

Ethylmethansulfonat



Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. (R22)
Verdacht auf krebserzeugende Wirkung. (R40)
Kann vererbare Schäden verursachen. (R46)
Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. (S53)
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen. (S61)
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen. (S36/37)

Charakterisierung

Ethylmethansulfonat wird auch als Ethylmesylat, Methansulfonsäureethylester oder EMS bezeichnet.

Ethylmethansulfonat ist eine farblose bis gelbe Flüssigkeit, die in Wasser und in organischen Lösemitteln löslich ist. In Wasser zersetzt sich EMS unter Bildung von Methansulfonsäure.

Es wird hauptsächlich in biotechnologischen Laboratorien zur Herstellung von Mutanten eingesetzt.

Siedepunkt: 213 °C

Flammpunkt: 100 °C

Grenzwerte und Einstufungen

Ethylmethansulfonat

M2: Stoffe, die als erbgutverändernd für den Menschen angesehen werden sollten.

K3: Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zu Besorgnis geben.

Einstufungen nach GefStoffV (brennbare Flüssigkeiten), TA Luft, WHG

TA Luft: Das Emissionsminimierungsgebot ist zu berücksichtigen: Unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit sind im Abgas enthaltene Emissionen soweit wie möglich zu begrenzen.

(Nummer 5.2.7.1.2), d.h. die Unterschreitung des Massenstromes von 0,15 g/h oder der Massenkonzentration von 0,05 mg/m³ im Abgas ist anzustreben.

WGK: 3 (stark wassergefährdend)

Messung / Ermittlung

Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen durch geeignete Beurteilungsmethoden nachweisen oder

messen.

Ersatzstoffprüfung vornehmen und dokumentieren. Ist die Substitution technisch nicht möglich, Stoff/Produkt soweit technisch machbar im geschlossenen System verwenden.

Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen durch Messungen nachweisen.

Messungen des Stoffes/Produktes insbesondere auch zur frühzeitigen Ermittlung erhöhter Exposition aufgrund unvorhersehbarer Ereignissen oder Unfällen durchführen.

Es handelt sich um einen **hautgefährdenden Gefahrstoff** gemäß TRGS 401.

Eine **hohe Gefährdung durch Hautkontakt** liegt vor:

bei allen Tätigkeiten mit Hautkontakt.

Eine **geringe Gefährdung durch Hautkontakt** liegt vor:

bei Kontakt über verschmutzte Arbeitskleidung oder Arbeitsflächen.

Bei mittlerer/hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:

Bevorzugt prüfen, ob eine Substitution durchgeführt werden kann. Wenn nicht, in der **Gefährdungsbeurteilung** begründen.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Dämpfe sind schwerer als Luft. Bei Versprühen bzw. Erwärmung über den Flammpunkt Bildung explosionsfähiger Atmosphäre möglich.

Bei durchtränktem Material (z.B. Kleidung, Putzlappen) besteht erhöhte Entzündungsgefahr.

Reagiert mit starken **Oxidationsmitteln** unter heftiger Wärmeentwicklung.

Reagiert mit starken **Laugen** unter heftiger Wärmeentwicklung.

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid, Schwefeloxide).



Gesundheitsgefährdung

Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen. Eine Krebs erzeugende Wirkung von Ethylmethansulfonat wird vermutet! Ethylmethansulfonat ist im Tierversuch erbgutverändernd!

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Dämpfen und Aerosolen vermeiden!
Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!
Nach Arbeitseende und vor Pausen Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.
Hautpflegemittel nach der Hautreinigung verwenden (rückfettende Creme).
Stoff-/Produktreste sofort von der Haut entfernen und die Haut möglichst schonend reinigen, anschließend sorgfältig abtrocknen.
Lösungen auf der Haut abwaschen, nicht eintrocknen lassen.
Bei der Arbeit keinen Arm- oder Handschmuck tragen.
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren!
Bei mittlerer oder hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:
Verschmutzte und durchtränkte Arbeitskleidung sofort wechseln, Reinigung durch den Betrieb.
Separate Putzlappen und Reinigungstücher für die Haut und Maschinen oder Geräte verwenden.
Nahrungs- und Genussmittel getrennt von Arbeitsstoffen aufbewahren. Essen, Trinken und Rauchen sind verboten!

