



**I**nformations-  
**F**orum  
**A**bfallwirtschaft im  
**G**esundheitswesen

## 1. IFAG-Tagung

# Umweltschutz im Gesundheitswesen

**22. September 2005**

9.30 Uhr im Kurfürstlichen Schloss, Mainz

Tagungsband

Veranstaltet vom:

Ministerium für Umwelt und Forsten

in Zusammenarbeit mit

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

Krankenhausgesellschaft Rheinland-Pfalz e.V.

## Umweltschutz im Gesundheitswesen



### Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen 22. September 2005, Kurfürstliches Schloss

Eine Veranstaltung des Ministeriums für Umwelt und Forsten in Zusammenarbeit mit der Krankenhausgesellschaft Rheinland-Pfalz e.V. und dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

10:00 Uhr	Grußwort Frau Staatssekretärin J. Kraege	
10.15 - 11:00	IFAG – Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen – Arbeitskreis mit Internetplattform	Fr. Arnold, MUF Fr. Dr. Schmidt, LUWG
11:00 – 11:45	Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen – Erfahrungsbericht eines zertifizierten Krankenhauses	Hr. H. Mayer St. Nikolaus Stifshospital, Andernach
11:45 – 12.30	Aktuelles aus dem Umwelt- und Abfallrecht	Hr. Reis Fr. Dr. Schmidt
<b>12:30 – 13:40</b>	<b>MITTAGSPAUSE</b>	
13.40 – 14:20	Ökologische Produktbewertung : Ganzheitliche Betrachtungsweise im Beschaffungsprozess	Hr. Schlüter, Hamburg
14:20 – 15.00	Die Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen nach GGVSE und ADR	Hr. Wosnitza, LUWG
15.00 – 15.40	Resistente Krankheitserreger in Abwasser und Oberflächenwasser	Hr. Dr. Kohnen, Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz, Hygieneinstitut
Bis ca. 16.00	Abschluss-Diskussion mit den Referentinnen und Referenten	



**Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen**

**Tagung am 22.9.2005 im Kurfürstlichen Schloss Mainz**

**Dipl. Ing. (FH) Daniela Arnold (MUF)**

**Dr. Barbara Schmidt (LUWG)**

[www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) => Abfall und Boden => IFAG





## Gründungsidee



Innovative Ideen im Bereich der Abfallwirtschaft sind in vielen Krankenhäusern, Arztpraxen und anderen Einrichtungen des Gesundheitsdienstes vorhanden.

Ein Wissenstransfer findet nur begrenzt statt.

Wunsch der Teilnehmer einer MUF-Veranstaltung zur LAGA-RL.

