**ACHTUNG**

# Titandioxid

(CAS-Nr.: 13463-67-7)
Branche: Baustoffe

Kann vermutlich bei Einatmen Krebs erzeugen. (H351)

**GHS-Einstufung**
Karzinogenität (Kapitel 3.6) - Kategorie 2 (Carc. 2), H351 (Einatmen)
Der Stoff ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet.
**Zusätzliche Anmerkungen laut Anhang VI der CLP-Verordnung**
Die Einstufung gilt nur für Titandioxid in Pulverform mit mindestens 1% Partikel mit aerodynamischem Durchmesser kleiner oder gleich 10 µm.
Es wurde festgestellt, dass die Gefahr einer karzinogenen Wirkung dieses Stoffes besteht, wenn lungengängiger Staub in Mengen eingeatmet wird, die zu einer signifikanten Beeinträchtigung der natürlichen Reinigungsmechanismen führen.
Soll der Stoff in Form von Fasern in Verkehr gebracht werden (mit Durchmesser < 3 µm, Länge > 5 µm und Seitenverhältnis ≥ 3:1) oder als Stoffpartikel, die die WHO-Kriterien fur Fasern erfüllen,
oder als Partikel mit veränderter Oberflächenchemie, so müssen ihre gefährlichen Eigenschaften gemäß CLP-Verordnung bewertet werden.
In diesen Fällen kommt auch eine höhere Kategorie (Carc. 1B oder 1A) und/oder zusätzliche Expositionswege (oral oder dermal) für die Einstufung in Betracht. Diese Prüfung ist durch den Lieferant vorzunehmen.
**Für Gemische gilten nach Anhang VI der CLP-Verordnung**
Die Einstufung gilt nur für Titandioxid in Pulverform mit mindestens 1% Partikel mit aerodynamischem Durchmesser kleiner oder gleich 10 µm.
Die Einstufung als karzinogen bei Einatmen gilt nur fur Gemische in Form von Puder mit einem Gehalt von mindestens 1 % Titandioxid in Partikelform oder eingebunden in Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von ≤ 10 µm.
Darüber hinaus gilt für alle flüssigen Gemische mit mindestems 1% Titandioxid folgende zusätzliche Kennzeichnung:
"Achtung! Beim Sprühen können gefährliche lungengängige Tröpfchen entstehen. Aerosol oder Nebel nicht einatmen." (EUH211)
Für feste Gemische mit mindestens 1% Titandioxidpartikeln gilt folgende zusätzliche Kennzeichnung:
"Achtung! Bei der Verwendung kann gefährlicher lungengängiger Staub entstehen. Staub nicht einatmen." (EUH212)
Diese Einstufung und Kennzeichnung von Titandioxid und den entsprechenden Gemischen ist spätestens ab 01. Oktober 2021 so anzuwenden, seit 09. März 2020 ist die Anwendung möglich.
Ausführliche Informationen hierzu: siehe Stellungnahme BG RCI zu Titandioxid.

## Charakterisierung

Titandioxid wird auch als Titan(IV)-oxid oder Titansäureanhydrid bezeichnet. Es ist ein weißes, geruchloses Pulver.
Die Substanz ist unlöslich in Wasser, organischen Lösemitteln, vedünnten Säuren und Laugen. Sie löst sich z. B. in heißer konzentrierter Schwefelsäure. Titandioxid ist nicht brennbar.
Es wird als Titandioxid-Pigment (Weißpigment) universell, z.B. bei der Farben-, Lack-, Klebstoff- und Kunststoffherstellung, in der Email- und Keramikindustrie eingesetzt.
Weiterhin wird es bei der Herstellung von Kosmetika, Arznei- und Lebensmittelumhüllungen sowie bei der Herstellung technischer Gummiartikel verwendet.
Titandioxid-Pigmente enthalten mindestens 80% Titandioxid. Diese Pigmente gibt es in der Anatas-Modifikation und der Rutil-Modifikation.
Die in diesem GisChem-Datenblatt angegebenen Maßnahmen gelten unabhängig von der Einstufung als möglicherweise krebserzeugend beim Einatmen (vgl. Datenblattkapitel Einstufung GHS).
**Schmelzpunkt:** 1855 °C
**Siedepunkt:** > 2500 °C

## Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

**Titandioxid**
Der **Allgemeine Staubgrenzwert** setzt sich aus den Grenzwerten für A- und E-Staub zusammen:

**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.
**TA Luft (2021)** 5.2.2 Staubförmige anorganische Stoffe, Klasse III: Titandioxid (zur Umwelt-VwV von 2021)
Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 5 g/h oder die Massenkonzentration 1 mg/m³ nicht überschreiten.
Auch beim Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse dürfen diese Werte nicht überschritten werden. Zur Emission von Stoffen mehrerer Klassen gleichzeitig: siehe TA Luft (2021).
**WGK:** nicht wassergefährdend, Kenn-Nr.: 1345
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.
Einhaltung des AGW durch Messung oder andere gleichwertige Beurteilungsverfahren sicherstellen.

## Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

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

## Gesundheitsgefährdung

Einatmen von Staub kann zu Gesundheitsschäden führen.
Kann Atemwege und Augen reizen.
Eine krebserzeugende Wirkung von Titandioxid bei Einatmen hoher Konzentrationen an Feinstaub wird vermutet (s. H351)!
Es gibt keine Hinweise auf eine spezifische Wirkung von Titandioxid.
Im Tierversuch wurden Hinweise auf ein krebserzeugendes Potenzial nur bei inhalativen Expositionen, die zu einer extremen Lungenüberladung durch Feinstaubpartikel führen, erhalten.
Diese Lungenüberladung ist jedoch aufgrund der besonderen Empfindlichkeit der Ratte in der Regel nicht auf den Menschen zu übertragen.
Sie ist zudem nicht stoffspezifisch, sondern tritt bei allen unlöslichen biobeständigen Partikeln auf, wenn diese in sehr hohen Konzentrationen (z. B. 100 mg/m³) vorliegen.
Trotzdem erfolgte durch die 14. ATP der CLP-Verordnung die entsprechende Einstufung von Titandioxid in Pulverform mit mindestens 1% Partikel mit aerodynamischen Durchmesser ≤ 10 µm.

## Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Beim Ab-/Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubentwicklung vermeiden. Insbesondere an diesen Arbeitsplätzen funktionstüchtige Absaugung sicherstellen (siehe Mindeststandards).
Die Höhe von Abwurf-, Füll- und Schüttstellen möglichst gering halten.
Sackentleergeräte verwenden und entleerte Säcke in Sackverdichtungsanlage geben.
Bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen (Befahren) sind besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.
Absauganlage in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von der Verschmutzung reinigen.

## 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!
Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.
Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende verwenden (rückfettende Creme).
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren!
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 P2 (weiß)
Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.
**Körperschutz:** Staubdichte Schutzkleidung.
Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem Flyer des Fachbereichs PSA der DGUV.

## Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit Titandioxid ist, sofern eine Exposition besteht, arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten (Angebotsvorsorge).
Wird der Allgemeine Staubgrenzwert für alveolengängigen bzw. einatembaren 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 betriebs-

ärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

## Schadensfall

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.
Produkt ist nicht brennbar, im Brandfall Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

## Erste Hilfe

**Nach Augenkontakt:** Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten Augenlidern mit Wasser spülen.
Augenärztliche Behandlung.
**Nach Hautkontakt:** Haut mit viel Wasser spülen.
**Nach Einatmen:** Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
Ärztliche Behandlung.
**Nach Verschlucken:** Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.
Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).
**Hinweise für den Arzt:** Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

## Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.
Der sechsstellige Abfallschlüssel ist nach AVV branchen-, prozessart-, herkunfts- oder abfallartenspezifisch zuzuordnen.
Der komplette sechsstellige Abfallschlüssel ist nach AVV zuzuordnen und gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.

## Lagerung

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.

**Copyright**
by BG RCI & BGHM, 01.02.2024