



## **Abfälle aus Dialyseeinheiten - Herkunft, Erfassung und Entsorgung -**

### **1. Dialyse:**

Unter dem Begriff Dialyse als Behandlungsform versteht man im Wesentlichen zwei Verfahren der Nierenersatztherapie: die Hämodialyse und die Peritonealdialyse (Bauchfelldialyse). In Deutschland dominiert die Anzahl der Hämodialyse-Patienten mit ca. 94%, die der Peritoneal-Patienten beträgt nur ca. 5%.

Bei Patienten mit akutem oder chronischem Nierenversagen erfolgt die lebensnotwendige Entgiftung des Blutes mit Hilfe der Nierenersatztherapie. Dabei werden harnpflichtige Schlackenstoffe (toxische Stoffwechselprodukte) und überschüssiges Wasser aus dem Körper entfernt.

Bei der Hämodialyse, die zumeist in ambulanten Dialysezentren durchgeführt wird, lassen sich die Patienten in der Regel 3-mal pro Woche für etwa 4-5 Stunden behandeln. Da Dialysepatienten in ihrer Blutneubildung gestört sind, ist darauf zu achten, Blutverluste so gering wie möglich zu halten. Daher wird zum Ende der Dialysebehandlung das Blut des Patienten mit Hilfe einer sterilen Kochsalzlösung aus dem extrakorporalen Blutleitungssystem verdrängt, d.h. dem Patienten wieder zugeführt. Der Restblutgehalt im Dialysesystem beträgt danach weniger als 1ml. Aufgrund des enormen Färbevermögens von Blut weisen die gespülten Systeme trotzdem eine rosa Einfärbung auf. Nach Abschluss der Behandlung bleibt das System durch den sogenannten Luer-Lock verschlossen und wird der Entsorgung zugeführt.

Blutgefüllt Dialysesysteme fallen nur im Ausnahmefall an, wie z.B. bei einer abgebrochenen Dialysebehandlung.

Neben der normalen, nicht infektiösen Dialysebehandlung ("weiße" Dialyse) wird außerdem die Behandlung bekannter Virusträger wie z.B. von hepatitispositiven Patienten durchgeführt (sogenannte "gelbe" Dialyse).

## 2. Herkunft, Art und Menge des Abfalls:

Pro Dialysebehandlung fallen bis zu 4 kg Abfall mit einem Volumen bis zu 40 Litern an. Daraus resultiert ein jährliches Gesamtaufkommen von ca. 280.000 m<sup>3</sup>.

Bei den Abfällen handelt sich um Verpackungsmaterialien (ca. 90%), gebrauchte Dialysatoren (Filter) und Schlauchsysteme, Dialysebegleitmaterialien wie Spritzen, Einweghandschuhe und – unterlagen.

## 3. Entsorgungshinweise:

Beschreibung der Dialyseabfälle	Abfallschlüssel Sammlung mit Hinweisen	Entsorgungshinweise
Dialysator, Schlauchsystem ( <b>gespült</b> ), Einweghandschuhe, Tupfer u.ä.	<p><b>Aus der "gelben" oder "weißen" Dialyse</b></p> <p>18 01 04</p> <p>Kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln</p> <p>Sammlung in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen u. dichten Behältnissen bzw. in geeigneten, flüssigkeitsdichten Abfallsäcken</p>	<p>Entsorgung in zugelassenen Entsorgungsanlagen, vorzugsweise Verbrennung</p> <p>weitere Hinweise s. Datenblatt in LAGA M 18</p>
Dialysator, Schlauchsystem ( <b>ungespült, blutgefüllt</b> ) u.ä.	<p><b>a) aus der "gelben" Dialyse</b> bekannter Virusträger:</p> <p>18 01 03*</p> <p>Gefährlicher Abfall</p> <p>Kein Umfüllen oder Sortieren</p> <p>Am Anfallort verpacken in reißfeste, feuchtigkeitsbeständige u. dichte Behältnisse bzw. in geeignete, flüssigkeitsdichte Abfallsäcke</p> <p>Sammlung in sorgfältig verschlossenen Einwegbehältnissen (zur Verbrennung geeignet, Bauartzulassung).</p> <p>Innerbetrieblicher Abfalltransport und Reinigungsarbeiten gemäß BGR 208</p>	<p>Keine Verwertung, keine Verdichtung oder Zerkleinerung</p> <p>Entsorgung als gefährlicher Abfall mit Entsorgungsnachweis in zugelassener Verbrennungsanlage bzw. nach Vorbehandlung mit einer Methode gem. „Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und –verfahren“ Entsorgung wie 180104</p> <p>Länderspezifische Andienungspflichten beachten, in Rheinland-Pfalz: Andienung an die SAM</p>
	<p><b>b) aus der "weißen" Dialyse:</b></p> <p>18 01 04</p> <p>Kein Umfüllen, Sortieren oder</p>	<p>Entsorgung in zugelassenen Entsorgungsanlagen, vorzugsweise Verbrennung</p>