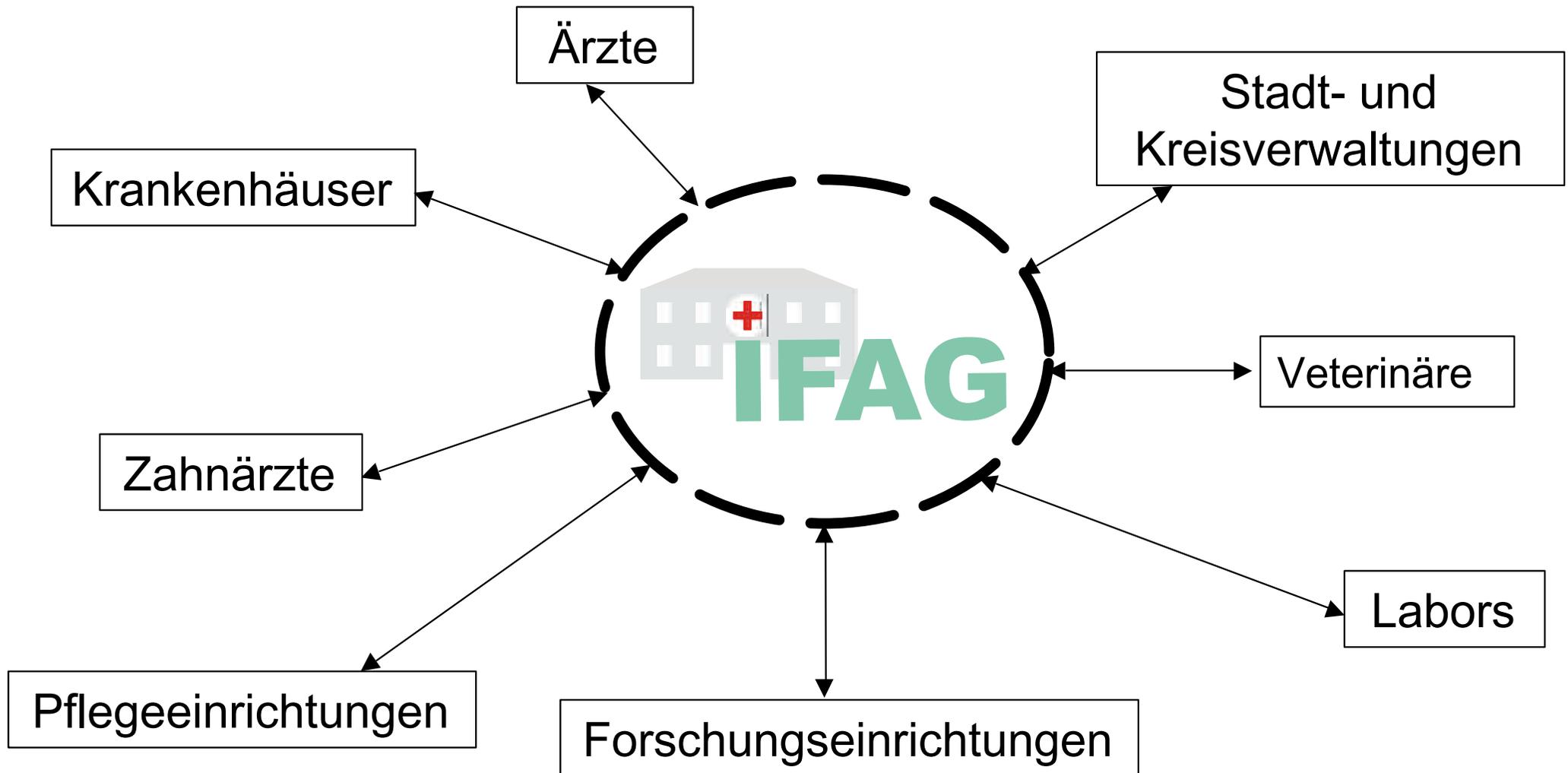
→ Informationen bündeln und für alle Betroffenen verfügbar halten

→ aktuelle Medien nutzen: Internet, Mail ...

→ Direkter Austausch von Informationen + Multiplikation  
(Zeit- und Kostenersparnis)

→ **IFAG: Informationsdrehscheibe im Internet seit Juli 2003**

## Beteiligte „Kreise“



## Beteiligte Institutionen (1)



- ➔ **Ministerium für Umwelt und Forsten**
- ➔ **Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht**
- ➔ **Krankenhausesellschaft Rheinland-Pfalz e.V.**
- ➔ **Landesärztekammer, Landesapothekerkammer**
- ➔ **Gewerbeaufsicht (Arbeitssicherheit, Strahlenschutz)**
- ➔ **Gesundheitsministerium (MASFG)**

