

# Radioaktiver Abfall: Vom Labor in die Kanalisation

Martin Forter, AefU

Nicht jeder radioaktive Abfall gilt als radioaktiv.

Er darf deshalb legal z.B. via Kanalisation entsorgt werden. Das sei Umweltfrevel, sagen selbst Forscher, die damit arbeiten.

Die Strahlenschutzverordnung sieht für jedes radioaktive Element – sogar für Plutonium – Freimengen vor. Bis zu einer bestimmten Strahlendosis gilt ein radioaktiver Abfall also als nicht radioaktiv. Die Industrie, Spitäler und Universitäten dürfen ihn deshalb legal in die Kanalisation oder im Kehricht entsorgen.

Dies gilt auch für Uranylacetat<sup>1</sup>. Die Substanz ist radioaktiv, ausserdem sehr giftig und gefährlich für Wasserorganismen. Deshalb gilt: «Freisetzung in die Umwelt vermeiden», wie z.B. im Sicherheitsdatenblatt der Firma Sigma-Aldrich nachzulesen ist.<sup>2</sup>

In der Schweiz arbeiten rund 30 Laboren an Hochschulen, in Spitälern und bei der Industrie mit Uranylacetat. Sie verwenden es hauptsächlich als wässrige oder alkoholische Lösung zur Einfärbung beim Mikroskopieren, erklärt Reto Linder von der Abteilung Strahlenschutz des Bundesamts für Gesundheit BAG.

Die Labors, die das BAG beaufsichtigt, würden jährlich rund 200 Gramm Uranylacetat verbrauchen. Welche Menge die Industrie einsetzt, darüber konnte die ebenfalls zuständige Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA) keine Auskunft geben. Ein Mitarbeiter eines Labors, das mit Uranylacetat arbeitet, hält fest, dass der



Altes und neues Fläschchen mit Uranylacetat. Es wird v.a. als Negativkontrastmittel in der Elektronenmikroskopie verwendet. © Dave Joss

Verbrauch von Jahr zu Jahr stark schwankt, je nachdem, welche Forschungsprojekte gerade anstehen.

«Alle Betriebe im Aufsichtsbereich des BAG», so Linder, würden die legale Freimenge<sup>3</sup> für Uranylacetat nutzen. Das aber stimmt nicht. Recherchen von OEKOSKOP zeigen: Auch beim Uranylacetat sind die legalen Freimengen sehr umstritten.

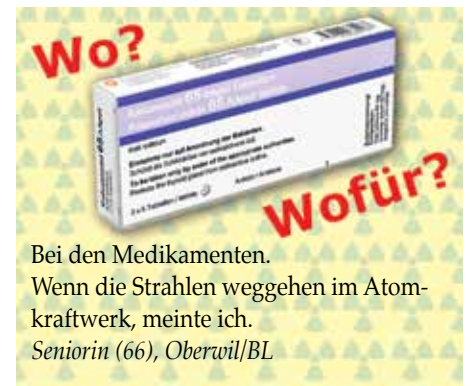
## Kanalisation? Ein wüster Scherz

Das Biozentrum der Universität Basel verwendet Uranylacetat ebenfalls als Kontrastmittel. Markus Dürrenberger, Leiter des dortigen Zentrums für Mikroskopie lehnt eine Entsorgung des verbrauchten Uranylacetats in die Kanalisation aber kategorisch ab: «Das ist Umweltfrevel. Uranylacetat ist auch als Lösung giftig. Es wäre ein wüster Scherz, das der Kanalisation zu übergeben.» Die vom BAG erlaubten Freimengen zu nutzen, kommt für ihn nicht in Frage: «Das ist eine Frage des Managements, was die Entsorgung kosten darf. Wir haben ein Gewissen gegenüber der Umwelt.» Zudem müsse die Universität Vorbild sein. Darum würden

sie «nur die Mengen einkaufen, die wir unbedingt brauchen». Am Biozentrum würden sie die verbrauchte Uranylacetat-Lösung eindampfen und die Rückstände «seit 20 Jahren» via den BAG-Sammeldienst für radioaktive Abfälle entsorgen. «Wir liefern die Rückstände als Schlamm ab, weil der Uranylacetat-Staub besonders gefährlich ist, wenn er in den menschlichen Körper gelangt».

## Universität Bern: 2 Institute, 2 Vorgehensweisen

Ähnlich wie in Basel sieht es Michael Stoffel, Leiter der Abteilung Veterinär-Anatomie der Vetsuisse-Fakultät der Universität Bern: «Früher war es an der Abteilung eine Zeit lang Usus, die Freimengen zu nutzen und das Uranylacetat in die Kanalisation zu geben.» Bei Uranylacetat sei seines Wissens insbesondere die Giftigkeit das Problem. Er habe deshalb den Entscheid gefällt, nicht mehr die Kanalisation zu nutzen. Wenn die Universität die Möglichkeit anbiete, Uranylabfälle zurück zu geben, so sei «es sinnvoll, davon Gebrauch zu machen – trotz der erlaubten Freimengen. Ich gebe ja auch das



Bei den Medikamenten.

Wenn die Strahlen weggehen im Atomkraftwerk, meinte ich.

Seniorin (66), Oberwil/BL

<sup>1</sup> Uranylacetatpräparate werden aus abgereichertem Uran hergestellt.

