

2-Aminoethanol MEA Luftgrenzwert

Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung

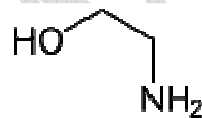
Inhaltsverzeichnis

- 1 Einstufung und Kennzeichnung von 2-Aminoethanol als Stoff und in Gemischen
- 2 Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen
- 3 Messwerte
- 4 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

1 Einstufung und Kennzeichnung von 2-Aminoethanol als Stoff und in Gemischen

Quelle: Wikipedia (https://de.wikipedia.org/wiki/Monoethanolamin_-_cite_note-GESTIS-2)

Strukturformel



Allgemeines

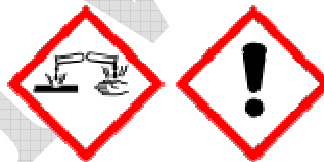
Name	2-Aminoethanol (IUPAC)
Andere Namen	<ul style="list-style-type: none"> • Monoethanolamin • Ethanolamin • Aminoethanol • Aminoethylalkohol • Colamin • Olamin (INN)
Summenformel	C ₂ H ₇ NO
CAS-Nummer	141-43-5
PubChem	700
Kurzbeschreibung	farblose, ölige Flüssigkeit mit ammoniakähnlichem Geruch

Eigenschaften

Molare Masse	61,08 g·mol ¹
Aggregatzustand	flüssig
Dichte	1,02 g·cm ³ (20 °C)
Schmelzpunkt	10 °C
Siedepunkt	172 °C
Dampfdruck	0,5 hPa (20 °C)
pK _s -Wert	9,50
Löslichkeit	mischbar mit Wasser und Ethanol
Brechungsindex	1,452–1,456 (20 °C)

Sicherheitshinweise

GHS-Gefahrstoffkennzeichnung aus EU-Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP), ggf. erweitert



Gefahr

H- und P-Sätze

H: 302-312-332-314-335-412

P: 261-273-301+312-330-303+361+353-304+340+310-

305+351+338 ^[2]

MAK

- AGW: 0,2 ml/m³, 0,5 mg/m³
- Schweiz: 2 ml/m³, 5 mg/m³
- Österreich: 1 ml/m³, 2,5 mg/m³

Toxikologische Daten 1720 mg·kg⁻¹ (LD₅₀, Ratte, oral)

Art und Umfang von Einstufung und Kennzeichnung sowohl des gehandelten Gemisches (= Produktes) als auch im Anwendungszustand hängt sehr stark vom Wirkstoffgehalt ab, in der Gefährdungsbeurteilung muss der Wirkstoffgehalt tätigkeitsspezifisch bekannt sein.

Gefahr der Sensibilisierung der Haut, Beachtung bei Erstellung der Gefährdungsbeurteilung, Substitutionsprüfung

Empfohlener Inhibitor nach TRGS 611.

2 Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen

Die Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung [4] ist tätigkeitsspezifisch zu erstellen. Hier drei Beispiele für Bestandteile der Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeit mit KSS.

a.) Tätigkeit mit „**MEA-Alkalisierungsadditiv**“

Empfohlener Inhibitor gegen die Nitrosamin Bildung nach TRGS 611

Nach derzeitigem Erkenntnisstand ist davon auszugehen, dass diese Produkte als ätzend gekennzeichnet werden.

b.) Tätigkeit mit „**KSS-Konzentrat - MEA-haltig**“

2-Aminoethanol liegt in KSS Konzentraten in der Regel neutralisiert vor, eine Kennzeichnung kann in diesem Fall meistens entfallen [9].

c.) Tätigkeit mit „**KSS-Emulsion - MEA-haltig**“

Bei einem üblichen Wirkstoffgehalt von max. 25% im Konzentrat ist auf Grund der Konzentration keine Kennzeichnung der Emulsion notwendig, zumal MEA oft neutralisiert vorliegt [9].

Die Gefahrstoffverordnung fordert Schutzmaßnahmen auf Grund gesundheitsschädigender Wirkungen beim Menschen. Die hier in Frage kommenden Gefährdungen führen alle zu Schutzmaßnahmen, wie sie den üblichen Standard für Tätigkeiten mit KSS darstellen. Dies gilt auch in Hinblick auf die Entsorgung von KSS-Emulsionen.

Seit November 2016 ist in der TRGS 900 [6] der AGW für 2-Aminoethanol von 5,1 mg/m³ auf 0,51 mg/m³ festgelegt.

Damit stellt sich die Frage, ob und wie der Luftgrenzwert eingehalten werden kann.

Erhebung des Befundes nach TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“:

(1) Bei Stoffen mit einem verbindlichen Grenzwert werden die Stoff- und Bewertungsindizes zur Erhebung des Befundes herangezogen.

(2) Der Befund „Schutzmaßnahmen nicht ausreichend“ liegt vor, wenn der Grenzwert nicht eingehalten wird, der Bewertungsindex BI größer 1 ist oder die

Kurzzeitwertanforderungen nicht erfüllt sind (Grenzwert überschritten). In diesem Fall sind unverzüglich expositions-mindernde Maßnahmen und dann eine erneute Ermittlung der inhalativen Exposition vorzunehmen.

(3) Sind die Stoff- bzw. Bewertungsindizes kleiner oder gleich 1 und die Kurzzeitwertanforderungen erfüllt (Grenzwert eingehalten), kann jedoch wegen der zeitlichen und räumlichen Schwankungen der inhalativen Exposition bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen allein damit der Befund „Schutzmaßnahmen ausreichend“ nicht begründet werden. Es muss vielmehr begründet werden, warum auch künftig die Erfüllung der Voraussetzungen für den Befund „Schutzmaßnahmen ausreichend“ erwartet wird. Begründungen sind z.B.

1. Ermittlungen für den ungünstigen Fall („Worst Case“)

Die Ermittlungen wurden für ungünstige Bedingungen durchgeführt, so dass im Normalfall niedrigere Belastungen zu erwarten sind.

2. Relevante Randbedingungen sind langfristig stabil

Es ist sichergestellt, dass sich die relevanten Randbedingungen langfristig nur unwesentlich ändern, so dass vergleichsweise geringe Schwankungen der Exposition zu erwarten sind. Dies kann z.B. durch Ergebnisse von Kontrollmessungen aus früheren Jahren belegt werden.

3. Dauerüberwachung

Durch Dauerüberwachung werden bei Überschreiten einer vorgegebenen Konzentration geeignete Schutzmaßnahmen ausgelöst.

4. Fortlaufende Wirksamkeitskontrolle

Durch ständige oder regelmäßige Kontrolle der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen wird gewährleistet, dass abhängig von vorgegebenen Kriterien geeignete Schutzmaßnahmen ausgelöst werden.

5. Erfahrung von vergleichbaren Arbeitsplätzen

Erfahrungen von vergleichbaren Arbeitsplätzen haben gezeigt, dass langfristig die Erfüllung der Voraussetzungen für den Befund „Schutzmaßnahmen ausreichend“ zu erwarten ist.

3 Messwerte

Die MEGA („Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz“) Datenbank-Auswertung zur Erstellung von REACH Expositionsszenarien für 2-Aminoethanol mit dem 90% bzw. 95 % Perzentil liegen bei:

Anwendung	90% Perzentil	95% Perzentil	Anzahl Betriebe
Bereich Metallbe- und Verarbeitung	0,25	0,437 mg/m ³	446
Sägen, Fräsen, Stanzen, Bohren	0,198	0,436 mg/m ³	88

Schleifen	0,370	0,511 mg/m ³	199
Drehen Hobeln	0,384	0,504 mg/m ³	86
CNC Bearbeitung	0,183	0,252 mg/m ³	177

90% Perzentil bedeutet hier, das in 90% aller Messwerte unter dem angegebenen Wert liegen.

Die Messwerte liegen damit alle im Bereich des Grenzwertes von 0,5 mg/m³: Insbesondere der große Abstand zwischen den 90% und 95% Perzentilen legt den Schluss nahe, das der weitaus größte Teil der Betriebe den neuen AGW problemlos einhalten und nur ca. 5% hier Probleme haben. Darüber hinaus zeigt der Wert für die CNC Bearbeitung (die im Wesentlichen in gekapselten Maschinen abläuft), dass unter diesen Bedingungen der AGW Wert sicher eingehalten werden kann.