## **Beteiligte Institutionen (2)**



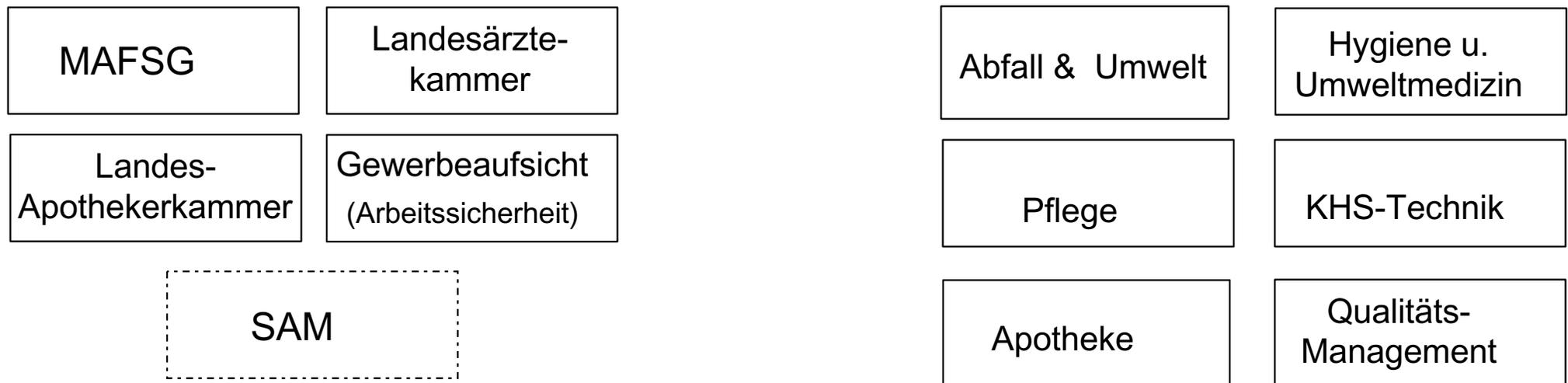
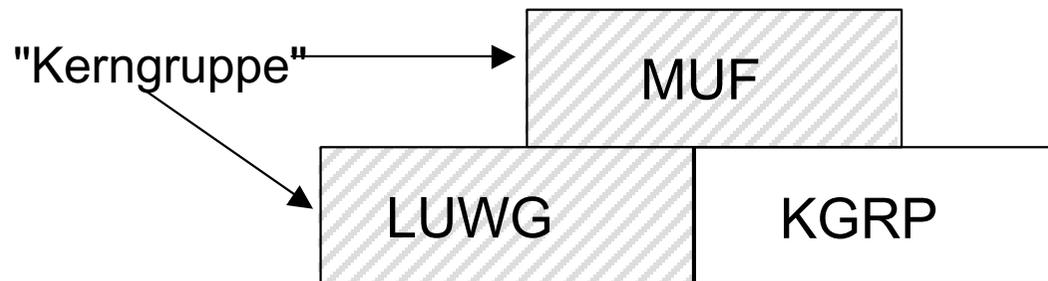
**→ Vertreter verschiedenster Krankenhäuser  
aus den Bereichen:**

**Abfall, Umwelt, Hygiene, Arbeitssicherheit,  
Technik, Qualitätsmanagement, Apotheke,  
Pflege**

**→ Institut für Hygiene und Umweltmedizin**

**→ SAM – Sonderabfall-Management-  
Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH**

## IFAG-Arbeitskreis



Behörden u. Organisationen ↔ Krankenhäuser, Institute usw.

Der IFAG-Arbeitskreis beabsichtigt, Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen durch Wissens- und Informationstransfer ökologisch und ökonomisch voranzubringen und dadurch umweltgerechte Maßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens zu fördern.



Hierzu werden Erfahrungen und Fachkenntnisse über die umweltgerechte Entsorgung von Abfällen aus dem Gesundheitswesen ausgetauscht, aktuelle Fachinformationen aus der Praxis zusammengetragen, bei Bedarf bewertet und allen Interessierten auf der IFAG-Homepage zur Verfügung gestellt.

## Ziele

### Die IFAG-Idee

**Sonderingruppe**  
Aus einer Informationsveranstaltung zur Vorstellung der LAGA/ Richtlinie über die umweltgerechte Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens entstand der Wunsch, auf einfachem Wege allen Interessierten Fragen und Bemerkungen den Zugang zu aktuellen Informationen und einem Dienst zu geben.  
Es zeigte sich, dass proaktive Ideen im Bereich der Müllwirtschaft in vielen Krankenhäusern, Arztpraxen und weiteren Einrichtungen des Gesundheitswesens vorhanden sind, ein Wissensaustausch hierbei jedoch nur langsam stattfindet.  
Auf Initiative des Ministeriums für Umwelt und Energie Rheinland-Pfalz wurde im Juli 2001 der Arbeitskreis „Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen“ – kurz „IFAG“ – gegründet. Gleichzeitig wurde auf der Homepage des Ministeriums eine eigene PRG-Seite eingerichtet.