<sup>2</sup> Sigma-Aldrich: Sicherheitsdatenblatt Uranyl acetate dihydrate, Version 5.1 Überarbeitet am 19.12.2013, online eingesehen am 14.05.2015.

<sup>3</sup> Gemäss BAG beträgt die Freigrenze (FG) für U-nat 200 Bq resp. 200 Bq/kg (0,014 g Uranylacetat). Ein Betrieb mit einer Umgangsbewilligung darf nach Angaben der Behörde bis 100 FG/Monat als flüssigen oder festen Abfall in die Kanalisation einleiten oder via Kehricht entsorgen. Die Abgaben müssen durch den Betrieb protokolliert werden.

Altglas zurück, um die Kreisläufe zu schliessen». Ganz anders beim Institut für Anatomie der medizinischen Fakultät, ebenfalls an der Universität Bern. Dort werde «knapp ein Viertel des gebrauchten Uranylacetates im Rahmen der monatlichen Freimenge via Kanalisation entsorgt», liess der Medientdienst der Universität OEKOSKOP wissen. Dies entspreche «4.6 Gramm jährlich. Die legale Freimenge von 34.3 Gramm pro Jahr» würde «also längst nicht erreicht».

### Pharmaindustrie nutzt teilweise Kanalisation, Nestlé nicht

Auch die Pharmaindustrie nutzt die gesetzlichen Freimengen: Der Grosskonzern Roche teilt OEKOSKOP mit, sie würden am Standort Basel jährlich 0.5 Gramm Uranylacetat als Negativkontrastmittel in der Elektronenmikroskopie verwenden. Die «verwendeten Kleinmengen» würden «nicht in den Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung» fallen, weshalb sie entweder «wie Chemiemüll behandelt» und in einem Sondermüllöfen verbrannt «oder ins Abwasser abgegeben» würden. Dieses werde in einer



Anstatt in die Kanalisation hinter diese Türe:  
Das Zwischenlager für Uranylacetat-Abfälle des  
Biozentrums an der Universität Basel.

© Dave Joss

Kläranlage behandelt und danach «gereinigt dem Rheinwasser zugeführt», so Roche.

Nicht so offen wie die lokale Konkurrenz antwortete der Pharmariese Novartis. Zuerst hiess es auf Anfrage bloss: Der «Lagerbestand, Verbrauch und die Entsorgung» würden «den gesetzlichen Vorschriften» entsprechen und «den Behörden jährlich gemeldet». Auf Nachfrage von OEKOSKOP räumte der Pharmakonzern ein: «Die sehr geringen Mengen in Verbindung mit der äusserst niedrigen Konzentration» würden es Novartis erlauben, «bei der Entsorgung die Freigrenze für das Abwasser zu nutzen».

Dagegen erachtet der Nahrungsmittelkonzern Nestlé das Einleiten in die Kanalisation als unstatthaft: «Die Regeln des Umweltschutzes verbieten das Abführen in die Abläufe. Flüssiger Abfall» müsse «eingesammelt und dann korrekt als chemischer Abfall entsorgt werden», schreibt Nestlé u.a. unter Berufung auf das erwähnte Sicherheitsdatenblatt von Sigma-Aldrich.<sup>4</sup>

Die AefU meinen: Die Freimengen z.B. für Uranylacetat gehören abgeschafft. Sie stützen einzig eine schlechte Laborpraxis. ■

<sup>4</sup> Im Original: «Environmental protection rules ban discharge of dangerous chemicals into drains. Liquid waste must be collected and then correctly eliminated as chemical waste.»

Ich habe sie im Kasten versorgt. Aber ich weiss nicht, wie man das nehmen soll. Man erhielt es einfach per Post und wurde nicht informiert, wie man das nehmen soll und wann. Das steht auch nicht drauf.  
Wofür? Eigentlich keine Ahnung.  
Koch (27), Allschwil

### Uranylactat in der Kanalisation und die Folgen

Wohin gelangt das sehr giftige und radioaktive Uranylacetat, das im Abwasser landet? Bei alten sanitären Installationen wie etwa am Institut für Anatomie der Universität Bern dürfte ein Teil des Uranylacetats z.B. im Schlamm an den Kanalisationsrohren hängen bleiben. Dies kann ein Sicherheitsrisiko für die Arbeiter werden, wenn sie dereinst die Rohre herausreissen, um sie zu ersetzen.

Das Abwasser schwemmt das übrige Uranylacetat in die Kläranlage. Dort bindet es sich an den Klärschlamm, erläutert Gerhard Schmidt, Chemieingenieur beim Öko-Institut Darmstadt. Werde der Klärschlamm verbrannt, so wandle sich das Uranylacetat zu Uranoxid um. Davon würde der Hauptteil in der Kesselasche und maximal ein Fünftel im Flugstaub der Abluftreinigung verbleiben. «Ein geringer Anteil gelangt als Staubbestandteil in die Atmosphäre». Das Uranoxid, das via Kesselasche auf eine Deponie gehe, sei dort schwer mobilisierbar. «Beides dürfte in der Regel keine grosse Belastung zur Folge haben.» Trotzdem sagt auch Schmidt: «Uranylacetat gehört – wie Blei oder Cadmium – einfach nicht in den Ausguss. Die formale Anwendung der Freigrenze ist bei Uranylacetat unnötig. Der Aufwand für eine getrennte Sammlung, Aufkonzentrierung und Entsorgung ist vertretbar, weshalb der Weg der minimalsten Belastung zu wählen ist.»