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Für die Maßnahmen gilt die **Schutzstufe 4** nach **GefStoffV**.
Anlagen einschließlich Eingabe- und Abfüllstellen, Probenahmevorrichtungen sowie Wiege- und Mischarbeitsplätze als geschlossene Systeme (z.B. Einhausung, Kapselung) ausführen.
Ist das nach dem Stand der Technik nicht möglich, an diesen Stellen eine **funktionstüchtige örtliche Absaugung** sicherstellen (siehe Mindeststandards).
Abgesaugte Luft nicht zurückführen.
Der Arbeitgeber hat der zuständigen Behörde auf ihr Verlangen weitergehende Informationen zu den Tätigkeiten mit dem Stoff mitzuteilen, z.B. hinsichtlich der Ersatzstoffprüfung.
Gefäße nicht offen stehen lassen.
Beim Ab- und Umfüllen Verspritzen und Nachlauf vermeiden, Dichtheit gewährleisten.
Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.
Arbeitsplätze/-bereiche von anderen Arbeitsbereichen räumlich trennen und entsprechend kennzeichnen.
Aufenthalt in diesem Arbeitsbereich nur von mit den Arbeiten vertrauten Beschäftigten; deren Anzahl so gering wie möglich halten.
Verbotsschilder P06 "Zutritt für Unbefugte verboten" aufstellen.
Bei hoher Gefährdung durch Hautkontakt möglichst in geschlossenen Anlagen arbeiten. Ist dies technisch nicht möglich, Exposition nach Stand der Technik minimieren.

Z.B. nur solche Arbeitsgeräte verwenden, mit denen Hautkontakt vermieden oder verringert wird.
Bei Anlagen, deren Emissionen die von der TA Luft vorgegebenen Grenzwerte überschreiten, müssen Maßnahmen zur **Emissionsminderung** ergriffen werden.

Brand- und Explosionsschutz

Versprühen bzw. Erwärmung über den Flammpunkt vermeiden, sonst besteht Brand- und Explosionsgefahr.
Die Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen sind in erster Linie auf gefährlichere Stoffe in dem entsprechenden Arbeitsbereich abzustimmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz.
Handschutz: Handschuhe aus: Butylkautschuk.
Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwoll-unterziehhandschuhe empfehlenswert!
Die Schutzwirkung der Handschuhe gegenüber dem Stoff/Zubereitung ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen beim Chemikalien-/Handschuhhersteller zu erfragen oder zu prüfen (s. **Checkliste-Schutzhandschuhe**).
Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen stellt selbst eine **Hautgefährdung (Feuchtarbeit)** dar. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.
Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen Schweißbildung spezielle z.B. gerbstoffhaltige **Hautschutzmittel** vor der Arbeit zu empfehlen (s. BASIS).
Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der **Hautschutzplan** muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen.
Atemschutz: Das Tragen von Atemschutz wird z.B. bei Reparaturarbeiten oder unkontrollierten Betriebszuständen empfohlen, z.B. an Vollmaske/Halbmaste/filtrierende Halbmaske:
Gasfilter AE1 (braun-gelb) bis 1000 ml/m³ (ppm)
Gasfilter AE2 (braun-gelb) bis 5000 ml/m³ (ppm)
Gasfilter AE3 (braun-gelb) bis 10000 ml/m³ (ppm)
Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2AE).

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (ca. 10 Minuten) bei geöffneten Augenlidern mit Wasser spülen.
Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen.
Haut mit viel Wasser spülen.
Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.
Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).
Ärztliche Behandlung.

Beschäftigungsbeschränkungen

Werdende Mütter dürfen diesem Stoff/Produkt nicht ausgesetzt sein, d.h. die arbeitsbedingte Exposition darf

nicht höher als die Hintergrundbelastung sein.
Stillende Mütter dürfen hiermit nur beschäftigt werden, wenn keine wesentliche Hautexposition besteht.
Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:
wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Vorsorgeuntersuchungen

Bei Tätigkeiten mit diesem Produkt sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten ([Angebotsuntersuchungen](#)).

Es wird empfohlen, folgende berufsgenossenschaftliche Grundsätze für eine Vorsorgeuntersuchung heranzuziehen:

G 40 Krebs erzeugende Gefahrstoffe - allgemein

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ggf. nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 26 Atemschutzgeräte durchzuführen.

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen über mehr als 2 Stunden am Tag notwendig ist ([Feuchtarbeit](#)), sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten ([Angebotsuntersuchungen](#), G 24).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtuntersuchungen](#), G 24).

Entsorgung

Auch Kleinmengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.

Der sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) branchen-, prozessart-, herkunfts- oder abfallartenspezifisch zuzuordnen.

Er ist gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen. Im Folgenden werden mögliche Zuordnungen gegeben: Stoff/Produkt-Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen sind i.d.R. gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)) und nach [AVV](#) dem Kapitel "07" zuzuordnen.

[Verpackungen](#) mit Restinhalten des Stoffes/Produktes sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150110.

Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit gefährlichen Verunreinigungen sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150202.

Für gefährliche Abfälle ist ein [Nachweisverfahren](#) (Entsorgungsnachweis und Begleitscheine) durchzuführen. Die [Sammelentsorgung](#) ist davon zum Teil ausgenommen.

Vollständig restentleerte bzw. gereinigte Metallgebinde oder Kunststoffbehältnisse können zur Verwertung abgegeben werden.

Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem kühlen, gut gelüfteten Ort lagern.

