



# Chemical Emergency Medical Guideline

Informationen und Empfehlungen für Ersthelfer und Patienten

## Dimethylsulfat

CAS-Nr.: 77-78-1

GHS-Symbole:



**GHS05**

Ätzwirkung



**GHS06**

Akute Toxizität



**GHS08**

Gesundheitsgefahr

**Signalwort: Gefahr**

**Gefahrenhinweise:**

- |      |   |
|------|---|
| H301 | Giftig bei Verschlucken.  |
| H314 | Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. |
| H317 | Kann allergische Hautreaktionen verursachen.                      |
| H330 | Lebensgefahr bei Einatmen.  |
| H341 | Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.                   |
| H350 | Kann Krebs erzeugen.  |

### Kurzinformation

- Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Dimethylsulfat-Dämpfen ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung allerdings mit flüssigem Dimethylsulfat benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch verdampfendes Dimethylsulfat gefährden.
- Dimethylsulfat kann Reizungen der Augen, Haut und Atemwege hervorrufen. Zeichen einer Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge (Atemnot, blaurote Färbung von Haut und Schleimhäuten, Auswurf, Husten) können mit einer Verzögerung von mehr als 12 Stunden nach der Einwirkung auftreten. Hautreaktionen können ebenfalls verzögert sein und nur sehr langsam abheilen.
- Dimethylsulfat kann auch durch Einatmen oder Hautkontakt vom Körper aufgenommen werden und so Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Lungen-, Leber- und Nierenschäden hervorrufen.
- Ein spezifisches Gegenmittel ist nicht bekannt. Die Behandlung richtet sich nach dem Ausmaß der Einwirkung und der Beschwerden.

---

**Inhalt**

<b>1. Informationen zur Substanz</b>	3
<b>2. Exposition</b>	3
2.1. Einatmen	3
2.2. Haut-/Augenkontakt	3
2.3. Verschlucken	3
<b>3. Akute gesundheitliche Wirkungen</b>	3
<b>4. Maßnahmen</b>	4
4.1. Selbstschutz der Helfer	4
4.2. Rettung	4
4.3. Reinigung	4
4.4. Weitere Maßnahmen	4
4.5. Anweisungen für das weitere Verhalten	4
<b>5. Literaturangaben</b>	5

## 1. Informationen zur Substanz

Dimethylsulfat:  $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ , CAS 77-78-1

Synonyme: DMS, Methylsulfat, Schwefelsäuredimethylester

Dimethylsulfat ist eine farb- und geruchlose (leichter Zwiebelgeruch) ölige Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von etwa  $-32^\circ\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $188^\circ\text{C}$ . Es ist nicht entzündlich und nicht explosiv; der Flammpunkt liegt bei  $83^\circ\text{C}$  und der Dampfdruck ist mit 65 Pa bei  $20^\circ\text{C}$  niedrig. Dimethylsulfat ist schwach in Wasser löslich, aber löslich in Alkoholen, Ethern und aromatischen Kohlenwasserstoffen. Es hydrolysiert schnell in Schwefelsäure und Methanol.

Dimethylsulfat wird hauptsächlich als Zwischenprodukt zur Methylierung von verschiedenen organischen Chemikalien (z.B. Aminen, Karbonsäuren, Thiolen und Phenolen) in der Industrie und im Labor eingesetzt. Es wird zur Herstellung von Farben, Parfümen, Pharmazeutika und zu Trennung und Analyse von Mineralölen eingesetzt. Außerdem hat es auch sulfatierende Eigenschaft.

## 2. Exposition

### 2.1. Einatmen

Einatmen ist ein wesentlicher Einwirkungsweg von Dimethylsulfat. Dimethylsulfat ist geruchlos (leichter Zwiebelgeruch) und warnt nicht ausreichend vor einer gefährlichen Einwirkung.

### 2.2. Haut-/Augenkontakt

Dimethylsulfat kann als Dampf oder Flüssigkeit gut über die Haut und Augen aufgenommen werden; der direkte Kontakt mit Dimethylsulfatdämpfen oder mit konzentrierten Lösungen kann schwere Verätzungen hervorrufen.