### Beteiligte Institutionen

- Ministerium für Umwelt und Energie (MUE)
- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUGW)
- Krankenhaussprengelbehörde Rheinland-Pfalz e.V. (KGFF)
- Landesrat für Kreislaufwirtschaft
- Abfallwirtschaftsämter verschiedener Kreise
- Gesundheitsministerium (MAGS)



### Der IFAG-Internet-Auftritt

**Inhalt**  
Auf der Internet-Seite werden relevante Fachinformationen gebündelt und für alle Interessierten verfügbar gehalten.  
- Der „Aktuelle-ABC“ zeigt Einträge auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft die unter anderem über Abfallarten im Gesundheitswesen und gibt Hinweise zur Entsorgung.  
- Eine Vielzahl von „Aktuelle-Mitteilungen“ hilft bei der weiteren Suche nach Informationen.  
- Unter „Publikationen/Downloads“ kann z.B. die LAGA, Richtlinien als pdf-Dokument heruntergeladen werden. Aktuelle Publikationen und deren Bezugspunkte werden aufgeführt.  
- Unter „Praxistipps“ wurden verschiedene Spezialthemen in Form kurzer Informationsschreiben bereitgestellt.

- Weiterhin werden Workshops, „Werkstatt-tagen/Seminare“ (kostenlos) gegeben, die sich mit dem Thema Umweltschutz im Gesundheitswesen beschäftigen.
- Für allgemeine Fragen rund um die Abfallentsorgung wurde eine „IFAG“-Seite eingerichtet.
- Der wichtige Bereich „Qualitätsmanagement“ im Gesundheitswesen hat eine eigene Seite erhalten.

### Beispiele der Maßnahmen

- Eintragung von Erfindern aus Schmelzwerkstoffen für Zytostatika
- Vermeidung und Transport von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens mit Aktualisierung nach ADR 2005

### Die IFAG-Ziele

Der IFAG-Arbeitskreis fördert die Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen durch Wissens- und Informationstransfer und unterstützt damit umweltgerechte Maßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens.



Hierzu werden Erfahrungen und Fachwissen über die Entsorgung von Abfällen aus dem Gesundheitswesen ausgetauscht, aktuelle Fachinformationen aus der Praxis zusammengetragen, bei Bedarf bewertet und allen Interessierten auf der IFAG-Homepage zur Verfügung gestellt.

### Ansprechpartner für den Informationsaustausch





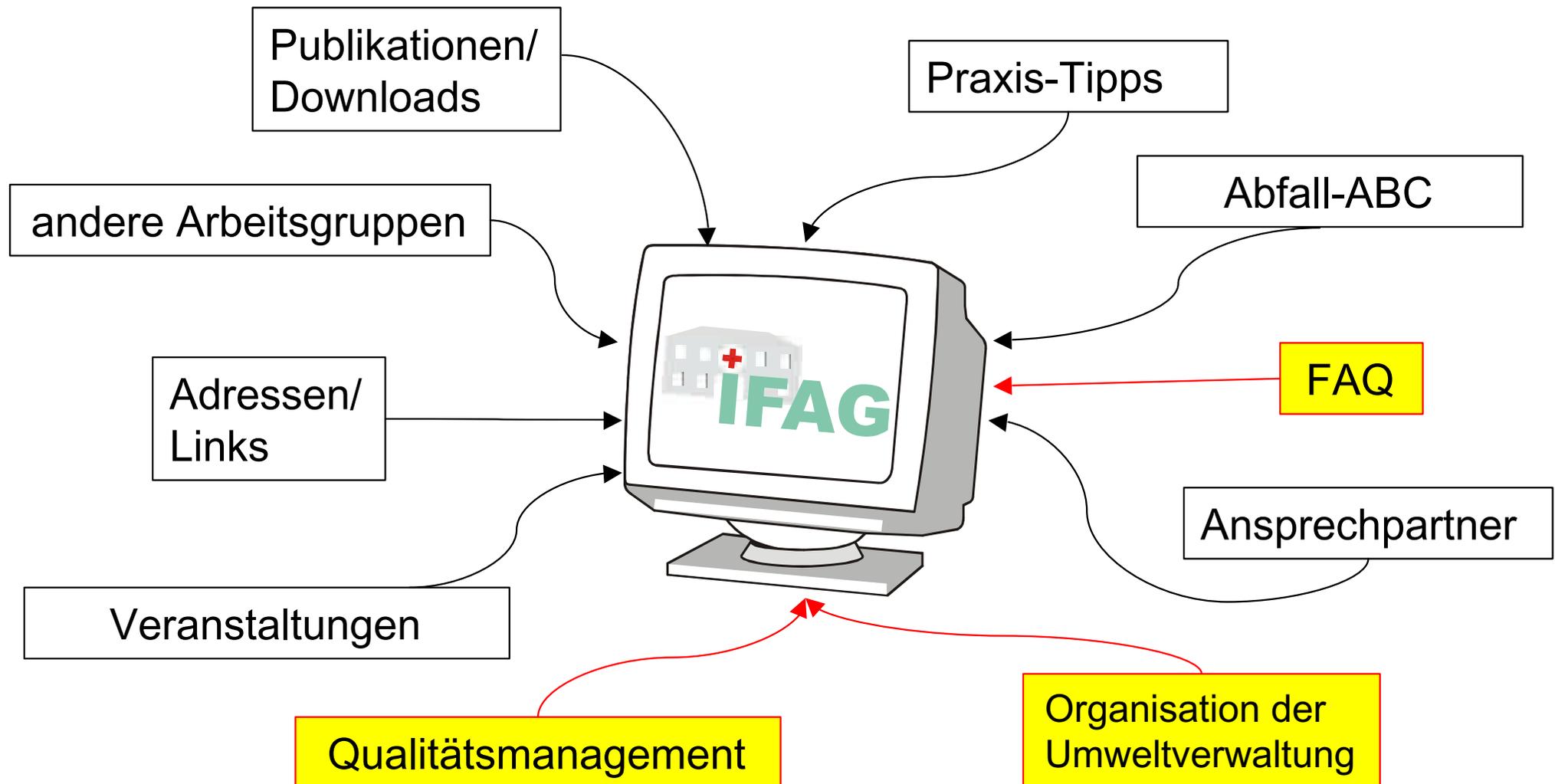
## Zusammenarbeit mit Arbeitskreisen der Länder sowie Institutionen



- ➔ Austausch mit den Arbeitskreisen in Sachsen, NRW, Saarland, Baden-Württemberg
- ➔ Austausch mit Deutscher Krankenhausgesellschaft e.V. – DKG – Treffen der Landesarbeitskreise ...
- ➔ Erfahrungsaustausch mit Instituten und Verbänden (Hygieneinstitut Freiburg, Dialyseverband ...)
- ➔ Kontakte zu Ingenieurbüros, z.B. zum Thema Benchmarking, Ökologische Produktbewertung
- ➔ Informationsaustausch bei Kongressen, Tagungen

## IFAG – Website

[www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) → Abfall u. Boden → IFAG



**Das Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen**  
**Rheinland-Pfalz - IFAG** dient als Arbeitskreis mit Internet-Forum zahlreichen Krankenhäusern, Arztpraxen, und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens als Forum für den Austausch von Informationen und Erfahrungen im Bereich Umweltschutz. Zunächst stehen Fragestellungen der Abfallwirtschaft im Vordergrund. Die Ausweitung auf "Nachbathemen" wie Energie, Wasser, Abwasser ist vorgesehen.

IFAG bündelt konkrete Fachinformationen, sammelt Seminare, Publikationen und Links. Darüber hinaus werden spezielle Fragestellungen, z.B. Verpackung der medizinischen Abfälle erarbeitet. Die Ergebnisse sind als Praxistipp oder in Form des "ABFALL-ABC" verfügbar (aktualisiert im Juni 2005, s.u.). Das IFAG-Internetangebot wird ständig weiterentwickelt und inhaltlich ausgebaut. Bei Verlinkung zu externen Internetauftritten von z.B. Instituten oder Verbänden bleibt der dort Zuständige für den Inhalt verantwortlich.

Die Kooperation mit Arbeitskreisen anderer Länder wie Sachsen, Baden-Württemberg oder dem Saarland dient dem fachlichen Austausch auf einer Ebene mit starkem Praxisbezug. Für die Zukunft sind gemeinsame Projekte oder Veranstaltungen denkbar.