	<p>Vorbehandeln</p> <p>Sammlung in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen u. dichten Behältnissen bzw. in geeigneten, flüssigkeitsdichten Abfallsäcken</p>	<p>weitere Hinweise – auch zur Entsorgung von Körperflüssigkeiten - s. Datenblatt in LAGA M 18</p>
<p>Kanülen, Nadeln und andere spitze, scharfe oder schneidende Gegenstände („Sharps“)</p>	<p><b>a) aus der "gelben" Dialyse 18 01 03*</b></p> <p>Sammlung in durchstichsicheren Behältnissen</p> <p>Bei Abgabe als gefährlicher Abfall bauartgeprüfte Behälter benutzen.</p> <p>Kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln.</p>	<p>Keine Verwertung, keine Verdichtung oder Zerkleinerung.</p> <p>Entsorgung als gefährlicher Abfall mit Entsorgungsnachweis in zugelassener Verbrennungsanlage.</p> <p>Oder: Desinfektion mit vom RKI zugelassenen Verfahren, dann Entsorgung wie AS 18 01 04</p> <p><b>Anmerkung:</b> Die sichere Desinfektion von Hohlräumen ist schwierig!</p> <p>Länderspezifische Andienungspflichten beachten, in Rheinland Pfalz Andienung an die SAM</p>
	<p><b>b) aus der "weißen" Dialyse: 18 01 01</b></p> <p>Sammlung in durchstichsicheren Behältnissen</p>	<p>Entsorgung gemeinsam mit 180104 möglich</p>
<p>Verpackungen</p>	<p>15 01 02 (aus Kunststoff) 15 01 05 (Verbundverpackungen) 15 01 XX außer 15 01 10*</p>	<p>Entsorgung über Duale Systeme oder Branchenlösungen der Hersteller oder Vertreiber</p>
<p>Arzneimittel</p>	<p>18 01 09 außer 18 01 08*</p> <p>Getrennte Erfassung Zugriffssichere Sammlung, um missbräuchliche Verwendung auszuschließen</p>	<p>Vorzugsweise Verbrennung in zugelassenen Verbrennungsanlagen</p> <p>Weitere Hinweise im Faltblatt: "Altmedikamente entsorgen"</p>
<p>CMR-Arzneimittel:  Zytostatika, einige antineoplastisch wirkende Substanzen (s. Gebrauchsinformation des Herstellers)</p>	<p>18 01 08*</p> <p>besonderen Umgang beachten: BG-Merkblatt 620, TRGS 525, Gefahrstoffverordnung und BGW Veröffentlichung „Gefahrstoffe in der Dialyse“</p> <p>Kein Umfüllen oder Sortieren oder Vorbehandeln. Bauartgeprüfte Behältnisse.</p>	<p>Entsorgung als gefährlicher Abfall mit Entsorgungsnachweis in zugelassener Verbrennungsanlage.</p> <p>Länderspezifische Andienungspflichten beachten, in Rheinland-Pfalz: Andienung an die SAM</p>

	Beschäftigungsbeschränkungen und -verbote nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz, der Mutterschutzarbeitsverordnung und dem Mutterschutzgesetz sind zu beachten.	
	Gering verschmutzte Wischtücher, Tupfer, Handschuhe, leergelaufene Infusionsbeutel etc.	Am Anfallort in Kunststoffbeutel oder -tüten verpacken. Entsorgung gemeinsam mit 180104 möglich
Gefahrstoffe wie z.B. Desinfektions- und Reinigungsmittel, Duftsprays, Pflasterentferner, Wundbenzin u. Laborreagenzien	Abfallschlüssel gemäß AVV je nach Produkt und Herkunft  <u>z.B.</u> 18 01 07 Chemikalienabfälle 18 01 06* Chemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen  Sicherheitsdatenblatt und Betriebsanweisung beachten.	Entsorgung je nach Abfallschlüssel  Länderspezifische Andienungspflichten beachten, in Rheinland-Pfalz: Andienung an die SAM bei gefährlichem Abfall (*)

#### 4. Informationen zu Abfallsäcken:

Die TRBA 250 definiert nur Wandstärken für Wäschesammelsäcke (0,08 mm = 80 µm). Teilweise werden in kommunalen Abfallsatzungen auch eigene Wandstärken definiert, die aber keinerlei Aussage über die „Belastbarkeit“ des Sammelsackes zulassen. In einigen Kommunen wird für Abfallsäcke für Material mit dem Abfallschlüssel 180104 auch die Farbe vorgeschrieben.

Für die "hausmüllähnlichen" Dialyseabfälle haben sich Abfallsäcke bewährt, die die folgenden Kriterien erfüllen:

\*) Bruchspannung DIN EN ISO 527 in Mpa > 15

---

\*) Bruchdehnung DIN EN ISO 527 in % > 400

---

Dart-Impact-Test ASTM-D-1709-A in g/µm > 4

---

\* Zugversuch ISO 527-3/2/200

Ein gebrauchstauglicher Abfallsack hat bei den o.a. Werten und der Verwendung von hochwertigem HD-PE eine Materialstärke von 50 µm.

