



## Betriebsanweisung

Stand 10.05.2002  
Überarbeitet 30. 04. 2005

### Gefahrstoff: Trocknung von Tetrahydrofuran mit Kalium



F+



Xn

Tetrahydrofuran



F



C

Kalium

### Gefahren für Mensch und Umwelt

**Kalium:** Das bläulich schimmernde Metall bildet an der Luft gelbe bis braune Krusten, die aus Peroxiden bestehen und beim Ansetzen des Messers explosionsartig reagieren können. Mit Wasser und niederen Alkoholen reagiert es sehr heftig, oft unter Selbstentzündung. Ebenso mit halogenierten Kohlenwasserstoffen. Hautkontakt führt zu schweren Verbrennungen und Verätzungen durch gebildetes Kaliumhydroxid.

**Tetrahydrofuran:** ist leichtentzündlich. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Unter Luft- und Lichteinfluss Bildung explosiver Peroxide. Bei Destillation erhöhte Explosionsgefahr durch Zersetzung evtl. gebildeter Peroxide. Mit Oxidationsmitteln heftige Reaktionen oder Entzündung möglich. Reizt Augen, Haut und Atemwege. Wirkt entfettend auf der Haut und verursacht sekundäre Entzündungen. Nach Inhalation kann es zu Kopfschmerzen und narkotisierenden Zuständen kommen. Schwach wassergefährdender Stoff (WGK 1).

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

**Kalium:** Alle Arbeiten, auch das Abwiegen und Abmessen, müssen in einem gut ziehenden Abzug durchgeführt werden. Kalium wird vorsichtig unter Paraffinöl in einer Porzellanschale mit einem scharfen Messer geschnitten. Auf größte Sauberkeit achten. Neoprenhandschuhe als kurzzeitiger Schutz sind nach jedem Arbeitsgang abzulegen und auf Unversehrtheit zu überprüfen. Schutzbrille mit Seitenschutz und Augenraumabdeckung und Schutzkittel sind selbstverständlich. Für den Brandfall trockenen, sauberen Lösands bereithalten. Auf keinen Fall direkt in den Sondermüll geben! Berührung mit Haut und Augen vermeiden.



**Tetrahydrofuran:** Neopren-Schutzhandschuhe nur als kurzzeitiger Spritzschutz.

### Verhalten im Gefahrfall

- Kalium:** Metallbrände niemals mit Wasser bekämpfen. Nur Sand, Metallbrandpulver, notfalls Pulverlöscher Klasse D verwenden. Bei Personenbränden Löschdecke verwenden. Verschüttetes Kalium schnell in ein mit Paraffinöl gefülltes Gefäß geben. Dabei Tiegelzange, Pinzette etc. verwenden, nie mit der bloßen Hand anfassen. Gegebenenfalls verschüttetes Kalium mit Sand überschichten und vorsichtig mit *tert*-Butanol reagieren lassen. In Ausnahmesituationen (z.B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung) ist das Tragen von Atemschutze erforderlich.
- Tetrahydrofuran:** Entstehungsbrände mit CO<sub>2</sub>-Löscher bekämpfen, in besonderen Fällen Atemschutz und ggf. Saal räumen.



### Erste Hilfe Notruf: 112

#### Kalium

- Nach Hautkontakt:** zunächst trocken entfernen, dann mit reichlich Wasser abspülen. In jedem Fall Arzt hinzuziehen.
- Nach Augenkontakt:** zunächst trocken entfernen; anschliessend mindestens 15 Minuten bei geöffnetem Lidspalt mit Wasser spülen. Auf jeden Fall Augenarzt!
- Nach Kleidungskontakt:** Verschmutzte Kleidung sofort ausziehen. Anhaftendes Kalium trocken entfernen und vernichten.



Augen-  
spüleinrichtung



Notdusche



Erste Hilfe

#### Tetrahydrofuran

- Nach Hautkontakt:** Mit viel Wasser gründlich abwaschen
- Nach Augenkontakt:** Mindestens 15 Minuten bei geöffnetem Lidspalt mit Wasser ausspülen. Augenarzt! .
- Nach Einatmen:** Für viel Frischluft sorgen. Bei Atemstillstand Sauerstoffspende.
- Nach Einatmen:** Nach Einatmen für viel Frischluft sorgen. Bei Atemstillstand Sauerstoffspende.
- Ersthelfer:** Herr Püschel (S 40), Frau Czerwonka (E 03), Frau Schulze (101)

### Sachgerechte Entsorgung

**Kaliumreste** mit *tert*-Butanol deaktivieren. Die Reaktion kann recht heftig bis zur Entzündung verlaufen. Zum Löschen Metalldeckel oder Löschdecke bereithalten. Kein Eisbad bei der Reaktion verwenden. Nach beendeter Reaktion Wasser zugeben und neutralisiert in die halogenfreien, organischen Lösemittelabfälle geben. Destillationsrückstände aus THF und Kalium genauso behandeln.

**Tetrahydrofuran:** je nach Begleitstoffen als Sondermüll (halogenhaltige oder halogenfreie organische Lösungsmittel) entsorgen.

## **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)