Die letzte Sitzung des Arbeitskreises IFAG fand am 20. Juli 2005 im Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LWU) in Mainz statt. Neben aktuellen Änderungen im Abfallrecht und der Entsorgungsgesetzen sowie der Planung weiterer konkreter Praxistipps wurden verschiedenste Themen aus der Praxis der Abfallbeauftragten im Krankenhaus diskutiert. Die nächste Sitzung des IFAG-Arbeitskreises findet am 20. November 2005 voraussichtlich in Koblenz statt.

IFAG wurde im 2003 vom Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz unter Mitarbeit des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht gegründet. Die Krankenhausgesellschaft Rheinland-Pfalz e.V. ist Partner dieser Initiative.



[www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) → Abfall und Boden

→ IFAG

Beispiel: IFAG-Startseite

Landwirtschaft  
 Bauwirtschaft  
 Industrie  
 IFAG - Internationales Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen  
 Produktionsrelevanter Umweltschutz (PAUS)  
 Sachverständige und Neutralstellen (SachVSt)  
 Newsletter  
 Kontakte

Neue Mitglieder rheinland-pfälzischer Arztpraxen, Kliniken, Institute, Labors usw. sind herzlich willkommen (jeden gerne als Gast). Zur Zeit anstehende Aufgaben: neue Praxistipps zu Abfällen aus Analyselabormaten, Ökologischer Produktbewertung sowie zur Bestellung von Befähigungszeugnissen.  
 Bei Interesse: [Carola Arnold, Ministerium für Umwelt und Forsten](mailto:Carola.Arnold@Ministerium-für-Umwelt-und-Foresten.rlp.de)

IFAG-VERANSTALTUNG zum Thema Umweltschutz im Gesundheitswesen am 22. September 2005 im Kastanienhof Schloss in Mainz ([www.rlp.de](http://www.rlp.de)) Anmeldung auf der Homepage der Krankenhausgesellschaft Rheinland-Pfalz e.V. unter "Seminare" [www.khkg.rlp.de](http://www.khkg.rlp.de)

NEU: Praxistipp Nr. 3 - Anlageneubau aus Betrieben der Zahnheilkunde (Juni 2005)

AKTUELL: Praxistipp Nr. 2 - Verpackung und Transport von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens (Juni 2005)

- [ABFALL-ABC](#)
- [Adressen/Links](#)
- [Publikationen/Quellen](#)
- [Praxistipps](#)
- [Veranstaltungen/Seminare](#)
- [Organisation der Umweltschulung in Rheinland-Pfalz](#)
- [Der Arbeitskreis](#)
- [FAQ - Häufig gestellte Fragen](#)
- [QM - Qualitätsmanagement](#)





## ABFALL-ABC

Tipps zum Umgang und der Entsorgung von Abfällen  
aus Arztpraxen und Kliniken

Stand: 3. Juni 2005

Für weitergehende Informationen werden die "LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes" bzw. die speziellen Praxistipps des IFAG-Arbeitskreises empfohlen.

