich, bei der inhalierbare Partikel entstehen, was zu einer systematischen Aufnahme führen kann. In Beobachtungsstudien am Menschen wurde dokumentiert, dass anorganische Bleiverbindungen in zahlreichen Organsystemen und Körperfunktionen Toxizität hervorrufen, so auch im hämatopoetischen (Blut) System, in der Nierenfunktion, der Fortpflanzungsfunktion und dem zentralen Nervensystem.

### **Aspirationsgefahr**

Bleimetall ist ein Feststoff und mit dem Auftreten von Aspirationsgefahren ist nicht zu rechnen.



## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

Bleimetall in seiner massiven Form ist als nicht gefährlich für aquatische Umgebungen eingestuft, da es nur eine geringe Löslichkeit besitzt und schnell aus der Wassersäule entfernt wird. In weicherem Wasser ist von einer höheren Toxizität von Blei auszugehen.

Substanzen	Arten	Test	Prüfdauer	Dosis
Blei	Fische: Pimephales promelas, Oncorhynchus mykiss	LC50	96 h	pH 5.5 – 6.5: 40.8 – 810.0 µg Pb/L
Blei	Fische: Pimephales promelas, Oncorhynchus mykiss	LC50	96 h	pH >6.5 – 7.5: 52.0 – 3,598.0 µg Pb/L
Blei	Fische: Pimephales promelas, Oncorhynchus mykiss	LC50	96 h	pH > 7.5 – 8.5: 113.8 – 3,249.0 µg Pb/L
Blei	Wirbellose Tiere: Daphnia magna, Ceriodaphnia dubia	LC50	48 h	pH 5.5 – 6.5: 73.6 – 655.6 µg Pb/L
Blei	Wirbellose Tiere: Daphnia magna, Ceriodaphnia dubia	LC50	48 h	pH >6.5 – 7.5: 28.8 – 1,179.6 µg Pb/L
Blei	Wirbellose Tiere: Daphnia magna, Ceriodaphnia dubia	LC50	48 h	pH > 7.5 – 8.5: 26.4 – 3,115.8 µg Pb/L
Blei	Algen: Pseudok. subcapitata, Chlorella kesslerii	ErC50	72 h	pH 5.5 – 6.5: 72.0 – 388.0 µg Pb/L
Blei	Algen: Pseudok. subcapitata, Chlorella kesslerii	ErC50	72 h	pH >6.5 – 7.5: 26.6 – 79.5 µg Pb/L
Blei	Algen: Pseudok. subcapitata, Chlorella kesslerii	ErC50	72 h	pH > 7.5 – 8.5: 20.5 – 49.6 µg Pb/L
Blei	Meerwasserfische (verschiedene Arten)	EC10		17.8 – 1558.6 µg Pb/L
Blei	Süßwasser wirbellose Tiere (verschiedene Arten)	EC10		1.7 – 963.0 µg Pb/L
Blei	Süßwasseralgen (verschiedene Arten)	EC10		6.1 – 190.0 µg Pb/L
Blei	Süßwasser höheren Pflanzen: Lemna minor	EC10		85.0 – 1,025.0 µg Pb/L
Blei	Meeresfische: Cyprinodon variegatus	EC10		229.6 – 437.0 µg Pb/L
Blei	Meerwasser Wirbellose Tiere (verschiedene Arten)	EC10		9.2 – 1409.6 µg Pb/L
Blei	Meerwasseralgen (verschiedene Arten)	EC10		52.9 – 1234.0 µg Pb/L
Blei	Meerwasser höheren Pflanzen: Champia parvula	EC10		11.9 µg Pb/L
Blei	Süßwassersediment - wirbellose Tiere (verschiedene Arten)	EC10		573.0 – 3,390.0 mg Pb/kg dw
Blei	Meerwassersediment - wirbellose Tiere (verschiedene Arten)	EC10		680.0 – 1,291.0 mg Pb/kg dw
Blei	Terrestrische wirbellose Tiere (verschiedene Arten)	EC10		34.0 – 2,445.0 mg Pb/kg dw
Blei	Terrestrische Pflanzen (verschiedene Arten)	EC10		57.0 – 6,774.0 mg Pb/kg dw
Blei	Mikroorganismen (verschiedene Arten)	EC10		97.0 – 7,880.0 mg Pb/kg dw
Blei	Bakterienpopulationen	EC10		Resp. 1.06 - 2.92 mg Pb/L
Blei	Bakterienpopulationen	EC10		Aufnahme von Ammoniak 2.79 - 9.59 mg Pb/L
Blei	Protozoapopulationen	EC10		Mortalität: 1.0 – 7.0 mg Pb/L