Eine Einhaltung des AGW ist also für eine weitere Anwendung MEA-haltiger wassergemischter Kühlschmierstoffe nach dem Stand der Technik unter Anwendung der TRGS 402 ohne Messungen sicher möglich.

In der TRGS 402 4.4 (3) wird explizit darauf verwiesen dass:
Vorzugsweise nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden wie die Übertragung von Ergebnissen vergleichbarer Arbeitsplätze oder Berechnungen anzuwenden sind.

4 Rechnerischer Gehalt an MEA in der Luft

Als allgemein anerkannter Stand der Technik gilt eine Belastung der Luft im Arbeitsbereich von 10 mg/m³ KSS Aerosol und Dampf. KSS Konzentrate enthalten bis zu ca. 25% MEA und werden in einer Anwendungsverdünnung mit 5-10% (mit Wasser) eingesetzt. Wird der Stand der Technik eingehalten, beträgt die Belastung der Arbeitsluft mit MEA rein rechnerisch maximal ca. 0,25 mg/m³. Dabei ist zu berücksichtigen, dass MEA einen recht hohen Dampfdruck hat, aber auch, dass KSS Konzentrationen oft niedriger als 10% betragen und auch weniger als 25% MEA im Konzentrat angewendet wird. Allgemein:

$$\text{conc. MEA (theoret.)} = \frac{c(\text{MEA}) * c(\text{KSS})}{1000}$$

conc. MEA (theoret.): errechnete MEA Konzentration auf Basis eines Wertes von 10mg/m³ Kühlschmierstoffaerosol und –dampf (Stand der Technik nach DGUV 003-109)

c(MEA): Konzentration von MEA in der Formulierung in Gew. %

c(KSS): Verdünnung des KSS in %

Beispiel: Wenn ein Konzentrat 10 Gewichtsprozent MEA enthält und als 5% Emulsion eingesetzt wird, beträgt der MEA Gehalt bei Einhaltung des 10 mg/m³ Aerosol Wertes rechnerisch maximal 0,05 mg/m³

Rein rechnerisch sollte bei Einhaltung des allgemeinen Stands der Technik die Einhaltung des MEA Luftgrenzwertes gegeben sein.

Zur sicheren Einhaltung des Grenzwertes sollte zudem die abgesaugte Luft (auch nach Filtration/Abscheidung) nicht in die Halle zurückgeführt werden, da insbesondere Abscheider evtl. vorhandenen MEA Dampf nicht aus der Luft abtrennen können.

5 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Bei Umsetzung der gemäß DGUV Regel 109-003 Anhang 8 Basismaßnahmen zur Emissionsminderung und der Berücksichtigung der 1099 Messungen der BG im Zeitraum von 2000 bis 2011 (Stand der Technik) mit dem **95 % Perzentil bei 0,5 mg/m³ kann der Befund „Schutzmaßnahmen ausreichend“ erfolgen.**

Dieses Informationsblatt wurde nach bestem Wissen und Gewissen von Experten des VSI erstellt.

Literatur:

- [1] EG-Kennzeichnungsrichtlinie für Stoffe 67/548/EWG
- [2] Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen 1272/2008 (CLP)
- [3] Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen 1907/2006 (REACH)
- [4] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23. Dezember 2004, zuletzt geändert am 06.02.2015
- [5] DGUV-Regel 109-003 (ehem. BGR/GUV-R 143) „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“, Stand März 2011
- [6] TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ GMBI 2015 S. 1186-1189 [Nr. 60] vom 04.11.2016
- [7] TRGS 611 „Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe, bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können“ GMBI Nr. 27/28 S. 564 (15.06.2007)
- [8] TRGS 402
- [9] UEIL Studie zu „ionic mixtures“: http://www.ueil.org/en/upload/docs/health_environment/UEIL-IonicMixtureClassificationSkin.pdf

Herausgeber:

Verband Schmierstoff - Industrie e.V.
Süderstrasse 73a, 20097 Hamburg, Germany
info@vsi-schmierstoffe.de