Anforderungen der TRGS 514 an die Lagerung giftiger und sehr giftiger Stoffe:

Unter Verschluss oder so Aufbewahren oder Lagern, dass nur fachkundige Personen Zugang haben.

Verbotsschilder P06 "Zutritt für Unbefugte verboten" aufstellen.

Einzelne unverpackte Glasflaschen nur so lagern, dass sie nicht tiefer als 0,4 m fallen können. Andere einzelne [Verpackungen](#) oder Behälter nur so lagern, dass sie nicht tiefer als 1,5 m fallen können.

Diese Stapel- oder Lagerhöhen dürfen bei der Lagerung in einem vorschriftsmäßigen Regal überschritten werden. Für die Sicherung der Verpackung oder Behälter auf der Palette sorgen.

Behälter aus z.B. Glas oder Teflon sind geeignet.

Zusammenlagerungsbeschränkungen (siehe auch [VCI-Lagerklassen](#)):

Getrennte Lagerung von selbstentzündlichen, explosionsgefährlichen und brandfördernden Stoffen, Stoffen, die bei Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, organischen Peroxiden, Druckgasen und tiefkalt verflüssigten Gasen.

Getrennte Lagerung von hochentzündlichen, leichtentzündlichen oder entzündlichen Stoffen.

Ausnahme: Die Zusammenlagerung mit diesen Stoffen ist unterhalb 200 kg Ethylmethansulfonat erlaubt. Dies gilt auch für die Lagerung in Sicherheitsschränken.

Bei der Zusammenlagerung mit mehr als 200 kg giftiger und sehr giftiger Stoffe, davon höchstens 50 kg sehr giftiger Stoffe sind [Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) zu beachten.

Werden mehr als 200 kg giftiger Stoffe gelagert, gelten **zusätzliche Anforderungen** an Lager in Gebäuden z.B. hinsichtlich Brandschutz und Brandbekämpfung. Ein Einlagerungsplan ist anzulegen.

Bei weitergehenden Fragen berät Sie Ihr zuständiger Technischer Aufsichtsbeamter ([TAB](#)) Ihrer Berufsgenossenschaft.

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

Für Anlagen mit bis zu 1 m³ Rauminhalt genügt i.d.R. eine stoffundurchlässige Fläche und ein Auffangbehälter. Das Rückhaltevolumen muss so groß sein, dass auslaufende Flüssigkeiten bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperren von Betriebsteilen) aufgefangen werden können.

Dazu ist entweder eine automatische Überwachung in Verbindung mit einer ständig besetzten Messwarte oder regelmäßige Kontrollgänge mit Dokumentation erforderlich.

Für das Befüllen und Entleeren von ortsbeweglichen Behältern ist darüber hinaus ein besonderer Nachweis der Stoffundurchlässigkeit der Auffangfläche notwendig.

Für Anlagen mit größerem Rauminhalt sind i.d.R. weitere Forderungen zu erfüllen, z.B. Sachverständigen-Nachweise der Stoffundurchlässigkeit der Fläche, doppelwandige Behälter mit Leckanzeigegerät und/oder Alarm- und Maßnahmenpläne.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrer zuständigen Unteren Wasserbehörde oder von nach dem [WHG](#) zugelassenen Fachbetrieben.

Anlagen, in denen bis zu 0,1 m³ (100 l) des Stoffes gelagert, ab- oder umgefüllt werden, sind [einfacher oder herkömmlicher Art](#).

Bei darüber liegenden Mengen gelten weitergehende Vorschriften wie z.B. [Fachbetriebspflicht](#) beim Aufbau

und Instandhaltung der Anlage sowie z.B. Prüf- und Anzeigepflichten.

Unterirdische Anlagen müssen dagegen in jedem Fall regelmäßig durch Sachverständige geprüft werden. Näheres dazu regelt die im entsprechenden Bundesland gültige [VAwS](#).

Als Stoff/Produkt der WGK 3 erfordert die Lagerung von mehr als 1 t je [Lagerabschnitt](#) eine Löschwasser-Rückhalteanlage.

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

Schadensfall

Bei der Beseitigung von ausgelaufenem/verschüttetem Produkt immer persönliche Schutzausrüstung tragen: Auf jeden Fall Schutzbrille, Handschuhe sowie bei größeren Mengen Atemschutz.

Nach Verschütten mit saugfähigem Material (z.B. Kalk oder wasserfreie Soda, auch Sand, Kieselgur, Blähglimmer) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel vorzugsweise: Kohlendioxid, alkoholbeständiger Schaum, Löschpulver. Möglich ist auch: Wasserdampf. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Kohlenmonoxid, Schwefeloxide).

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Entweichende Dämpfe mit Sprühwasser niederschlagen. Anschließend möglichst schnelle Reinigung, da Korrosionsgefahr.

Berst- und Explosionsgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-luftunabhängigem Atemschutzgerät!

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

Copyright

by BG Chemie, (23.05.2007)