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Blei ist ein natürlich vorkommendes Element und in der Umwelt weit verbreitet. Blei ist offensichtlich in dem Sinne persistent, dass es sich nicht in CO<sub>2</sub>, Wasser und andere, aus Sicht des Umweltschutzes weniger bedenkliche Elemente zersetzt. Im Kompartiment Wasser wird Blei schnell und stark an den suspendierten Feststoffen der Wassersäule gebunden. Diese Bindung und die anschließende Ablagerung im Sediment ermöglicht ein schnelles Entfernen des Metalls aus der Wassersäule. Eine erneute Mobilisierung des Bleis aus dem Segment dürfte unwesentlich sein.

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Verfügbare Daten zur Biokonzentration und -akkumulation (BCF/BAF) für aquatische Umgebungen zeigen ein ausgeprägt inverses Verhältnis zur Konzentration der Exposition und belegen, dass Blei durch Wasserorganismen homöostatisch reguliert wird. In Wasserorganismen wird ein medianer BAF-Wert in umweltrelevanten Konzentrationen von 1,552 L/kgNG beobachtet. Im Kompartiment Boden wird keine Bioakkumulation erwartet. Die BAF-Werte werden durch die Bleikonzentration im Boden nicht wesentlich beeinflusst. Der BAF-Median für Bodenorganismen beträgt 0,10 kgTG/kgNG. Verfügbare Informationen über die Aufnahme von Blei über die Nahrungskette zeigen, dass sich Blei in aquatischen oder terrestrischen Nahrungsketten nicht anreichert.

### 12.4. Mobilität im Boden

Bleimetall (unklassifiziert) ist in Wasser schlecht löslich. Infolge seines relativ hohen K<sub>d</sub>-Werts kann von einer Absorption auf Böden und Sedimenten ausgegangen werden. Für Süßwassersediment, Meerwassersediment und im Boden wurden jeweils typische log K<sub>d</sub>-Werte von 5,2, 5,7 und 3,8 ermittelt.

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

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

Die PBT- und vPvB-Kriterien aus Anhang XIII der Vorschrift gelten nicht für anorganische Substanzen wie Bleimonoxid. Das Kriterium der Persistenz ist auf anorganisches Blei nicht anwendbar. Unter den Bedingungen für einen EUSES-Standardsee erfüllt Blei die Kriterien für eine schnelle Entfernung aus der Wassersäule (> 70 % in 28 Tagen). Das Kriterium der Bioakkumulation ist auf anorganische Substanzen wie Blei nicht anwendbar. Allerdings gilt Blei als toxisch, da die empfindlichsten NOECs-, HC5-50- und PNEC-Werte unter 10 µg Pb/l liegen.

## 12.6. Andere schädliche Wirkungen

In Zusammenhang mit Bleimetall (nicht klassifiziert) wird nicht vermutet, dass es zum Ozonabbau, zur Ozonbildung, zur globalen Erwärmung oder zur Versauerung beiträgt.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Muss als Sondermüll recycelt oder entsorgt werden. Das Produkt darf nicht in die Kanalisation gelangen. Im Rahmen der oben beschriebenen Prozesse entstehen Abfälle mit unterschiedlich hohem Bleianteil in Form von Schlacke, Flugstaub und Spänen. Diese Abfallprodukte werden größtenteils recycelt und dem Produktionskreislauf wieder zugeführt oder in Deponien entsorgt.

