

[= Markierung von Änderungen gegenüber der Vorversion

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Produkts und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt für:

F11-A Ethanol aus Agrarrohstoffen

REACH-Registriernummer der Alcosuisse AG für Ethanol: 01-2119457610-43-0098; CAS-Nr. von Ethanol: 64-17-5

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendungen gemäss der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, siehe Anhang 1 "Identifizierte Verwendungen von Ethanol".

Identifizierte Verwendungen, von denen abzuraten ist: keine Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

alcosuisse ag

Strasse / Postfach

Länggassstrasse 35 / Postfach 512

Postleitzahl / Ort

CH-3000 / Bern 9

Telefon / Telefax

+41 (0)31 309 17 17 / +41 (0)31 309 17 08

E-Mail für Auskünfte über das Sicherheitsdatenblatt:

sicherheitsdatenblatt@alcosuisse.ch

1.4 Notrufnummern

Notrufnummer des Lieferanten:

+ 41 (0)31 309 17 17

(diese Nummer ist an Arbeitstagen zu den Bürozeiten bedient)

(8h - 12h, 13h30 - 17h)

Nationale Notfallnummer:

145

(Tox Info Swiss, Zürich, für Anrufe aus der Schweiz)

(24h/7d erreichbar, DE, FR, EN, IT)

Tox Info Swiss, Zürich, für Anrufe aus dem Ausland:

+41 (0)44 251 51 51

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs

Flam. Liq. 2; GHS02; H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

Eye Irrit. 2; GHS07; H319 Verursacht schwere Augenreizungen (bei Konzentration > 50 %).

2.2 Kennzeichnung des Stoffs

Piktogramme:

GHS02, Flamme:



GHS07, Ausrufzeichen:



Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H319 Verursacht schwere Augenreizungen.

Sicherheitshinweise:

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P241 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/Beleuchtung verwenden.

P243 Vorbeugende Massnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P305+P351+ P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.

Eventuell vorhandene Kontaktlinsen entfernen, sofern leicht möglich. Weiter spülen.

2.3 Sonstige Gefahren

Ethanol entspricht nicht den Kriterien für vPvB und/oder PBT gemäss der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang XIII.

EUH018: Kann bei Verwendung explosionsfähige/entzündbare Dampf/Luftgemische bilden.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**3.1 Stoffe**

| | |
|---|--|
| ETHANOL | |
| Registriernummer: | 01-2119457610-43-0098 |
| EG-Nr.: | 200-578-6 |
| CAS-Nr.: | 64-17-5 |
| Indexnummer: | 603-002-00-5 |
| Anteil : | ca. 94 % (m/m) |
| Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: | Flam. Liq. 2; GHS02; H225 Eye Irrit. 2; GHS07; H319 Signalwort: Gefahr |
| Wassergehalt: | ca. 5.8 % (m/m) |

Für den Wortlaut der in den Abschnitten 2 und 3 verwendeten Abkürzungen siehe Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

Bei Auftreten von Beschwerden / Gesundheitsstörungen Arzt zuziehen.

Nach Einatmen:

Person an die frische Luft bringen. Bei Reizung der Atemwege durch das Produkt, Arzt aufsuchen.

Bei Bewußtlosigkeit: Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.

Nach Hautkontakt:

Sofort mit Wasser abwaschen, nachspülen. Verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt:

Sofort einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen.

Eventuell vorhandene Kontaktlinsen entfernen, sofern leicht möglich. Weiter ausspülen.

Bei anhaltender Augenreizung ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Nach Verschlucken:

Sofort gründliches Ausspülen des Mundes und Wasser (etwa 2 Trinkgläser) nachtrinken.

Kein Erbrechen herbeiführen, sofort ärztliche Hilfe zuziehen. Nie einer bewusstlosen Person etwas einflößen.

Falls Erbrechen eintritt, sicherstellen, dass die Atemwege frei bleiben, damit keine Erstickengefahr besteht.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen:

Kopfschmerz, Benommenheit, Schwindel, Bewusstlosigkeit, Übelkeit.

Kontakt mit den Augen verursacht schwere Augenreizung.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung:

Bei Bewusstlosigkeit: sofort Notarzt alarmieren.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**5.1 Löschmittel**

CO₂, Löschpulver oder Wassersprühstrahl.

Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.

Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel: Wasser im Vollstrahl.

5.2 Besondere vom Produkt ausgehende Gefahren

Explosionsfähige Gemische der Dämpfe mit Luft können sich schon bei Raumtemperatur bilden.

Entweichende Dämpfe sind schwerer als Luft und können sich in Gruben, Kellern etc. ansammeln (Explosionsgefahr).

Dämpfe können dem Boden entlang grössere Strecken bis zu einer Zündquelle zurücklegen und zurückzünden.

In die Kanalisation gelangendes Ethanol und dessen Dämpfe können darin eine Explosion bewirken.

Bei Brand können schwarzer Rauch und gefährliche Dämpfe/Gase entstehen: Kohlenmonoxid, Kohlendioxid.

Bei Erhitzung können die Fässer platzen und dadurch explosionsfähige Dampf-Luftgemische freigesetzt werden.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Nicht geschützte Personen fernhalten. Rauch, Brandgase und Dämpfe nicht einatmen.

Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit umluftunabhängigem Atemschutzgerät und Vollschutzanzug.

Gefährdete Behälter aus sicherer Entfernung mit Wassersprühstrahl kühlen.

