



## Abfallvernichtung / Deaktivierung reaktiver oder stark geruchsbelästigender Gefahrstoffe (Ergänzung zur Laborordnung)

Universität  
Konstanz



Fachbereich:  
Arbeitsgruppe:

Unterschrift des / der Vorgesetzten: .....

Nachfolgende Informationen richten sich an sach- und fachkundige Personen in Chemielaboren, die mit Arbeiten in Laboren und den damit verbundenen einschlägigen Sicherheitsbestimmungen im Labor gut vertraut sind

Vor einer Lagerung von Chemikalienabfällen bzw. vor Abgabe ans Sonderabfalllager ist es notwendig, reaktive Abfallchemikalien zu deaktivieren, d.h. in harmlosere Folgeprodukte zu überführen, um so eine sichere Sammlung bzw. Entsorgung zu ermöglichen.

Bei der Deaktivierung reaktiver Chemikalien ist besondere Vorsicht geboten, da es sich z.T. um heftige chemische Reaktionen handelt.

Alle Arbeiten dürfen nur von fach- und sachkundigen Personen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften in einem Abzug bei geschlossenem Frontschieber durchgeführt werden. Es ist dringend geboten, die Deaktivierungsmethode zunächst im Kleinstmaßstab auszuprobieren, um sich mit möglicherweise auftretenden Problemen vertraut zu machen. Geeignete Reaktionsgefäße (nach Art und Größe) auswählen.

Bei nachfolgenden Hinweisen zur Desaktivierung handelt es sich nicht um Arbeitsvorschriften. Diese müssen detailliert unter Hinzuziehung von Fachliteratur erstellt werden. Diese müssen auch die notwendigen Sicherheitshinweise enthalten. Es müssen auch die Sicherheitsdatenblätter zu Rate gezogen werden.

### 1. Nitrile und Mercaptane

Nitrile und Mercaptane können durch mehrstündiges Rühren mit Natriumhypochloritlg. Oxidiert werden. Ein evtl. Überschuß an Oxidationsmittel wird mit Natriumthiosulfat zerstört

### 2. Hydrolyseempfindliche Organoelementverbindungen (z.B. Butyllithium)

Die in der Regel in organischen Solventien gelösten Verbindungen vorsichtig in unter Rühren in 1-Butanol eintropfen. Entstehende brennbare Gase werden über einen Schlauch direkt in den Abzugskanal abgeleitet. Nach Beendigung der Gasentwicklung sollte man noch eine Stunde rühren und zusätzlich einen Überschuss Wasser hinzugeben.

### 3. Organische Peroxide

Organische Peroxide lassen sich in wässrigen Lösungsmitteln mit Peroxid-Teststäbchen nachweisen und mit Eisen(III)-chlorid gefahrlos desaktivieren. Reine Peroxide können in einem geeigneten Lösungsmittel gelöst und ebenfalls mit Eisen(III)-chlorid desaktiviert werden



**Abfallvernichtung / Deaktivierung reaktiver  
oder stark geruchsbelästigender Gefahrstoffe  
(Ergänzung zur Laborordnung)**

Universität  
Konstanz



**Fachbereich:  
Arbeitsgruppe:**

**Unterschrift des / der Vorgesetzten:** .....

**4. Organische Säurehalogenide**

Organische Säurehalogenide können zur Umwandlung in die entsprechende Methylester in einen Überschuss Methanol getropft werden. Zur Beschleunigung der Reaktion kann man einige Tropfen Salzsäure zugeben. Es wird mit Natronlauge neutralisiert.

**5. Oleum**

Oleum wird unter gutem Rühren vorsichtig in 40%-ige Schwefelsäure eingetropft. Dabei immer ausreichende mengen an Eis zur äußeren Kühlung bereithalten. Nach dem Abkühlen wird die entstandene hochkonzentrierte Schwefelsäure nach Verdünnung mit Natronlauge neutralisiert

**6. Saure Gase**

Saure Gase (Brom-, Chlor- und Jodwasserstoff, Chlor, Phosgen, Schwefeldioxid) können in verdünnte Natronlauge eingeleitet und neutralisiert werden

**7. Cyanide**

Cyanide können durch Wasserstoffperoxid bei pH 10 -11 zunächst zu Cyanaten, bei weiterer Zugabe des Oxidationsmittels bei pH 8 – 9 zu CO<sub>2</sub> oxidiert werden. Die Vollständigkeit der Oxidation kann mit Cyanid-Teststäbchen überprüft werden.

**8. Anorganische Peroxide und Oxidationsmittel**

Anorganische Peroxide und Oxidationsmittel sowie Brom und Jod werden durch Eintragen in eine Natriumthiosulfat-Lösung – ggf. unter Ansäuern – in weniger gefährliche Reduktionsprodukte überführt

**10. Rückstände flüssiger anorganischer Halogenide und hydrolyseempfindlicher Reagenzien**

Rückstände flüssiger anorganischer Halogenide und hydrolyseempfindlicher Reagenzien wie z.B. Phosphoroxichlor oder Thionylchlorid kann man vorsichtig unter Rühren in eisgekühlte 10%-ige Natronlauge eintropfen.

**11. Alkalimetalle**

Alkalimetalle können in einem inerten Lösungsmittel vorgelegt und durch tropfenweise Zugabe von 2-Propanol unter Rühren deaktiviert werden. Falls die Reaktion sehr heftig verläuft, sollte die Umsetzung mit tert. Butanol oder Octanol durchgeführt werden. Achtung: Der dabei entstehende Wasserstoff kann zu Knallgasexplosionen führen; deshalb sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um das Gas gefahrlos ableiten zu können. nach Beendigung der Reaktion wird tropfenweise Wasser zugegeben; neutralisieren.

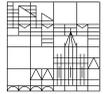
**12. Alkaliborhydride**

Alkaliborhydride werden unter Rühren mit Methanol, **Alkaliamide und –hydride, Organoaluminium – und Organozinnhydride** tropfenweise mit 2-Propanol versetzt. Nach Beendigung der Reaktion wird mit Wasser hydrolysiert , dann neutralisiert.



**Abfallvernichtung / Deaktivierung reaktiver  
oder stark geruchsbelästigender Gefahrstoffe  
(Ergänzung zur Laborordnung)**

Universität  
Konstanz



**Fachbereich:  
Arbeitsgruppe:**

**Unterschrift des / der Vorgesetzten: .....**

### 13. Lithiumaluminiumhydrid

Lithiumaluminiumhydrid muss zur Zerstörung in einem Ether aufgeschlämmt werden. Unter Schutzgas und intensivem Rühren wird eine Mischung aus Ethylacetat und dem bei der Aufschlammung verwendeten Ether im Verhältnis 1:4 zugetropft. Es ist darauf zu achten, dass die Reagenzlösung dabei nicht die Kolbenwand berührt, da sonst die Gefahr besteht, dass sich Nester von Rückständen bilden, die nicht vollständig