#### Abfall

Abfallschlüsselnummer

(EWC)

17 04 03, 06 04 05\*

#### Andere Kennzeichnungen

-

#### Ungereinigte Verpackungen

Verpackungen mit Produktrückständen sind nach den gleichen Bedingungen zu entsorgen, wie das Produkt selbst.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Kein Gefahrgut nach ADR und IMDG.

### 14.1 – 14.4

#### ADR/RID

14.1. UN-Nummer

14.2. Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung

14.3. Transportgefahrenklassen

14.4. Verpackungsgruppe

Zusätzliche Informationen

Tunnelbeschränkungscode

#### IMDG

UN-no.

Proper Shipping Name

Class

PG\*

EmS

MP\*\*

Hazardous constituent

#### IATA/ICAO

UN-no.

Proper Shipping Name

Class

PG\*

### 14.5. Umweltgefahren

-

### 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

## 14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

Darf nicht als Massengut befördert werden

(\*) Packing group

(\*\*) Marine pollutant

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

#### Nutzungsbeschränkungen

Annex XVII, Entry No. 30 (regarding supply to the general public)

REACH Annex XVII, Entry No. 63

#### Verwendete Quellen

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006/EG (REACH)

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien

Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom (14. Juni 2006) über die Verbringung von Abfällen

Richtlinie 94/33/EG des Rates vom 22. Juni 1994 über den Jugendarbeitsschutz

Richtlinie 92/85/EWG des Rates vom 19. Oktober 1992 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz

Valeurs limites d'exposition professionnelle – VLEP  
Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling – GWBB

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für dieses Produkt durchgeführt.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### H-Sätze (Abschnitt 3)

Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen. (H360FD)

Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen. (H362)

Schädigt die Organe sowie zentrales Nervensystem, Blut und Nieren bei längerer oder wiederholter exposition durch orale Aufnahme oder Einatmen. (H372)

### Identifizierten Verwendungen (Abschnitt 1)

### Anderere Symbole in Abschnitt 2 erwähnten

### Anderes

Es wird empfohlen, dem tatsächlichen Produktbenutzer dieses Sicherheitsdatenblatt auszuhändigen. Die erwähnten Angaben sind nicht als Produktspezifikation zu verwenden.

Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt gelten nur für das Produkt in Abschnitt 1 und gelten nicht unbedingt bei Einsatz zusammen mit anderen Produkten.

Änderungen im Verhältnis zur letzten umfassenden Revision (erste Ziffer in der SDS-Version, s. Abschnitt 1) dieses Sicherheitsdatenblatts sind mit einem blauen Dreieck markiert.

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

## Notrufnummer

Austria: Poison Control Centre Emergency helpline +43 1 406 43 43, 112  
Belgium: 070 - 245 245  
Bulgaria: +359 2 9154 409  
Czech Republic: Toxikologické informační středisko Telefon: +420 224 919 293, +420 224 915 402  
Denmark: Kontakt Giftlinien på tlf.nr.: 82 12 12 12 (åbent 24 timer i døgnet).  
Estonia: 112, 16662, ((+372) 626 93 90)  
Finland: 09-47111/Myrkytystietokeskus tai suora numero 09-471977 Myrkytystietokeskus/HUS, Tukholmankatu 17, 00029 HUS (Helsinki) 112  
France: ORFILA (INRS) : + 33 (0)1 45 42 59 59. 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7  
Germany: Giftnotruf Berlin, Emergency telephone: +49 30 19240 (Tag und Nacht)  
Greece: +30 10 779 3777  
Hungary: Telefon: 06-80-20-11-99  
Iceland: Neyðarlínan: Sími 112. Eitrunarmiðstöð Landsspítalans. Sími: 543 2222.  
Ireland: +353 1 8379964  
Italy: Centro antiveleni di Roma - Policlinico Umberto I tel. 06-49978000  
Latvia: +371 704 2468  
Lithuania: Visuomenės sveikatos centrams +370 5 236 20 52 arba +370 687 53378  
Malta: 2425 0000  
Netherlands: 30-2748888  
Norway: Giftinformasjonssentralen på tlf.nr.: 22 59 13 00, 113  
Poland: +48 58301 65 16 / +48 58 349 2831  
Portugal: Em caso de intoxicacao, ligue 808 250 143  
Romania: +40 21 3183606  
Slovakia: +421 2 54 77 4166  
Slovenia: + 386 41 650500  
Spain: Servicio de Información Toxicológica Teléfono: + 34 91 562 04 20 (solo emergencias toxicológicas) Información en español (24h/365 días)  
Sweden: 112, 08-331231 (vardagar kl 9-17)  
United Kingdom: 999 (or 111 for non-emergency medical advice). Emergency Action: In the event of a medical enquiry involving this product, please contact your doctor or local hospital accident and emergency department or the NHS enquiry service)

