



Zinkoxid

(CAS-Nr.: 1314-13-2)
Branche: Chemie

ACHTUNG

Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. (H410)
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (P273)
Verschüttete Mengen aufnehmen. (P391)
Inhalt/Behälter ... (Entsorgungsvorschriften vom Hersteller anzugeben) zuführen. (P501)

GHS-Einstufung

Kurzfristig (akut) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 1 (Aquatic Acute 1), H400
Langfristig (chronisch) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 1 (Aquatic Chronic 1), H410
Der Stoff ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet.
Bei der Einstufung nach GHS handelt es sich um eine Einstufung aus Anhang VI, die auch nach Auswertung von Herstellereinstufungen und Literatur nicht um weitere Einstufungen ergänzt werden muss.

Charakterisierung

Zinkoxid wird auch als Calamin, Zinkit, Zinkmonoxid oder weißes Zink bezeichnet.

Es handelt sich um ein blauweißes bis gelbliches, geruchloses lockeres Pulver, das unlöslich in Wasser und Alkohol sowie organischen Lösungsmitteln, aber löslich in verdünnten [Säuren](#), [Laugen](#) und Ammoniumchloridlösung ist.

Verwendet wird Zinkoxid als Pigment in Farben (z.B. Steingrau, Zinkgrau, Zinkweiß), als Aktivator für Vulkanisationsprozesse, in der Herstellung von Keramik, Glas, Kunststoffen sowie für elektrische Bauteile und Schmierstoffe.

Es findet auch Anwendung als Futtermittelzusatzstoff, in der Kosmetik und der Medizin.

Technische Zinkoxidpigmente sind oft bleihaltig und aufgrund des Blei-Gehalts anders eingestuft und gekennzeichnet als reines Zinkoxid. Tätigkeiten mit diesen technischen Pigmenten erfordern zusätzliche Schutzmaßnahmen.

Die im Folgenden aufgeführten Stoffdaten, Einstufungen sowie die beschriebenen Gefahren und Maßnahmen beziehen sich auf nicht bleihaltige Zinkoxid-Pulverprodukte.

Schmelzpunkt: 1975 °C

Schmelzpunkt wurden Herstellerinformationen entnommen.

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

Zinkoxid

Für Zinkoxid wurde kein Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)) festgelegt, es gilt daher der [Allgemeine Staubgrenzwert](#), der sich aus den Grenzwerten für A- und E-Staub zusammensetzt.

A-Staub (alveolengängige Fraktion): 1,25 mg/m³ (basierend auf einer mittleren Dichte von 2,5 g/m³)

E-Staub (einatembare Fraktion): 10 mg/m³ (dichteunabhängig)

Spitzenbegrenzung: 2 (II) Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden: ÜF 2 x 15 min = 30 min. Dabei sind

auch längere Überschreitungsdauern zulässig, der ÜF darf nicht überschritten werden.

Für **zinkhaltige Rauche** gab es bis 2004 einen stoffbezogenen Grenzwert von 2 bzw. 1 mg/m³ (je nach Verfahren, Arbeitstemperaturen über 850 °C), gemessen in der alveolengängigen Fraktion als Zinkoxid.

Aktueller Grenzwertvorschlag der DFG-Senatskommission: 0,1 mg/m³ gemessen in der alveolengängigen Fraktion bzw. 2 mg/m³ gemessen in der einatembaren Fraktion.

TA Luft (2021) 5.2.1 Gesamtstaub ([zur Umwelt-VwV von 2021](#)):

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,20 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Auch bei Einhaltung oder Unterschreitung eines Massenstroms von 0,20 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m³ nicht überschritten werden.

Bei Emissionsquellen, die den Massenstrom 0,40 kg/h überschreiten, darf im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschritten werden.

WGK: 2 (deutlich wassergefährdend), Kenn-Nr.: 2187

Bei der WGK handelt es sich um eine gemäß [AwSV](#) im Bundesanzeiger veröffentlichte Angabe.