Eindringen des Löschwassers in Oberflächen- und Grundwasser sowie in den Boden verhindern.

Hautkontakt durch Tragen geeigneter Schutzkleidung und durch Einhalten eines Sicherheitsabstandes vermeiden.

5.4 Hinweis auf die Explosionseigenschaften des Dampf-Luft-Gemischs

Siehe Abschnitte 9.1 und 9.2.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren
Schutzausrüstung gemäss Abschnitt 8.2.2 tragen. Ungeschützte Personen vom Gefahrenbereich fernhalten.
Ausreichende Lüftung sicherstellen. Dämpfe nicht einatmen. Nicht rauchen.
Bei unzureichender Lüftung Atemschutz verwenden (gemäss Abschnitt 8.2.2).
Improvisierte Ventilations- und Beleuchtungseinrichtung muss explosionsgeschützt sein.
Zündquellen entfernen. Elektrostatische Aufladungen vermeiden. Nicht rauchen.
Abfließen von Dämpfen in Kanalisation, Gruben und Keller verhindern (Explosionsgefahr).
Schutzmaßnahmen gemäss Abschnitt 7.1 beachten und Persönliche Schutzausrüstung gemäss Abschnitt 8.2.2 tragen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen
Weitere Freisetzung in die Umwelt verhindern, sofern gefahrlos möglich.
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser, resp. in Gruben oder Keller gelangen lassen.
Beim Umgang mit grösseren Mengen Notsperren, Schachtabdeckungen etc. vorsorglich bereithalten.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation die zuständige Behörde benachrichtigen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung
Für ausreichende Lüftung sorgen. Nur explosionsgeschützte Geräte und funkenfreie Werkzeuge etc. einsetzen.
Nicht mit Wasser oder wässrigen Reinigungsmitteln wegsülen.
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen und in geeigneten, verschliessbaren, etikettierten Behältern sammeln.
Vorsicht: Mit Ethanol getränkte Flüssigkeitsbindemittel, auch Putztücher sind extrem feuergefährlich!
Wenn bei grösseren Mengen Abpumpen erforderlich ist: Nur explosionsgeschützte Pumpen oder Sauggeräte verwenden!
Das aufgenommene Material kann normalerweise im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden über eine Kläranlage entsorgt werden. Andernfalls gemäss Abschnitt 13 entsorgen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.2.2
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

Achtung: Ungereinigte "leere" Behälter können Dampf-Luftgemische enthalten, die hoch explosionsgefährlich sind.
Daran oder in deren Nähe nie bohren, schneiden, schleifen, löten, schweissen etc.!
Keine "leeren" Fässer an Mitarbeitende/Private abgeben!

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung
Kritische Eigenschaften von Ethanol
Ethanol ist hoch entzündlich! Es können sich schon bei Raumtemperatur explosive Dampf-Luftgemische bilden.
Explosionsfähige Dämpfe sind schwerer als Luft und können sich in Gruben, Kellern etc. ansammeln (Explosionsgefahr).
Ethanol kann sich elektrostatisch aufladen.

Vorsichtsmassnahmen
Gefässe nicht offen stehen lassen. Das Einatmen von Dämpfen, Aerosolen und Nebeln vermeiden.
Für gute Belüftung/lokale Absaugung am Arbeitsplatz sorgen. Lösungsmittelbeständige, funkenfreie Geräte verwenden.
Für gute Raumbelüftung auch im Bodenbereich sorgen (Bodenabsaugung, konzentrierte Dämpfe sind schwerer als Luft).
Alle für den Umgang mit hochentzündlichen Lösungsmitteln üblichen Explosionsschutzmassnahmen treffen, zum Beispiel:
ATEX-konforme mobile elektrische Geräte, sowie Einrichtungen für Beleuchtung, Ventilation und Handhabung.
Behälter und Geräte zum Umfüllen leitend miteinander verbinden und erden, um statisch Aufladung zu vermeiden.
Schuhe mit leitfähigen Sohlen tragen. Leitfähigkeit des Fussbodens gewährleisten (keine Plastikfolien, Chemikalienbeläge etc.)
Ethanol nie mit Druckluft fördern! Nur explosionsgeschützte Pumpen verwenden.
Expositions-Schutzmassnahmen gemäss Abschnitt 8 treffen.
Schutzbrille tragen! Am Arbeitsplatz muss eine Augendusche verfügbar sein.
Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken oder rauchen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten.
Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz
Explosionsfähige Dampf/Luft-Gemische können sich schon bei Raumtemperatur (ab etwa 9 °C) bilden.
Verschüttetes Material ist feuergefährlich. Explosionsfähige Dämpfe sind schwerer als Luft.
Eindringen von Dämpfen in Kanalisation, Gruben und Keller verhindern.
Zündquellen fernhalten/entfernen - nicht rauchen.
Generell Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Schuhe mit leitfähigen Sohlen tragen etc.
Explosionsgeschützte Geräte/Armaturen und funkenfreie Werkzeuge verwenden.

Von oxidierend wirkenden, brandfördernden und weiteren im Abschnitt 10.3 erwähnten Stoffen fernhalten.

Angaben zu den Lagerbedingungen

Nur explosionsgeschützte Elektromaterialien, elektrische Geräte, Beleuchtung, Lüftung etc. verwenden.

In etikettierten, gut verschlossenen Gebinden (Ethanol ist hygroskopisch) bei 5 bis 30 °C und trocken in gut belüfteten, explosionsgeschützten Räumen oder im Freien lagern. Vor Hitze und Sonneneinstrahlung schützen.

