



Stand: September 2019

## Merkblatt zum Umgang mit Uranylverbindungen

Uranylverbindungen werden in einigen Bereichen für die Elektronenmikroskopie verwendet.  
Diese Verbindungen sind Gefahrstoffe und sie sind radioaktiv.

In der neuen Strahlenschutzverordnung und im neuen Strahlenschutzgesetz, seit 31.12.2018 gültig, wird der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen geregelt.

In der Anlage 3 der Strahlenschutzverordnung sind Genehmigungsfreie Tätigkeiten aufgeführt.

In Teil B steht dazu: Genehmigungsfrei nach §5 Absatz 1 ist

9. der Umgang mit abgereichertem Uran in Form von Uranylverbindungen zu chemisch –analytischen oder zu chemisch-präparativen Zwecken mit einer Gesamtmasse des Urans von bis zu 30 Gramm.

Es kann also aus der Strukturformel einer Uranylverbindung berechnet werden, wieviel Gramm genehmigungsfrei verwendet werden dürfen. Bei Uranylacetat-Dihydrat sind das ~53g.

### Es sind jedoch einige Punkte aufgrund der Radioaktivität des Stoffes zu beachten:

Wenn Sie Uranylverbindungen verwenden möchten, melden Sie sich bitte bei der Stabsstelle AuN:

Frau Sabine Kiermaier, Telefon 2180 2078, Kiermaier.Sa@lmu.de

Herr Dr. Reinhard Pröls, Telefon 2180 2091, Reinhard.Proels@Verwaltung.Uni-Muenchen.DE

Sie können Uranylverbindungen aus dem Bestand von AuN erhalten.

Beim Umgang mit natürlichen radioaktiven Stoffen ist eine Dosisabschätzung vorzunehmen.

Bei Fragen zur Dosisabschätzung wenden Sie sich bitte an eine(n) Strahlenschutzbeauftragte(n) in Ihrem Institut oder an den Strahlenschutz von AuN.

Uranylverbindungen müssen in einem Tresor, in einem verschließbaren Kühlschrank oder Chemikalienschrank gelagert werden. Die Strahlung muss abgeschirmt werden, am Besten eignet sich dafür Plexiglas.

Die Entsorgung von Abfällen, die Uranylverbindungen enthalten, ist ebenfalls bei AuN zu melden.

Uranylhaltige Abfälle sind giftig und radioaktiv. Sie werden daher als Sonderabfall über die **GSB** (Gesellschaft für Sonderabfallbeseitigung) oder die **GRB** (Landessammelstelle für radioaktive Abfälle) entsorgt.

Da die Entsorgung sehr teuer ist, besonders bei flüssigen Abfällen, bitten wir darum, das Abfallvolumen möglichst gering zu halten.

Wischtücher, Handschuhe, Probenhalterungen u.ä., die nur kleine Mengen Uranylösung enthalten, müssen getrennt von Behältern, Pipettenspitzen, Gefäßen u.ä., bei welchen zu erwarten ist, dass mehr Uranyl anhaftet, gesammelt werden. Bei geringfügiger Kontamination kann der Abfall über die **GSB** (Sondermüllentsorgung) günstiger entsorgt werden.

Brennbare Abfälle (Kunststoffe, Papier, etc.) und nicht-brennbare Abfälle (Glas, Metall, etc.) sind getrennt voneinander zu entsorgen.

### **Lagerung von Abfällen**

Kleinere Mengen können im Labor des jeweiligen Verwenders gesammelt werden (Behälter mit 5 l Volumen, kleine Spannringfasser, je nach verfügbarem Raum).

Größere Mengen können im Abfalllager der jeweiligen Institute gesammelt werden. Da es sich um Abfälle der Lagerklasse 7 handelt, die laut Gefahrstoffverordnung und TRGS nicht zusammen mit anderen Abfällen gelagert werden dürfen, ist eine Absprache mit AuN notwendig. Es werden Einzellösungen erarbeitet, bsw. Bereitstellung eines abschließbaren Metallbehälters oder die Abholung der Abfälle.

Bei den Abfällen wird die Strahlung normalerweise durch die Abfälle und die Abfallgebinde selbst (Kunststoffbehälter, Kanister, Gläser, Metallbehälter) ausreichend abgeschirmt, da ja nur ein kleiner Teil der Abfälle aus Uranylverbindungen besteht.

Auf der Verpackung muss vermerkt werden, um welche Abfälle es sich handelt und welche Menge (g oder ml) einer Uranylverbindung (geschätzt) in den Abfällen enthalten ist (siehe unten).

Setzen Sie bitte nur das Volumen an Uranylösung ein, dass Sie voraussichtlich benötigen werden.

### **Kennzeichnung der Abfallgebinde:**

- 1) Zusammensetzung: Papier, Kunststoff, andere Stoffe
- 2) Mengenverhältnis: % Papier, % Kunststoff...
- 3) Weitere Inhaltsstoffe – organische Lösungsmittel o.a.

- 4) Gesamtgewicht (inklusive Behälter)
- 5) Uranylösung im Abfall (Menge und Aktivität Bq schätzen, siehe Beispiel unten)

**Beispiel:**

Es wurden 100ml Uranylacetatlösung in 1 Jahr verwendet, davon sind 10% in den Abfall gelangt (10% sind eine Schätzung, die sich aus den Arbeiten mit Uranylacetatlösung bei konservativer Betrachtung ergibt).

Bei Ansatz einer 2 prozentigen Lösung - 2 Gew.-% Uranylacetat in der Uranylacetatlösung - sind in 100ml 2g Uranylacetat enthalten.

Spezifische Aktivität von Uranylacetat:  $1,11 \cdot 10^4$  Bq/g

Gesamte Aktivität bei 2g in 100ml:  $2,22 \cdot 10^4$  Bq

Es befinden sich also  $2,22 \cdot 10^3$  Bq in der gesammelten Abfallmenge.

Aus dem gesamten Gewicht des Abfalls sind die Bq/g zu bestimmen.

Dementsprechend wird von AuN die Entsorgung geplant (GSB oder GRB, siehe oben).