### 2.3. Verschlucken

Ein unfreiwilliges Verschlucken von Dimethylsulfat ist unwahrscheinlich.

## 3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Die Einwirkung von Dimethylsulfat kann lokale Reizungen der Nase, des Rachens und der Lunge hervorrufen.

Höhere Konzentrationen können mit einer Verzögerung von mehr als 12 Stunden nach der Einwirkung die Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge mit Atemnot, blauerter Färbung von Lippen, Haut und Schleimhäuten (Zyanose), Auswurf und Husten bewirken.

Der Hautkontakt mit Dimethylsulfat als Dampf oder Flüssigkeit kann Reizungen mit Rötung der Haut, Blasenbildung, Jucken und Schmerzen hervorrufen. Hautreaktionen können mit einer Verzögerung von ein bis zwei Stunden auftreten und bis zur Ausbildung der vollen Symptomatik können mehr als 12 Stunden vergehen. Die Hautverletzungen heilen nur sehr langsam. Hohe Konzentrationen von Dämpfen oder Spritzer konzentrierter Lösungen können Tränenfluss und Rötung des Auges sowie Hornhautschäden zur Folge haben.

Sowohl Einatmen als auch Hautkontakt können zu über die Aufnahme von Dimethylsulfat in den Körper schwere Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Lungen-, Leber- und Nierenschäden hervorrufen.

Die einmalige, kurzfristige Einwirkung von Dimethylsulfat in niedriger Konzentration, von der sich die betroffene Person schnell erholt, bewirkt normalerweise keine verzögerten oder andauernden gesundheitlichen Schäden. Nach einer schwereren Einwirkung können Symptome auch noch nach 24 Stunden auftreten. Bei einzelnen Personen können dauerhafte Atembeschwerden, wiederholte Infektionen der Atemwege, Leber- oder Nierenschäden resultieren. Nach langandauernder Einwirkung hoher Konzentrationen sind krebserzeugende Wirkungen nicht auszuschließen.

## 4. Maßnahmen

### 4.1. Selbstschutz der Helfer

Wenn der Verdacht besteht, dass der Bereich, den der Helfer betreten muss, Dimethylsulfat enthält, müssen ein Umluft unabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung soll nicht verwendet werden.

Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Dimethylsulfat-Dämpfen ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigem Dimethylsulfat benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasendes Dimethylsulfat gefährden.

### 4.2. Rettung

Patienten sollten unmittelbar aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Falls sie nicht in der Lage sind selbstständig zu gehen, sollten sie zügig mit geeigneten Mitteln unter Beachtung des Eigenschutzes aus dem Gefahrenbereich verbracht werden. Absoluten Vorrang hat dann das "A, B, C-Schema".

- A) Atemwege freimachen** (auf Blockade durch Zunge oder Fremdkörper achten)
- B) Beatmung** (Atmung des Patienten überprüfen, ggf. Beatmung mit ausreichendem Selbstschutz, z. B. Atemmaske, beginnen)
- C) Circulation** (Beginn der Wiederbelebung bei jeder Person, die nicht auf Ansprache reagiert und keine normale Atmung hat)

### 4.3. Reinigung

Patienten, die Dimethylsulfat-Dämpfen oder -flüssigkeit ausgesetzt gewesen waren, benötigen auch ohne Zeichen einer Haut- oder Augenreizung Reinigungsmaßnahmen. Wenn möglich, sollten die Patienten bei ihrer eigenen Reinigung mithelfen. Kam es zu einer Einwirkung von flüssigem Dimethylsulfat und ist die Kleidung verunreinigt, muss sie entfernt und sicher eingepackt werden.

Betroffene Haut- und Haarpartien mit Wasser über mindestens 15 Minuten spülen. Augen während des Spülens schützen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen währenddessen fortsetzen.

Sollten die Augen Dimethylsulfat ausgesetzt gewesen sein oder Augenreizungen vorliegen, muss mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über 15 Minuten gespült werden. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich - sind zu entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen müssen währenddessen fortgesetzt werden.