Über Bodenwanne mit lösungsmittelbeständigem und dichtem Fußboden ohne Abfluss lagern.

Nur Original-Behälter oder Behälter verwenden, die für Ethanol zugelassen sind (Ethanol korrodiert Aluminium!).

Zutritt von unbefugten Personen verhindern.

Zusammenlagerungshinweise

Lagerklasse VCI: 3 (Entzündliche flüssige Stoffe)

Getrennt von Lebensmitteln und Futtermitteln lagern.

Nicht zusammen mit oxidierenden, sauren und anderen nicht mit der Lagerklasse 3 kompatiblen Stoffen lagern.

Mengenbegrenzungen

Die Mengenbegrenzung für die gelagerten Mengen gemäss der Brandschutzrichtlinie "Gefährliche Stoffe" (26-15de) der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen VKF, Bern: Individuell je nach Flammpunkt, Art des Raums und des Gebindes. Die Mengenschwelle für die Unterstellung des Betriebs unter die Schweizer Störfallverordnung ist 20 000 kg.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Breites Anwendungsgebiet, siehe Anhang 1 "Identifizierte Verwendungen".

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter (Schweizer Grenzwerte am Arbeitsplatz 2018)

ETHANOL (CAS-Nr.: 64-17-5)

Kurzzeitgrenzwert (4 x 15 Minuten):

1920 mg/m³, 1000 ml/m³

MAK-Wert:

960 mg/m³, 500 ml/m³

Hinweise:

Schwangerschaftsgruppe C (keine Schädigung des Fötus bei Einhaltung der Grenzwerte)

Gemeinschaftliche Grenzwerte (Richtlinien 2000/39/EG, 2006/15/EG, 2009/161/EU, (EU) 2017/164 und (EU) 2017/2398)

Keine Grenzwerte für die Inhaltsstoffe.

DNEL- und PNEC-Werte von ETHANOL

DNEL = Derived No Effect Level (Konzentration oder Dosis, unterhalb welcher keine Wirkung auf den Menschen zu erwarten ist).

PNEC = Predicted No Effect Concentration (Konzentration, bei der keine Wirkung auf die Umwelt zu erwarten ist)

Exp-F = Extrapolationsfaktor

DNEL-Werte

Lokal akut, inhalativ

Systemische Toxizitätseffekte chronisch, oral

Systemische Toxizitätseffekte chronisch, dermal

Systemische Toxizitätseffekte chronisch, inhalativ

Arbeitsplatzwerte:

DNEL = 1900 mg/m³

DNEL = 343 mg/kg pro Tag

DNEL = 343 mg/kg pro Tag

DNEL = 950 mg/m³

PNEC-Werte

Süsswasser

Salzwasser

Sediment-Mikroorganismen

Land-Mikroorganismen

Kläranlagen-Mikroorganismen

für die Umwelt:

PNEC = 0.96 mg/l; (Exp-F = 10)

PNEC = 0.79 mg/l; (Exp-F = 100)

PNEC = 3.6 mg/kg Sediment; (kein Exp-F)

PNEC = 0.63 mg/kg Erde; (Exp-F = 1000)

PNEC = 580 mg/l; (Exp-F = 10)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Zur orientierenden Kontrolle des Ethanolgehalts der Luft am Arbeitsplatz eignen sich Prüfröhrchen, z.B.

Compur (549 210 Typ 104 SA)

Dräger (81 01631 Typ Alkohol 25/a)

Auer (5085-818 Typ Ethanol 100)

oder Passivsamplern, z.B. 3M Organic Vapor Monitor 3500 oder Dräger Orsa5.

8.2.1 Technische Schutzmassnahmen

Nur mit ausreichender Ventilation verwenden, speziell bei geschlossenen Räumen.

Durch technische Massnahmen, z.B. Ventilation, lokale Absaugungen etc. dafür sorgen, dass die Grenzwerte am Arbeitsplatz nicht überschritten werden.

Diese Massnahmen, besonders Absaugungen am Boden, sind auch wichtig, um die Bildung explosionsfähiger Dampf-Luft-Gemische zu verhindern.

Explosionsgeschützte Ventilationseinrichtung verwenden.

8.2.2 Individuelle Schutzmassnahmen, zum Beispiel Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung ist in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen.

Dabei sind die Anforderungen der auch von der Schweiz übernommenen EN-Normen über Persönliche Schutzausrüstungen DIN EN 482 und DIN EN 689 (vgl. Verordnung (EU) 2016/425) zu beachten.

Atemschutz:

Persönlicher Atemschutz ist bei guter Raumbelüftung und/oder wirksamer lokaler Absaugung nicht erforderlich.

Je nach Risikobeurteilung in Sondersituationen (Havarien etc.) Vollmaske mit Filter A (braun) oder ABEK (EN 14387) zusätzlich zu den technischen Massnahmen, (z.B. Ex-geschützte mobile Lüftungseinrichtung) verwenden.

Filter A1 eignen sich bis 1000 ppm, Filter A2 bis 5000 ppm und Filter A3 bis 10000 ppm (bei dicht anliegender Maske!).

Je nach Risikobeurteilung umluftunabhängigen Atemschutz mit Vollmaske verwenden.

Handschutz:

Chemieschutzhandschuhe der Kategorie III (nach EN 374, mit CE-Zeichen) verwenden.