## 5. LAGA-Vollzugshilfe M 18 über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens:

In der LAGA-Vollzugshilfe M 18 finden sich im Text zu Nr. 2.1.1 – Abfallschlüssel 18 01 03\* - Hinweise zur Entsorgung von Abfällen aus Dialyseeinheiten:

"Bei den in der Regel durch Inokulation übertragbaren Infektionskrankheiten stehen die Belange des Arbeitsschutzes im Vordergrund. Zu diesen Abfällen zählen daher spitze und scharfe Gegenstände, blutgefüllte Gefäße sowie blutgetränkter Abfall aus Operationen entsprechender Patienten, aus entsprechenden Schwerpunktpraxen und Laboren sowie gebrauchte Dialysesysteme aus der Behandlung bekannter Virusträger."

**[LAGA-Vollzugshilfe M 18; Stand: Januar 2002 ]**

Mit "sowie gebrauchte Dialysesysteme ..." sind gebrauchte, **ungespülte, blutgefüllte** Dialysesysteme bekannter Virusträger gemeint. Im gleichen Satz und auch zu Beginn der Nr. 2.1.1 wird nämlich erläutert, dass mit dem Abfallschlüssel 18 01 03\* Abfälle bezeichnet werden, die blutgefüllt oder blutgetränkt sind bzw. die mit erregerehaltigem Blut/Serum, Exkret oder Sekret kontaminiert sind oder diese in flüssiger Form enthalten.

Gespülte, verschlossene Dialysesysteme bekannter Virusträger werden daher nicht dem Abfallschlüssel 18 01 03\* zugeordnet und können unter Beachtung entsprechender infektionspräventiver Maßnahmen (zugelassener Abfallsack etc.) dem Abfallschlüssel 18 01 04 zugeordnet werden.

## 6. Literatur:

- Leitlinie für angewandte Hygiene in Dialyseeinrichtungen – Herausgeber: AK für angewandte Hygiene in Dialyseeinrichtungen; 2. Auflage, 2005, Pabst Science Publishers
- Altmedikamente entsorgen – eine Verbraucherinformation; MUFV November 2007 Faltblatt (Quelle: [www.mufv.rlp.de/ifag-praxistipps](http://www.mufv.rlp.de/ifag-praxistipps) )
- BGW Broschüre "Abfallentsorgung" -Informationen zur sicheren Entsorgung von Abfällen im Gesundheitsdienst, 2007
- BGW Broschüre "Gefahrstoffe in der Dialyse", 2008

## 7. Erläuterungen, Links, Downloads:

- SAM: Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH:  
Zentrale Stelle für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen – [www.sam-rlp.de](http://www.sam-rlp.de)

- BGW Broschüre "Abfallentsorgung" Informationen zur sicheren Entsorgung von Abfällen im Gesundheitsdienst  
[www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw\\_20themen/EP-AE\\_Abfallentsorgung.property=pdfDownload.pdf](http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_20themen/EP-AE_Abfallentsorgung.property=pdfDownload.pdf)
  
- BGW Gefahrstoffe in der Dialyse:  
[www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw\\_20themen/TP-DiaGfU\\_Gefahrstoffe\\_in\\_der\\_Dialyse.property=pdfDownload.pdf](http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_20themen/TP-DiaGfU_Gefahrstoffe_in_der_Dialyse.property=pdfDownload.pdf)
  
- Bezeichnung der Abfallschlüssel gemäß AVV:  
[www.bundesrecht.juris.de/bundesrecht/avv/gesamt.pdf](http://www.bundesrecht.juris.de/bundesrecht/avv/gesamt.pdf)
  
- TRBA 250: Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe - Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege, zuletzt geändert im November 2007; [www.baua.de](http://www.baua.de) bzw. [www.baua.de/nr\\_15116/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/TRBA-250.pdf](http://www.baua.de/nr_15116/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/TRBA-250.pdf)
  
- TRGS 525: Technische Regeln für Gefahrstoffe - Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung - [www.baua.de/nr\\_16770/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-525.pdf](http://www.baua.de/nr_16770/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-525.pdf)
  
- BGM 620: Berufsgenossenschaftliches Merkblatt 620 Sichere Handhabung von Zytostatika  
[www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw\\_20themen/M620\\_Zytostatika\\_im\\_Gesundheitsdienst.html](http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_20themen/M620_Zytostatika_im_Gesundheitsdienst.html)
  
- BGR 208: Reinigungsarbeiten mit Infektionsgefahr in medizinischen Bereichen  
[www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw\\_vorschriften-regeln/BGR208\\_Reinigungsarbeiten\\_mit\\_Infektionsgefahr\\_in\\_med\\_Bereichen.property=pdfDownload.pdf](http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_vorschriften-regeln/BGR208_Reinigungsarbeiten_mit_Infektionsgefahr_in_med_Bereichen.property=pdfDownload.pdf)

**Erstellt durch den Arbeitskreis IFAG:**

- Roger Hamm, KfH Kuratorium f. Dialyse und Nierentransplantation e.V.
- Manfred Willems, Regionalstelle Gewerbeaufsicht der SGD Süd
- Daniela Arnold, Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz