

Roth · Rupp  
**Formaldehyd**

*ULB Darmstadt*  
  
18947692

Roth · Rupp

# Formaldehyd

Formaldehyd  
Lagerung  
Gefahr

**ecommed**  
SICHERHEIT

# Inhalt

1. Stoffeigenschaften, Verwendung und Vorkommen .....	9
1.1 Chemische und physikalische Eigenschaften .....	9
1.2 Chemische Reaktionen .....	11
1.3 Herstellung .....	13
1.4 Verwendung .....	13
1.5 Vorkommen .....	14
2. Ökotoxizität .....	21
3. Toxikologie .....	23
3.1 Toxikokinetik .....	23
3.2 Wirkmechanismus .....	23
3.3 Toxizität .....	23
3.4 Symptomatik (akut) .....	23
3.5 Sensibilisierende Wirkung .....	26
3.6 Chronische Toxizität .....	26
3.7 Krebs erzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung .....	26
3.8 Stoffwechsel .....	28
4. Therapie .....	29
4.1 Erstmaßnahmen/Basistherapie .....	29
4.2 Spezifische Diagnostik .....	29
4.3 Dekontamination .....	30
4.4 Weitere medizinische Behandlung .....	30
5. Vorschriften .....	33
5.1 REACH .....	33
5.2 Einstufung und Kennzeichnung .....	33
5.3 Beschränkungen .....	38
5.4 Grenzwerte .....	38
5.5 Weitere Vorschriften .....	42
6. Handhabung, Lagerung und Entsorgung .....	43
6.1 Technische Maßnahmen .....	43
6.2 Apparaturen .....	43
6.3 Brand- und Explosionsschutz .....	44
6.4 Organisatorische Maßnahmen .....	45
6.5 Handhabung .....	45
6.6 Persönliche Schutzmaßnahmen .....	45

6.7 Lagerung .....	46
6.8 Entsorgung .....	46
7. Literatur .....	49
8. Stichwortverzeichnis .....	53

## 1. Stoffeigenschaften, Verwendung und Vorkommen

Synonyme: Ameisensäurealdehyd, Methylenaldehyd, Methylenoxid, Oxomethan

Lösungen: Formalin, Formol, Formyl

Formel:  $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$

Molekulargewicht: 30,03

CAS-Nr.: 50-00-0

EG-Nr.: 200-001-8

Index-Nr.: 605-001-00-5

Umrechnungsfaktor bei 1013 mbar/20 °C:

$1 \text{ ml/m}^3 (1 \text{ ppm}) = 1,248 \text{ mg/m}^3$

$1 \text{ mg/m}^3 = 0,801 \text{ ml/m}^3 (0,801 \text{ ppm})$

### 1.1 Chemische und physikalische Eigenschaften

Formaldehyd ist bei Raumtemperatur ein farbloses Gas, dessen Geruch noch in Konzentrationen von  $0,1 \text{ ml/m}^3 = 0,12 \text{ mg/m}^3$  wahrnehmbar ist. Formaldehyd ist weniger schwerer als Luft und brennbar. Mit Luftsauerstoff bilden sich explosionsfähige Mischungen, die bei einem Gehalt von 13 bis 73 % Formaldehyd besonders zündfähig sind. Formaldehyd ist bei Temperaturen oberhalb 150 °C vorwiegend in Form von Methanol, über 350 °C in Kohlenmonoxid und Wasser. Formaldehyd ist leicht löslich in Wasser, Alkoholen und vielen organischen Lösungsmitteln. Er liegt in wässriger Lösung vorwiegend als HOCH<sub>2</sub>OH, oder in Form von oligomeren Polymeren vor. Wässrige Lösungen altern und neigen mit zunehmender Temperatur und/oder steigender Konzentration zur Polymerisation zu Polyformaldehyd. Mit zunehmender Temperatur erfolgt die Hydrolyse zu Ameisensäure.

Die als Formalin bezeichnete, etwa 40 %ige wässrige Lösung enthält 5-15 % Methanol als Polymerisationsinhibitor. Bei der Weiterverarbeitung, können stattdessen die gleichen oder anderen Substanzen (wie z. B. einige hundert