Geeignet sind die folgenden Handschuhmaterialien für direkten Produktkontakt:

Butylkautschuk (0.5 mm, Durchbruchzeit >8 h)

Fluorkautschuk (0.4 mm, Durchbruchzeit >8 h)

Polychloropren (Neopren) (0.5 mm, Durchbruchzeit ca. 2 h)

Für den direkten Produktkontakt (ausser als Spritzschutz) nicht geeignete Handschuhmaterialien sind:

Naturkautschuk/Latex (NR), Nitrilkautschuk (NBR), PVC.

Augen- und Gesichtsschutz:

Gestell-Schutzbrille mit Seitenschutz gemäss EN 166:2001 verwenden.

Je nach Risikosituation Gesichtsschild oder Atemschutz mit Vollmaske anwenden.

Am Arbeitsplatz muss eine Augendusche verfügbar sein.

Körperschutz:

Lösemittelbeständige, antistatische Schutzkleidung aus schwer entflammbarem Stoff.

Schuhwerk mit leitfähiger Sohle tragen (und den Boden der exponierten Räume leitfähig halten!)

8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

In der Schweizer Luftreinhalteverordnung ist Ethanol als organischer Stoff der Klasse 3 eingestuft. Dies bedeutet, dass die Emissionskonzentration in der Abluft 150 mg/m³ nicht übersteigen darf, wenn der Massenstrom 3.0 kg/h oder mehr beträgt.

8.3 Expositionsszenarien

Die Expositionsszenarien finden sich in der Beilage 2 "Expositionsszenarien", in der Datei:

"Ethanol_exposition_scenarios_E.pdf" (siehe Abschnitt 16.4.)

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften, Erscheinungsbild**

| | |
|--|---|
| Aussehen: | farblose, klare Flüssigkeit |
| Geruch: | nach Alkohol |
| Geruchsschwelle | 93 ppm (49 - 716 ppm) ; 178 mg/m ³ |
| pH-Wert wässriger Lösungen (10 g/l) | neutral |
| Gefrierpunkt | -114 °C |
| Siedebeginn (bei 1013 hPa): | 78 °C 1.2 mPas |
| Flammpunkt: | 12 - 13 °C |
| Verdunstungszahl (Ether = 1): | 8 (Ethanol) |
| Entzündbarkeit: | leicht entzündlich |
| Untere Explosionsgrenze: | 3,5 Vol% |
| Obere Explosionsgrenze: | 15 Vol% |
| Dampfdruck (20 °C): | 59 hPa (= 59 mBar) |
| Relative Dampfdichte (Luft = 1): | 1.6 |
| Relative Dichte (20 °C): | ca. 0.81 g/cm ³ |
| Wasserlöslichkeit (20 °C): | vollständig mischbar |
| Löslichkeit in Lösungsmitteln (20 °C): | mit den meisten Lösungsmitteln mischbar |
| Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser): | logKow = -0.3 |
| Selbstentzündungstemperatur: | 425 °C |
| Zersetzungstemperatur (bei Luftabschluss): | ≥ 700 °C |
| Viskosität dynamisch (20 °C): | 1.2 mPa s |
| Viskosität kinematisch (20 °C): | 1.52 mm ² /s |
| Brandfördernde Eigenschaften: | nicht brandfördernd |
| Oxidierende Eigenschaften: | nicht oxidierend |
| Explosive Eigenschaften | Dampf-Luft-Gemische sind explosionsfähig |

9.2 Sonstige Angaben

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Wassergehalt: | ca. 5.8 % (m/m) |
| Organische Lösemittel / VOC-Anteil: | ca. 94 % (m/m) |
| Fettlöslichkeit: | gut fettlöslich |
| Gasgruppe (Explosionsgruppe) | IIB |
| Temperaturklasse: | T2 (max. 300 °C) |

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Reagiert mit starken Oxidationsmitteln und starken Reduktionsmitteln, sowie Säuren, Säureanhydriden, Alkalimetallen, Peroxiden unter heftiger Wärmeentwicklung.

10.2 Chemische Stabilität

Das Produkt ist unter normalen Lagerbedingungen (dicht verschlossen, bei Raumtemperatur) chemisch stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Explosionsgefahr bei Kontakt mit: Alkalimetallen, Alkalioxiden, Calciumhypochlorit, Dischwefeldifluorid, Essigsäureanhydrid + Salzen + Säuren, Perchlorylnitril, Quecksilbernitril, Silber/Salpetersäure, Silbernitrat, Silbernitrat/Ammoniak, Silberoxid/Ammoniak, Stickstoffdioxid, Wasserstoffperoxid.
 Ethanol kann in gefährlicher Weise reagieren mit: Acetylbromid, Acetylchlorid, Bromtrifluorid, Chromtrioxid, Chromylchlorid, Ethylenoxid, Fluor, Kalium-tert.-Bioxid, Lithiumhydrid, Phosphortrioxid, Platinschwarz, Uranhexafluorid, Zirkon(IV)-chlorid, Zirkon(IV)-iodid.
 Bildung explosiver Dampfgemische mit Luft: Temperaturen ab 9° C begünstigen das Verdampfen und die Bildung explosionsfähiger Atmosphären.
 Ungereinigte Leergebinde können Dampf-Luftgemische enthalten, die ein Explosionsrisiko bedeuten.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Nicht erhitzen. Flammen, Funken und statische Aufladungen verhindern. Nicht rauchen.
 Nicht in der Ex-Zone bohren, schneiden, schleifen, löten, schweissen etc. (ausser mit schriftlicher Schweissbewilligung).
 Nicht zulassen, dass sich explosionsfähige Dampf-Luft-Gemische in Kellern, Gruben, Kanalisation etc. ansammeln können.

