



## Betriebsanweisung

Stand 10.05.2002  
Überarbeitet 30. 04. 2005

### Gefahrstoff: Trocknung von Diethylether mit Natrium und Benzophenon



F+



Xn



F



C

Diethylether

Natrium

### Gefahren für Mensch und Umwelt

**Natrium:** Heftige Reaktion mit Wasser unter Bildung von Natronlauge und Wasserstoff, der sich durch freiwerdende Reaktionswärme entzünden kann. Mit reduzierbaren Stoffen wie Halogenen, Peroxiden, Säuren oder Nitroverbindungen treten heftige bis explosionsartige Reaktionen auf. Halogenhaltige Lösemittel dürfen nicht mit Natrium getrocknet werden. Natrium führt bei Hautkontakt zu Verbrennungen und Verätzungen. Bei Augenkontakt besteht Erblindungsgefahr.

**Diethylether:** ist hochentzündlich und kann explosionsfähige Peroxide bilden. Mit starken Oxidationsmitteln sind heftige Reaktionen möglich. Wirkt im wesentlichen bei höheren Konzentrationen narkotisch, verursacht außerdem Reizungen der Schleimhäute. Inhalation oder orale Aufnahme können über sämtliche Narkosestadien bis zum Exitus durch Atemlähmung führen. Symptome sind röchelnde, erschwerte Atmung, Untertemperatur, schwacher, schneller Puls, starke Reizung der Schleimhäute, Tränen- und Speichelfluss. Wegen der entfettenden Wirkung ist bei häufigem Hautkontakt Dermatitis zu beobachten.

**Benzophenon:** Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Alle Arbeiten, auch das Abwiegen und Abmessen müssen in einem gut ziehenden Abzug durchgeführt werden. Auf größte Sauberkeit achten. Neopren-Handschuhe als kurzzeitiger Schutz sind nach jedem Arbeitsgang abzulegen und auf Unversehrtheit zu überprüfen. Schutzbrille mit Seitenschutz und Augenraumabdeckung und Schutzhelm sind selbstverständlich. Diethylether wird vorher in einer analogen Trocknungsanlage über Calciumhydrid vorgetrocknet.



**Natrium:** nur unter inertem Lösemittel wie z.B. trockenem Petrolether handhaben. Es kann so in einer Porzellanschale in kleine Stücke geschnitten werden, wobei die Schale bei Transport oder kurzzeitigem stehen lassen unbedingt abgedeckt (Urglas) sein muss. Mit einer Pinzette werden die Stücke vorsichtig in die Trocknungsanlage überführt. Geringe Mengen (Krümel) Natrium werden mit *iso*-Propanol oder Ethanol aufgewischt. Dabei Kontakt mit brennbaren Stoffen (Textilien, Zellstofftücher) vermeiden.

**Diethylether:** Von Zündquellen fernhalten. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Neopren-Schutzhandschuhe (nur als kurzzeitiger Spritzschutz).

**Benzophenon:** Geeignete Schutzhandschuhe als kurzzeitiger Staubschutz.

### Verhalten im Gefahrfall

**Natrium:** Größere Mengen mit eisernen Geräten (Pinzette, Messer, Schaufel) aufnehmen und in inertes Lösungsmittel geben. Anschließend entsorgen oder wenn möglich weiter verwenden. Natriumbrände keinesfalls mit Kohlendioxid, Wasser oder wasserhaltigen Löschmitteln bekämpfen. Brennendes Natrium mit trockenem, sauberen Sand, Kalksteinpulver oder Soda abdecken. In Metallgefäße überführen und entsorgen.



**Diethylether:** Kleine Spritzer verdampfen lassen Entstehungsbrände mit CO<sub>2</sub>-Löscher bekämpfen, ggf. Saal räumen. Bei Verschütten größerer Mengen Gefahrenbereich räumen, Zünd- und Wärmequellen entfernen, Fenster öffnen. Mit flüssigkeitsbindendem Material, z. B. Rench Rapid oder Chemizorb behandeln.