Messung / Ermittlung

Prüfung auf Ersatzstoffe und/oder Ersatzverfahren vornehmen und dokumentieren. Wird auf eine mögliche Substitution verzichtet, ist dies in der [Gefährdungsbeurteilung](#) zu begründen.

Beurteilung der Gefährdung beim Einatmen ([TRGS 402](#)): Einhaltung des [AGW](#) durch Messung oder andere gleichwertige Beurteilungsverfahren sicherstellen.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Die Bildung explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische ist nicht möglich.

Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Magnesium beim Erhitzen.

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr. Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Leinöl, Chlorkautschuk und Wasserstoffperoxid.

Bildet beim Erhitzen gesundheitsgefährdende Gase und Dämpfe (Zinkoxidrauch).

Gesundheitsgefährdung

Einatmen oder Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.

Kann Atemwege und Augen reizen.

Kann Gesundheitsstörungen wie Magen-Darm-Beschwerden, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Fieber verursachen.

Das Einatmen von Zinkoxid-Dämpfen/Nebeln kann ein Metaldampffieber verursachen.

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Beim Ab-/Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubeentwicklung vermeiden. Insbesondere an diesen Arbeitsplätzen [funktionstüchtige Absaugung](#) sicherstellen (siehe Mindeststandards).

Absauganlage in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von der Verschmutzung reinigen.

Gebinde nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubeentwicklung vermeiden.

Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.

Bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen ([Befahren](#)) sind besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.

Die Höhe von Abwurf-, Füll- und Schüttstellen möglichst gering halten.

Sackleergeräte verwenden und entleerte Säcke in Sackverdichtungsanlage geben.

Brand- und Explosionsschutz

Die Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen sind in erster Linie auf gefährlichere Stoffe und Brandlasten in dem entsprechenden Arbeitsbereich abzustimmen.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Stäuben vermeiden!

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!

Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.

Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende bzw. vor längeren Pausen verwenden (rückfettende Creme).

Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren gemäß [Gefährdungsbeurteilung](#)!!

Arbeitskleidung nicht ausschütteln oder abblasen - jedoch häufig reinigen!

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz.

Handschutz: Bei ausschließlichem Kontakt mit diesem Stoff: gegen mechanische Beanspruchung z.B. beschichtete Handschuhe.

Bei empfindlicher Haut kann Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.

Beim Umgang mit vielen verschiedenen festen Stoffen z.B. in Gummi-Mischereien sind erfahrungsgemäß Schutzhandschuhe aus Nitril- und Butylkautschuk geeignet.

Atemschutz: Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filtrierende Halbmaske mit:

Partikelfilter P1 (weiß)

Partikelfilter P2 (weiß)

Partikelfilter P3 (weiß)

Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH1P, TH2P, TH3P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

Körperschutz: Staabdichte Schutzkleidung.

Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem [Flyer des Fachbereichs PSA der DGUV](#).

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit dem Stoff ist, sofern eine Exposition besteht, arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Wird der [AGW](#) für Staub nicht eingehalten, ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#)).

Dazu können die folgenden DGUV Empfehlungen herangezogen werden:

Staubbelastung

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.

Bei Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe kann [Feuchtarbeit](#) vorliegen. Bei [Feuchtarbeit](#) von mehr als 2 Stunden pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#), z. B. unter Heranziehung der DGUV Empfehlung Gefährdung der Haut).

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich, der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Schadensfall

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Zinkoxidrauch).

Produkt ist nicht brennbar, im Brandfall Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-luftunabhängigem Atemschutzgerät!

Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss verhindert werden.

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten [Augenlidern mit Wasser spülen](#).

Steriler Schutzverband.

Augenärztliche Behandlung.

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf Selbstschutz achten.

Haut mit viel Wasser spülen.

Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Ärztliche Behandlung.

Nach dem Einatmen von Zinkoxid-Dämpfen ein inhalatives Steroid ([Dosieraerosol](#)) einatmen lassen.

Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).

Ärztliche Behandlung.