### 4.4. Weitere Maßnahmen

Jede möglicherweise von einer Dimethylsulfat-Einwirkung betroffene Person sollte sich unverzüglich in ärztliche Behandlung begeben.

### 4.5. Anweisungen für das weitere Verhalten

Den Hausarzt oder die Notaufnahme des nächstgelegenen Krankenhauses aufsuchen, falls innerhalb der nächsten 24 Stunden irgendwelche Auffälligkeiten oder Symptome auftreten, insbesondere:

- Husten, keuchendes oder pfeifendes Atmen
- Atembeschwerden oder Kurzatmigkeit
- Vermehrte Schmerzen, Jucken oder Auffälligkeiten im Bereich betroffener Hautpartien oder der Augen
- Blasenbildung auf der Haut
- Magenschmerzen, Erbrechen, Durchfall

## 5. Literaturangaben

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc, ed. Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices. 7th ed. Cincinnati, 2001: Dimethyl sulfate.

Buttgereit F, Dimmeler S, Neugebauer E, Burmester GR. Wirkungsmechanismen der hochdosierten Glucocorticoidtherapie. Dtsch Med Wschr 1996; 121: 248-252.

Diller WF. Anmerkungen zum Unglück in Bhopal. Dtsch Med Wschr 1985; 110: 1749-1751.

Ellenhorn MJ, Schonwald S, Ordog G, Wasserberger J. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997: 1427-1429.

Scientific Committee on Occupational Exposure Limits, SCOEL/SUM 111 fin, Dimethyl sulfate, 2004.

IPCS (International Programme on Chemical Safety), Health and Safety Guides, Dimethyl sulfate, HSG: 029, 1989.

IPCS (International Programme on Chemical Safety), International Chemical Safety Cards, Dimethyl sulfate, ICSC: 0148, 2008.

Haz-Map, U.S. NLM, NIH, USA, Dimethyl sulfate, 2009.

NIOSH, Documentation for Immediately dangerous to Life or Health Concentrations (IDLH), USA, Dimethyl sulfate, 1996.

International Agency for Research on Cancer (IARC), Dimethyl Sulfate, Summaries & Evaluations, Vol. 71: 575, 1999.

Foncerrada G et al, Safety of Nebulized Epinephrine in Smoke Inhalation Injury, J Burn Care Res 2017;38:396–402

Walker PGF et al, Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review, Critical Care (2015) 19:351

Olasveengen TM, Semeraro F, et. Al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation 2021, 161: 98-114

**Administrative Information**

<b>Document Type</b>	Chemical Emergency Medical Guideline
<b>Number of Version</b>	DE.1.0.0
<b>Initial Publication</b>	01.01.2026
<b>Next Revision</b>	2029
<b>Responsible Unit (Author)</b>	ESG/CH ESG/AS
<b>Contact Person</b>	ESG/CH: Dr. M. Conzelmann, T. Schröck ESG/AS: Dr. D. Frambach

**BASF SE**  
Corporate Health Management  
Carl-Bosch-Straße 38  
67056 Ludwigshafen  
Deutschland



In diesem Dokument hat die BASF alle mögliche Sorgfalt aufgewandt, um die Richtigkeit und Aktualität der dargestellten Informationen sicherzustellen, beansprucht aber nicht, dass dieses Dokument umfassend alle diesbezüglich möglichen Situationen erfasst. Dieses Dokument ist als zusätzliche Informationsquelle für Ärzte in Krankenhäusern konzipiert und soll bei der Beurteilung des Zustands und bei der Behandlung von Dimethylsulfat ausgesetzten Patienten Hilfe leisten. Es ersetzt aber nicht die professionelle Beurteilung der jeweiligen Situation durch die Ärzte in Krankenhäusern und muss unter Berücksichtigung gesetzlicher Regelungen und Vorschriften sowie spezifischer, über den jeweiligen Patienten zur Verfügung stehender Informationen interpretiert werden.