**Benzophenon:** Trocken aufnehmen und entsorgen. Kohlendioxid, Wasser, Pulver. Brennbar.

### Erste Hilfe Notruf: 112

#### Natrium

- **Nach Hautkontakt:** Natrium trocken entfernen, dann mit viel Wasser abwaschen. Steril verbinden.
- **Nach Augenkontakt:** Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt mindestens 10 Minuten ausspülen, sofort zum Augenarzt.
- **Nach Verschlucken:** Mund ausspülen, viel Wasser trinken lassen, dann Speiseessig oder Zitronensaft und sofort zum Arzt.



#### Diethylether

**Nach Hautkontakt:** Mit viel Wasser gründlich abwaschen, danach evtl. mit Polyethylenglykol 400 abtupfen.

**Nach Augenkontakt:** Mindestens 15 Minuten bei geöffnetem Lidspalt mit Wasser ausspülen. Augenarzt!

**Nach Einatmen:** Frischluft. Arzt!

**Nach Verschlucken:** Mund ausspülen, Wasser trinken lassen. Erbrechen vermeiden (Aspirationsgefahr). Sofort zum Arzt.

**Nach Kleidungskontakt:** Benetzte Kleidung sofort ausziehen.

**Benzophenon:**

**Nach Hautkontakt:** Mit viel Wasser abspülen.

**Nach Augenkontakt:** Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt mindestens 10 Minuten ausspülen. Augenarzt hinzuziehen.

**Nach Einatmen:** Frischluft.

**Nach Verschlucken:** Reichlich Wasser trinken. Erbrechen auslösen. Arzt hinzuziehen.

**Nach Kleidungskontakt:** Kontaminierte Kleidung entfernen.

**Ersthelfer:** Herr Püschel (S 40), Frau Cerwonka (E 03), Frau Schulze (101)

### **Sachgerechte Entsorgung**

**Natrium:** kleine Mengen vorsichtig mit Ethanol abreagieren lassen, mit Wasser versetzen, Lösung neutralisieren und als neutrale, wässrige Lösemittelabfälle entsorgen.

**Diethylether** je nach Begleitstoffen als Sondermüll (halogenhaltige oder -freie Lösungsmittel) entsorgen.

**Benzophenon:** Gelöst in z.B. Ether als halogenfreie, organische Lösemittelabfälle..

### **Bei allen Arbeiten haben Sie die hier aufgeführten Regeln zu beachten.**

**Bei allen Arbeiten mit den Destillationsapparaturen zur Trocknung organischer Lösungsmittel sind die hier aufgeführten Regeln zu beachten.**

**Des weiteren gilt in diesem Zusammenhang die Betriebsanweisung „Allgemeine Anleitung Entnahme von Lösungsmittel aus den Trocknungsanlagen (Lab. 123)“.**

#### **1. Destillation**

1.01 Wasserversorgung sicherstellen und nach 15 min. kontrollieren.

1.02 Auf die Funktionstüchtigkeit der Wasserwächter achten.

1.03 Die voreingestellte Heizleistung der Heizpilze darf nicht verändert werden.

1.04 Darauf achten, dass die Apparaturen immer auf Rückfluss stehen, nur kurz vor Entnahme Lösungsmittel aufstauen.

Nach der Entnahme des Lösungsmittel den Patenthahn wieder auf Rückfluss stellen.

1.05 Darauf achten, dass Apparatur immer unter Argonatmosphäre steht.

1.06 Füllhöhe max. 80% Fassungsvermögen des Kolbens.

#### **2. Befüllen**

2.01 Nur im abgekühlten Zustand Apparaturen mit Lösungsmittel befüllen.

2.02 Apparatur nur im Argongegenstrom befüllen.

2.03 Zugabe von Feststoffen niemals bei siedendem Lösungsmittel.

#### **3. Sicherheitshinweise**

3.01 Niemals Apparatur öffnen, wenn das Lösungsmittel siedet.

3.02 Niemals einen Brand mit Wasser löschen, sondern einen Metallbrandlöscher (Pulverlöscher) verwenden.

3.03 Darauf achten, dass immer Lösungsmittel im Kolben ist.

Prof. Dr. rer. nat. P. Metz

(Institutsdirektor)