**Datum der letzten umfassenden Änderung (erste Ziffer in der SDS-Version)**

-

**Datum der letzten geringfügigeren Änderung (letzte Ziffer in der SDS-Version)**

-

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

## ES 3: Bleibatterie-Produktion

1. Handelsname	
Identifizierte Verwendungen	Verwendung von Blei bei der Herstellung von Bleibatterien, darunter auch die Herstellung und Verwendung von Bleimonoxid, Pentableitetetraoxidsulfat und Tetrableitrioxidsulfat.
Systematische Bezeichnung auf Basis des Verwendungsdeskriptors	SU16, SU17; ERC 5, ERC 6a; AC 1, AC 2, AC 3
2. Betriebsbedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement	
Beteiligte PROCs	Beteiligte Aufgaben
PROC 3, 21, 22, 23	Plattenherstellung: Gießen/Herstellen von Gittern, Oxidherstellung, Mischen, Herstellung der Bleipaste und Härtung
PROC 4, 21	Plattenbehandlung: Zellen-/Behälteraufbau, Platten waschen, trocknen, schneiden
PROC 21, 25, 26	Montage: Stapeln, Montage, Schweißen und Verlöten
PROC 4, 21	Batterieaufbau: Befüllen mit Säure, Aufbau (Nassbatterien), Endfertigung
PROC 21	Interne Logistik: Lagerung von Ausgangsmaterial und Fertigerzeugnissen, Transport innerhalb der Anlage, Versand
PROC 28	Reinigung und Wartung
2.1 Begrenzung der Exposition von Mitarbeitern	
Produkteigenschaften	Bei dem Ausgangsmaterial handelt es sich im Wesentlichen um Bleibarren und einige Bleioxide. Bleisulfate entstehen während der Herstellung der Bleipaste. In den verschiedenen Prozessschritten kann es zu unterschiedlich starker Staubentwicklung kommen. Bei dem Artikel handelt es sich um eine montierte und versiegelte Batterie.
Verwendete Mengen	Keine Beschränkung
Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition	Exposition während der gesamten Schicht (8 Stunden) an allen Arbeitsplätzen (keine Beschränkung).
Von Risikomanagement nicht beeinflusste menschliche Faktoren	Siehe Abschnitt 8 des SDS oben (Sicherheitsdatenblatt mit Hygienemaßnahmen und Auswirkungen auf Blei-Blutspiegelwerte)
Sonstige Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition von Mitarbeitern	Handhabung in Innenräumen, Raumvolumen >1000 m <sup>3</sup>
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Verarbeitungsebene (Quelle) zur Verhinderung einer Freisetzung	Notwendigkeit eines geschlossenen Systems für Oxidherstellung und geschlossene Bereiche für Härtung.
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Begrenzung der Verbreitung von der Quelle bis zum Mitarbeiter	Begrenzung verringert Exposition für mindestens 78 % der Mitarbeiter. Maßnahmen für Risikomanagement umfassen Gehäuse für Prozessgeräte, Verdünnungsventilation und/oder punktuelle Abzugssysteme. Reinigen der Abluft durch Filter. Trennen der Arbeitnehmer über den Kontrollraum beim Schmelzen der Gitter, dem Schmelzen und Reduzieren der Paste.
Betriebliche Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Siehe Abschnitt 8 des SDS oben.
Bedingungen und Maßnahmen im Hinblick auf persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und Überprüfung des Gesundheitszustands	Mindestens Verwendung von Atemschutzgeräten und Masken mit Partikelfilter P2, mit Ausnahme bei ausreichender Lüftungssteuerung/Emissionskontrolle (siehe auch Abschnitt 8).
2.2 Begrenzung der Umweltpexposition	
Verwendete Mengen	10.400 Tonnen/jährlich/Standort (an Blei)
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Verwendung/Freisetzung, an bis zu 315 Tagen pro Jahr
Von Risikomanagement nicht beeinflusste Umweltfaktoren	Verdünnungsfaktor (Süßwasser): 10 Verdünnungsfaktor (Meerwasser): 100
Sonstige Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltpexposition	Nicht zutreffend
	Siehe Abschnitt 8 des SDS oben.