Hinweise für den Arzt: Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), ev. Gabe von Komplexbildnern (z.B. Calcium-trinatrium-pentetat).

Die Symptome können sich unter Umständen im Verlauf einiger Stunden verstärken.

Nach Verschlucken bzw. Inhalation größerer Mengen stationäre Überwachung.

Eventuell sind Beatmung, die Gabe von Sauerstoff, Glukokortikoiden, Bronchodilatoren, Antitussiva, Sedativa, Herzglykosiden und Antibiotika (Pneumonieprophylaxe) erforderlich.

Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.

Der komplette sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) zuzuordnen und gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.

Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort lagern.

Säcke dicht geschlossen lagern; vor Feuchtigkeit und Wasser schützen.

Bei der Lagerung in Silos sind bei Arbeiten in diesen Behältern ([Befahren](#)) besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.

Zusammenlagerungsbeschränkungen (nach Lagerklassen der [TRGS 510](#); die Zahlen in Klammern geben die jeweiligen Lagerklassen an):

Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 13.

Separate Lagerung von explosiven Stoffen (1), ansteckungsgefährlichen (6.2) und radioaktiven Stoffen (7).

Für die Zusammenlagerung mit sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen (4.1A) und Ammoniumnitrat (5.1C) sind weitere Regelungen zu beachten.

Zusammenlagerungsbeschränkungen müssen nicht beachtet werden, wenn insgesamt nicht mehr als 400 kg Gefahrstoffe gelagert werden, davon höchstens 200 kg je Lagerklasse.

Generell ist eine Zusammenlagerung verboten, wenn dies zu einer wesentlichen Gefährdungserhöhung führen würde, auch wenn die Stoffe in derselben Lagerklasse sind.

Dies ist gegeben, wenn sie z.B. unterschiedliche Löschmittel benötigen, unterschiedliche Temperaturbedingungen erfordern, sie miteinander unter Bildung entzündbarer oder giftiger Gase oder unter Entstehung eines Brandes reagieren.

Anforderungen des Wasserrechts an HBV- und LAU-Anlagen (s. auch [Checkliste-Wasserrecht](#)):

Anlagen mit bis zu 1 m³ oder 1 Tonne werden der [Gefährdungsstufe A](#) zugeordnet.

Das [Rückhaltevolumen](#) muss so groß sein, dass austretende Stoffe bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperren von Betriebsteilen) aufgefangen werden können.

Abhängig vom Rauminhalt der Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten Anforderungen wie die Pflicht zur Anzeige bei der unteren Wasserbehörde, [Fachbetriebspflichten](#) oder die Prüfung durch Sachverständige.

Bei [Gefährdungsstufe A](#) entfällt die Anzeigepflicht, dennoch sind die Anlagen innerbetrieblich zu dokumentieren.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrer zuständigen Unteren Wasserbehörde, Sachverständigenorganisationen, Güte- und Überwachungsgemeinschaften oder von nach [WHG](#) zertifizierten Fachbetrieben.

Die Lagerfläche muss den betriebstechnischen Anforderungen genügen und die Behälter dicht verschlossen, gegen Witterungseinflüsse geschützt und stoffbeständig sein. Bei Mengen über 1000 t müssen Lager bei der Behörde angezeigt werden.

Als Stoff/Produkt der WGK 2 erfordert die Lagerung von mehr als 10 t je [Lagerabschnitt](#) eine Löschwasser-Rückhalteanlage.

Bei Zusammenlagerung wassergefährdender Stoffe/Produkte unterschiedlicher WGK muss die Menge mit Hilfe einer [Umrechnungsregel](#) ermittelt werden.

Sind in einem [Lagerabschnitt](#) nur unbrennbare Stoffe gelagert und können weder [Verpackungen](#) noch Bauteile des Lagers zur Verbreitung eines Brandes beitragen, sind [Löschwasser-Rückhalteinrichtungen nicht erforderlich](#).

Copyright
by BG RCI & BGHM, 29.04.2024