10.5 Inkompatible Materialien (Chemikalien)

Siehe Abschnitte 10.1 und 10.3.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Entzündliche Gase (z.B. Wasserstoff) oder Dämpfe können bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln, Alkalimetallen oder mit Säuren entstehen.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

Abkürzungen, welche in diesem Abschnitt verwendet werden:

LD50 = Letale Dosis 50 %
 LC50 = Letale Konzentration 50 %
 KMR (auch CMR) = Kanzerogen, mutagen, reproduktionstoxisch
 Exp-F = Extrapolationsfaktor

SIEF = Substance Information Exchange Forum
 DNEL = Derived no effect level
 NOAEL = No observed adverse effect level
 NOAEC = No observed adverse effect conc.
 ATE = Acute Toxicity Estimate

11.1 Angaben zu den toxikologischen Wirkungen von Ethanol

Die Angaben in diesem Abschnitt gelten für normales, nicht verdünntes Ethanol. Sie sind im Stoffsicherheitsbericht des REACH-Registrierdossiers von Ethanol enthalten. Teilweise sind sie der Gefahrstoffdatenbank GESTIS entnommen.

Akute Toxizität:

| | |
|--|-------------|
| Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte (= ATE gemäss Entscheid des für die Registrierung des Ethanols zuständigen SIEFs) | |
| LD50, oral, Ratte, Maus | 10470 mg/kg |
| LD50, dermal, Kaninchen | 15800 mg/kg |
| LC50, inhalativ, Ratte, Maus (Dauer 4 h) | 30000 mg/m3 |

Reizwirkung

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| auf die Haut: | nicht reizend |
| auf die Augen: | reizend |
| auf die Atemwege: | konzentrationsabhängig |
| Ätzwirkung: | Ethanol ist nicht ätzend |
| Sensibilisierung der Haut: | Ethanol ist nicht sensibilisierend |
| Sensibilisierung der Atemwege: | Ethanol ist nicht sensibilisierend |

Lokale Toxizitätseffekte (Arbeitsplatz)

Akut, oral
Akut, inhalativ
Akut, dermal
Subchronisch, oral
Chronisch, inhalativ
Chronisch, dermal

Lokale Toxizitätseffekte (Bevölkerung)

Akut, oral
Akut, inhalativ
Akut, dermal
Subchronisch, oral
Chronisch, inhalativ
Chronisch, dermal

Systemische Toxizitätseffekte (Arbeitsplatz)

Akut, oral
Akut, dermal
Akut, inhalativ
Chronisch, oral
Chronisch, oral
Chronisch, dermal
Chronisch, dermal
Chronisch, inhalativ

Systemische Toxizitätseffekte (Bevölkerung)

Akut, oral
Akut, dermal
Akut, inhalativ
Chronisch, oral
Chronisch, oral
Chronisch, dermal
Chronisch, dermal
Chronisch, inhalativ

Karzinogenität

Karzinogenität (Ratte)
Karzinogenität (Maus) weiblich:
Karzinogenität (Maus) männlich:

Mutagenität

Mutagenität (Bakterien)

Toxizität für die Fortpflanzung

Fruchtbarkeitsstörungen (oral)
Fruchtbarkeitsstörungen (dermal)
Fruchtbarkeitsstörungen (inhalativ)
Entwicklungstoxizität (oral)
Entwicklungstoxizität (dermal)
Entwicklungstoxizität (inhalativ, Ratte)

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG hat die KMR-Eigenschaften von Ethanol wie folgt eingestuft:

Genotoxizität:
Karzinogenität:
Fötotoxizität:
Diese Einstufungen der DFG sind nicht rechtskräftig.

Aspirationstoxizität**Erfahrungen über Toxizitätseffekte von Ethanol beim Menschen****Bei akuter Exposition:**

Wirkung auf die Augen / Schwere Augenreizung: Brennen/Stechen, Fremdkörpergefühl, Rötung.
Wirkung auf die Atmungsorgane: Atemwegreizung, Benommenheit, Schwindel, Störung des zentralen Nervensystems.
Wirkung auf die Haut: Keine signifikanten akuten Effekte oder kritischen Gefährdungen.
Verschlucken: Reizung von Mund, Kehle und Magen, Brechreiz, Störungen des Zentralen Nervensystems.

Arbeitsplatzwerte:

kein Schwellenwert
DNEL = 1900 mg/m³ (Exp-F = 1)
kein Schwellenwert
NOAEL = 1730 mg/kg pro Tag
kein Schwellenwert
kein Schwellenwert

Werte für die Bevölkerung:

keine Daten verfügbar
DNEL = 950 mg/m³ (Exp-F = 1)
kein Schwellenwert
keine Daten verfügbar
kein Schwellenwert
keine Daten verfügbar

Arbeitsplatzwerte:

kein Schwellenwert
kein Schwellenwert
kein Schwellenwert
DNEL = 343 mg/kg pro Tag
NOAEL = 1730 mg/kg pro Tag
DNEL = 343 mg/kg pro Tag (Exp-F = 24)
NOAEL = 8232 mg/kg pro Tag
DNEL = 950 mg/m³ (Exp-F = 1)