Gemäß 1907/2006/EG (REACH)

Technische Bedingungen und Maßnahmen vor Ort zur Verringerung oder Begrenzung von Abflüssen und Freisetzung in Luft oder Boden	Geschätzter Anteil der Freisetzung im Wasser (g/Tonne):	0,18		
	Geschätzter Anteil der Freisetzung in die Luft (g/Tonne):	344,75		
Betriebliche Maßnahmen zur Verhinderung/Beschränkung der Freisetzung am Standort	Siehe Abschnitt 8 des SDS oben.			
Bedingungen und Maßnahmen im Hinblick auf die externe Handhabung zu entsorgender Abfälle	Im Rahmen der oben beschriebenen Prozesse entstehen Abfälle mit unterschiedlich hohem Bleianteil in Form von Altbatterien, Schlacke, Schrott, Platten, Staub und Spänen. Diese Abfallprodukte werden größtenteils recycelt und dem Produktionskreislauf wieder zugeführt oder verbrannt.			
<b>3. Expositionsabschätzung</b>				
Geschätztes Gesundheits-Expositionsrisiko (anhand der in Abschnitt 2.1 beschriebenen Maßnahmen)		Geschätzte Blei-Blutspiegelwerte (maximal)	Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung	Risikoverhältnis
	Blei-Blutspiegelwerte für männliche Arbeitnehmer (maximal):	37,1 µg/dl	40,0 µg/dl	0,93
Geschätztes Umwelt-Expositionsrisiko (anhand der in Abschnitt 2.2 beschriebenen Maßnahmen)		Geschätzte Expositionskonzentrationen (maximal)	Geschätzte Nicht-Effekt-Konzentrationen	
	Süßwasser:	0,84 µg/l	3,1 µg/l	0,27
	Meerwasser:	0,051 µg/l	3,5 µg/l	0,015
	Süßwassersediment:	167,80 mg/kg dw	174,0 mg/kg dw	0,96
	Meerwassersediment:	61,15 mg/kg dw	164,2 mg/kg dw	0,37
	Boden:	29,50 mg/kg dw	212,0 mg/kg dw	0,14
Abwasseraufbereitungsanlage:	13 µg/l	100 µg/l	0,13	
<b>4. Anleitung für DU zur Bewertung der Einhaltung der durch ES festgelegten Grenzwerte</b>				
<p>Die DU bewegt sich innerhalb der durch ES festgelegten Grenzwerte, falls die oben beschriebenen Maßnahmen für das Risikomanagement eingehalten werden oder der nachgeschaltete Anwender nachweisen kann, dass er selbst angemessene Maßnahmen für das Risikomanagement ergriffen hat. Die detaillierte Anleitung zur Bewertung von ES ist über Ihren Lieferanten oder über die ECHA-Website erhältlich (Anleitung R14, R16). Für die Umweltexposition ist ein DU-Bewertungstool (kostenloser Download: <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>) erhältlich. Zur Gewährleistung der Gesundheit von Mitarbeitern muss die Exposition (anhand von Blei-Blutspiegelwerten gemessen) unterhalb von DNEL liegen:</p> <p>DNEL für männliche Arbeitnehmer: 40 µg/dl          DNEL für weibliche Arbeitnehmer im fortpflanzungsfähigen Alter: 10 µg/dl</p>				