Werte für die Bevölkerung:

kein Schwellenwert
kein Schwellenwert
kein Schwellenwert
DNEL = 87 mg/kg pro Tag (Exp-F = 20)
NOAEL = 1730 mg/kg pro Tag
DNEL = 206 mg/kg pro Tag (Exp-F = 40)
NOAEL = 8240 mg/kg pro Tag
DNEL = 114 mg/m³ (Karzinogenität)

NOEL >3000 mg/kg
NOAEL > 44000 mg/kg
NOAEL > 4250 mg/kg

Tests negativ

NOAEL = 13800 mg/kg pro Tag
keine Daten verfügbar
NOAEC = 30400 mg/m³
NOAEL = 5200 mg/kg pro Tag
keine Daten verfügbar
NOAEC = 39 000 mg/m³

DFG-Gruppe 2 der mutagenen Stoffe
DFG-Kategorie 5 der kanzerogenen Stoffe
DFG-Gruppe C der fötotoxischen Stoffe

Ethanol ist nicht mit Asp. Tox. 1 eingestuft

Bei subakuter Exposition:

Die inhalative Toxizität ist bei Mensch und Tier gering. Einmalige Expositionen bis 5000 ml/m³ bleiben beim Menschen ohne lokale oder systemische Wirkung. Erst bei viel höheren Dosen treten zentralnervöse Effekte auf. Dämpfe in hohen Konzentrationen haben narkotische Wirkung.

Bei chronischer Exposition:

Wiederholte inhalative Expositionen beim MAK-Wert resultieren in Blut-Ethanolkonzentrationen, die weit unterhalb der Schwelle für erste zentralnervöse Effekte liegen. Der langfristige Konsum hoher Alkoholmengen führt in nahezu allen Organsystemen zu toxischen Effekten.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

Die Angaben in diesem Abschnitt gelten für normales, nicht denaturiertes Ethanol. Sie sind im Stoffsicherheitsbericht des REACH-Registrierdossiers von Ethanol enthalten. Teilweise sind sie der Gefahrstoffdatenbank GESTIS entnommen.

Abkürzungen, welche in diesem Abschnitt verwendet werden:

LC50 = Letale Konzentration 50 %
 EC50 = Effektkonzentration 50 % (Effekt: z.B. Immobilisierung von Wasserflöhen)
 EC10 = Effektkonzentration 10 % (10 % der Versuchstiere vom Effekt betroffen)
 PNEC = Predicted no effect concentration (für Umweltoxizität) Exp-F = Extrapolationsfaktor
 PBT = Persistent, bioakkumulierbar, toxisch
 vPvB = sehr persistent, sehr bioakkumulierbar

12.1 Umweltoxizität

| | |
|--|-----------------------|
| LC50 akut, für Süßwasserfische | 11200 mg/l |
| LC50 langzeit, für Süßwasserfische | keine Daten verfügbar |
| EC50/LC50 akut, für wirbellose Süßwasserlebewesen | 5012 mg/l |
| EC50/LC50 akut, für wirbellose Salzwasserlebewesen | 857 mg/l |
| EC10/LC10 oder NOEC langzeit, für wirbellose Süßwasserlebewesen | 9.6 mg/l |
| EC10/LC10 oder NOEC langzeit, für wirbellose Salzwasserlebewesen | 79 mg/l |
| EC50/LC50 akut, für Süßwasseralgeln | 275 mg/l |
| EC50/LC50 akut, für Salzwasseralgeln | 1970 mg/l |
| EC10/LC10 oder NOEC langzeit, für Süßwasseralgeln | 11.5 mg/l |
| EC10/LC10 oder NOEC langzeit, für Salzwasseralgeln | 1580 mg/l |
| LC50 für Sediment-Organismen | 8200 -10000 mg/l |
| EC50/LC50 für Landpflanzen | 633 mg/kg Erde |
| EC50/LC50 für die Mikroorganismen der Gewässer | 5800 mg/l |

PNEC-Werte (Predicted No Effect Concentration)

| | |
|-------------------------------------|---|
| Süßwasserlebewesen | PNEC = 0.96 mg/l (Exp-F = 10) |
| Salzwasserlebewesen | PNEC = 0.79 mg/l (Exp-F = 100) |
| Süßwasser-Sediment-Mikroorganismen | PNEC = 3.6 mg/kg Sediment (Verteil.-koeff.) |
| Salzwasser-Sediment-Mikroorganismen | PNEC = 2.9 mg/kg Sediment (keine F.-Angabe) |
| Land-Mikroorganismen | PNEC = 0.63 mg/kg Erde (Exp-F = 1000) |
| Kläranlagen-Mikroorganismen | PNEC = 580 mg/l (Exp-F = 10) |
| "Intermittent release" | PNEC = 2.75 mg/l (Exp-F = 100) |

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit:

| | |
|---|-----------------|
| Abbaubarkeit im modifizierten OECD Screening Test | 0.94 |
| Biologischer Sauerstoffbedarf BSB5 | 0.93 - 1.67 g/g |

12.3 Bioakkumulationspotenzial:

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Biokonzentrationsfaktor (BCF): | 0.66 |
| Verteilungskoeffizient Octanol/Wasser | log Kow = -0.3 |

12.4 Mobilität im Boden

Ethanol verdunstet leicht an der Bodenoberfläche.

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung:

| | |
|------|------------------|
| PBT | Nicht zutreffend |
| vPvB | Nicht zutreffend |

Aufgrund des Verteilungskoeffizienten n-Octanol/Wasser und der leichten biologischen Abbaubarkeit des Ethanols ist eine nennenswerte Anreicherung in Organismen nicht zu erwarten.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

Ethanolabfälle dürfen nicht über die Kanalisation entsorgt werden.

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Recycling, beispielsweise mittels Destillation. Wenn eine Verwertung nicht möglich ist, müssen Abfälle als Sonderabfall unter Beachtung der örtlichen, behördlichen Vorschriften, d.h. durch einen anerkannten Abfallentsorger beseitigt werden.

Abfallschlüssel gemäß VeVA-Code (Schweiz): S 20 01 13 Lösungsmittel
 Abfallschlüssel gemäss EU-Abfallcode: 20 01 13* Lösemittel

Für mit dem Produkt hergestellte Gemische kann ein anderer Abfallcode gelten.
 Abfallschlüssel für Filter- und Aufsaugmaterialien, verschmutzte Kleidung etc.: S 15 02 02 (CH), resp. 15 02 02* (EU)

Nicht gereinigte Verpackung

Restentleerte, nicht ausgetrocknete Gebinde sind extrem explosionsgefährlich und sollten gereinigt werden.
 Keinesfalls ungereinigte Fässer an Private abgeben oder selbst daran bohren, schneiden, schleifen, löten etc.!
 Die Abfallcodes für "Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind", sind: S 15 01 10, (CH), resp. 15 01 10* (EU)

Gereinigte Verpackung

Nicht kontaminierte, gereinigte Verpackungen können wieder verwendet werden.
 Empfohlenes Reinigungsmittel: Wasser

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

| | |
|--|--|
| 14.1 UN-Nummer (UN/ID-Nummer) | 1170 |
| 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnungen | |
| ADR/RID (normale Qualitäten bis 96 %): | 1170 ETHANOL, LÖSUNG (ETHYLALKOHOL, LÖSUNG) |
| ADR/RID (Qualität "absolutus" > 96 %): | 1170 ETHANOL (ETHYLALKOHOL) |
| IMDG-Code (normale Qualitäten bis 96 %): | ETHANOL SOLUTION (ETHYL ALCOHOL SOLUTION) |
| IMDG-Code (Qualität "absolutus" > 96 %): | ETHANOL (ETHYL ALCOHOL) |
| ICAO-TI / IATA-DGR: | ETHANOL oder ETHANOL SOLUTION |
| 14.3 Transportgefahrenklassen | |
| Alle Transportarten: | Klasse 3 (Entzündbare flüssige Stoffe) |
| Gefahrzettel / Label: | 3 |
| 14.4 Verpackungsgruppe | |
| Alle Transportarten: | II |
| 14.5 Umweltgefahren | |
| Kennzeichen GHS09 "umweltgefährdende Stoffe" (alle Transportarten): | Nein / (ADN/(ADNR: Ja) |
| Marine Pollutant: | Nein |
| 14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender | Achtung: Entzündbare flüssige Stoffe |
| 14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code: | |
| Der Versand erfolgt ausschließlich in Verpackungen, die verkehrsrechtlich für Ethanol zugelassen sind. | |
| 14.8 Weitere Angaben | |
| Gefahrennummer zur Kennzeichnung der Gefahr (Warntafel ADR/RID): | 33 |
| Tunnelbeschränkungscode (ADR): | D/E 2 |
| EMS-Nummern (für IMDG): | F-E,S-D |
| UN "Model regulation": | UN 1993, ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, 3, II |
| Begrenzte und freigestellte Menge (ADR/RID) | LQ4 |

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Produktspezifische Rechtsvorschriften zu Sicherheit, sowie Gesundheits- und Umweltschutz

Spezifische EU-Vorschriften:

| | |
|---|--|
| Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 (Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen): | Nicht zutreffend |
| Verordnung (EG) Nr. 850/2004 (Persistente organische Schadstoffe): | Nicht zutreffend |
| Verordnung (EG) Nr. 689/2008 (Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien): | Nicht zutreffend |
| Richtlinie 2002/95/EG (RoHS-Richtlinie, Stoffe der RoHS-Liste): | Nicht zutreffend |
| Verordnung (EU) Nr. 528/2012 über Biozidprodukte: | Status von Ethanol als Wirkstoff ist "in Diskussion" |
| Zulassungspflicht gemäss Titel VII der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006: | Nein |
| Beschränkungen gemäß Titel VIII der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006: | Keine |

Nationale Vorschriften Deutschland:

VOC-Anteil gemäss Lösemittelverordnung (31. BImSchV):

ca. 94 % (m/m)

Wassergefährdungsklasse gemäß AwSV, Anhang 1:

WGK = 1 (schwach wassergefährdend)

Wenn das Ethanol für Lebensmittel bestimmt ist, ist die Einstufung WGK nicht anwendbar.

Nationale Vorschriften Schweiz:Schweizer Verordnungstexte: <https://www.admin.ch/gov/de/start/bundesrecht/systematische-sammlung.html> (Suche: SR-Nummer eingeben)

Biozidprodukteverordnung, SR 813.12

Status von Ethanol als Wirkstoff ist "in Diskussion"

Risikoreduktionsverordnung, SR 814.81

Keine Beschränkung

PIC-Verordnung, SR 814.82

Keine Beschränkung

Störfallverordnung, SR 814.012

Siehe Abschnitt 7.2

Luftreinhalteverordnung, SR 814.318.142.1

Siehe Abschnitt 8.2.3

Technische Verordnung über Abfälle, SR 814.600

Allgemeine Bestimmungen über Abfälle

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen, SR 814.610

Siehe Abschnitt 13.1

Verordnung über die VOC-Lenkungsabgabe, SR 814.018; VOC-Anteil:

ca. 94 % (m/m)

Mutterschutzverordnung, SR 822.111.52

Keine Beschäftigungsbeschränkung wegen Ethanol

Jugendarbeitsschutzverordnungen, SR 822.115 und SR 822.115.2

Keine Beschäftigungsbeschränkung wegen Ethanol

Schweizer Wassergefährdungsklasse

B (ist nur in grossen Mengen (Tankanlagen) relevant)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für Ethanol wurde ein Stoffsicherheitsbericht mit Expositionsszenarien ausgearbeitet, siehe "Annex 2, "Exposure scenarios".

Die darin enthaltenen Daten wurden in diesem Sicherheitsdatenblatt berücksichtigt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Die Angaben dieses Sicherheitsdatenblatts stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen

jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Dieses Produkt wird nur für berufliche Verwendungen abgegeben.

16.1 Gefahrenhinweise die in den Abschnitten 2 und 3 mit Abkürzungen angegeben sind.

Eye Irrit. 2 = Schwere Augenschädigung/Augenreizung, Kategorie 2

Flam. Liq. 2 = Entzündliche Flüssigkeit, Kategorie 2

Relevante H-Codes

H225 = Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H319 = Verursacht schwere Augenreizung.

Gefahrenpiktogramme

GHS02 = Flamme

GHS07 = Ausrufezeichen

16.2 Alle P-Codes, welche dem Ethanol zugeordnet sind (gemäss dem Chemikaliensicherheitsbericht):

Hinweise: Auf der Etiketle sollten nicht mehr als 6 P-Codes erscheinen.

Bei Produkten für die breite Öffentlichkeit gehören die P-Codes P102 und P501 auf die Etiketle.

P102 = Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

P210 = Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

P233 = Behälter dicht verschlossen halten.

P240 = Behälter und zu befüllende Anlage erden.

P241 = Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/Beleuchtung verwenden.

P242 = Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.

P243 = Vorbeugende Massnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

P264 = Nach Handhabung Hände gründlich waschen.

P280 = Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P303+P361+P353 = BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

P305+P351+P338 = BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen.

Eventuell vorhandene Kontaktlinsen entfernen, sofern leicht möglich. Weiter ausspülen.

P337+P313 = Bei anhaltender Augenreizung: Ärztliche Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P370+P378 = Bei Brand: ... zum Löschen verwenden (siehe Abschnitt 5.1)

P403+P235 = An einem gut belüfteten Ort lagern. Kühl halten.

P501 = Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / nationalen / internationalen Vorschriften.

16.3 Abkürzungen und Akronyme

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

AwSV = Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Deutschland; für WGK)

BImSchV = Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Deutschland; für VOC)

CAS = Chemical Abstracts Service

DIN = Norm des Deutschen Instituts für Normung

EC = Effekt-Konzentration (z.B. EC50 bei akuter Toxizität für Daphnien, Effekt: 50 % der Daphnien werden bewegungsunfähig)

EG = Europäische Gemeinschaft
EMS = Emergency procedures for ships carrying dangerous goods (IMDG)
EN = Europäische Norm
GHS = Globally Harmonised System
IATA = International Air Transport Association
IATA-DGR = International Air Transport Association - Dangerous Goods Regulations
IBC-Code = Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut
ICAO-TI = International Civil Aviation Organization-Technical Instructions
IMDG-Code = International Maritime Code for Dangerous Goods
ISO = Norm der International Standards Organization
IUCLID = International Uniform Chemical Information Database
LC50 = Letale Konzentration, 50 %
LD50 = Letale Dosis, 50%
Log Kow = Verteilungskoeffizient zwischen Oktanol und Wasser
MARPOL = Maritime Pollution Convention = Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
OECD = Organisation for Economic Cooperation and Development
PBT = Persistent, bioakkumulierbar, toxisch
RID = Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
UN = United Nations (Vereinte Nationen)
VOC = Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen) (USA, EU, CH)
VOCV = Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (Schweiz, SR 814.018)
vPvB = Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar
WGK = Wassergefährdungsklasse (Deutschland)

16.4 Verschiedenes

Wichtige Informationsquellen

Der Stoffsicherheitsbericht des REACH-Registrierdossiers von Ethanol und seine Expositionsszenarien.
Die GESTIS-Datenbank, die einschlägigen Verordnungen und Richtlinien sowie die technische Literatur.

Schulungshinweise

Das Personal, welches mit gefährlichen Stoffen und Erzeugnissen umzugehen hat, ist beim Neueintritt und in regelmässigen Abständen über alle mit seiner Tätigkeit verbundenen Gefahren und über die zu treffenden Schutz-Massnahmen bezüglich Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sowie über die Erste-Hilfe-Leistungen zu instruieren und auch praktisch auszubilden.
Ohne entsprechende Instruktion dürfen keine risikobehafteten Tätigkeiten veranlasst werden.

Ergänzende Dokumente:

Zu diesem Sicherheitsdatenblatt gehören die folgenden Anhänge:
Anhang 1, Identifizierte Verwendungen von Ethanol
Annex 2, Exposure scenarios (Expositionsszenarien)

Hinweis zu den Konzentrationsangaben

Die Konzentrationsangaben in Form von "ca. ... %" weisen darauf hin, dass nur die exakten Werte der Produktspezifikationen massgebend sind.