## Beispiel: „Abfall-ABC“ (Auszug)

\* = Besonders überwachungsbedürftige Abfälle

### Sonstige Abfallarten

Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
ABFLUSSREINIGER	enthält meist Natriumhydroxid, greift Zink und Aluminium an	zur Schadstoffsammlung geben, Flascheninhalte möglichst immer aufbrauchen (Abfallvermeidung)	<b>20 01 29*</b>
AKKUMULATOREN (AKKUS)	wiederaufladbare Batterien	Ni-Cd-Akkus, Li-Ionen Akkus getrennt halten, Pb-Akkus, kostenlose Rücknahmesysteme nutzen: <a href="http://www.grs-batterien.de">www.grs-batterien.de</a> Die Stiftung GRS organisiert Abholung, Sortierung, Recycling bzw. Entsorgung der verbrauchten Energiespender gemäß Batterieverordnung.	<b>16 06 01*</b> Bleibatterien <b>16 06 02*</b> Ni-Cd-Batterien <b>16 06 04</b> Alkalibatterien (außer 16 06 03)
ALTFILME	s. Röntgenbilder		
ALTMEDIKAMENTE	Altarzneimittel, Röntgenkontrastmittel, Infusionslösungen s. aber -> Zytostatika	1. Haushaltsübliche Mengen: Kommunale Entsorgungseinrichtungen bzw. Rückgabe in Apotheken 2. Größere Mengen, z.B. aus Arztpraxen u. Kliniken : Rücknahmesysteme, z.B. über Apothekenverband, VfW-Remedica, Pharmahandel Zugriffssichere Sammlung, um missbräuchliche Verwendung auszuschließen. Vorzugsweise Entsorgung in zugelassener Verbrennungsanlage (bis 01.06.05 noch Deponie zulässig) nicht in MBA	<b>18 01 09</b> <b>(18 02 08)</b> Bei kleineren Mengen ist eine Entsorgung über <b>18 01 04 (18 02 03)</b> möglich <b>D</b>
AMALGAM-ABFÄLLE	Amalgam-Abscheider-Inhalte, Amalgamreste, extrahierte Zähne mit Amalgamfüllungen	Getrennt sammeln; enthält Quecksilber; stoffliche Verwertung durch Hersteller oder Vertreiber von Amalgam; Postalischer Versand unter bestimmten Verpackungs- u. Transportbedingungen möglich, sofern von der Nachweispflicht freigestellt wurde (->SAM, s.u.) Wartung der Abscheider nach Anhang 50 der Abwasserverordnung erforderlich (Wartungsbericht usw.)	<b>18 01 10*</b> <b>D</b>
BATTERIEN	nicht wieder aufladbare Batterien, Knopfzellen usw.	kostenlose Rücknahmesysteme nutzen: <a href="http://www.grs-batterien.de">www.grs-batterien.de</a> Die Stiftung GRS organisiert	<b>16 06 03*</b> Quecksilber enthaltende Batterien

Hinweis auf Datenblätter in LAGA-RL



## Andere Arbeitskreise zum Thema "Umweltschutz im Krankenhaus"

zuletzt geändert am 15.03.2004

Arbeitskreis	Internet-Adresse / Link
Umweltschutz im Krankenhaus in NRW	<a href="http://www.ak-umwelt-im-krankenhaus.de">http://www.ak-umwelt-im-krankenhaus.de</a>
Koordinierungsausschuss "Das umweltfreundliche Krankenhaus in Schleswig-Holstein"; angesiedelt bei der Ärztekammer	<a href="#">Arbeitskreis Schleswig-Holstein</a>
Arbeitskreis Umweltschutz im Krankenhaus der Landeskrankenhausgesellschaft Brandenburg	<a href="#">Arbeitskreis Brandenburg</a>
Branchenarbeitskreis Umweltschutz im Gesundheitswesen in Sachsen: Industrieabfall-Koordinierungsstelle und Krankenhausgesellschaft	<a href="#">Arbeitskreis Sachsen</a>
Bayerischer Arbeitskreis "Umweltschutz im Krankenhaus der Bayerischen Krankenhausgesellschaft"	<a href="#">Arbeitskreis Bayern</a>

## Links zum Umweltrecht

zuletzt geändert am 24.03.2004

Infos zum Umweltrecht	Internet-Adresse / Link
Gesetzes-Sammlung der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg	<a href="#">Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg/Vorschriftensammlung</a>
Abfallrecht Rheinland-Pfalz	<a href="#">Seite Abfallrecht der MUF-Homepage</a>
Bundesministerium für Umwelt	<a href="#">Seite Abfallwirtschaft des BMU</a>
Deutsche Krankenhausgesellschaft e.V.	<a href="#">Homepage der DKG e.V.</a> s. unter: Geschäftsbereiche, Personal & Organisation, Umweltschutz, Arbeitsschutz



## Beispiele: Adressen/Links

### Links zum Thema Hygiene

zuletzt geändert am 15.03.2004

Infos zum Thema Hygiene	Internet-Adresse / Link
Robert-Koch-Institut	<a href="#">Robert-Koch-Institut</a>
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V.	<a href="#">Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V.</a>
Beratungszentrum für Hygiene, Freiburg	<a href="#">Beratungszentrum für Hygiene</a>
Hygiene- und Umweltforum, Siegen	<a href="#">Hygiene- und Umweltforum</a>

Für Hinweise auf weitere, interessante Webseiten sind wir dankbar:

[Daniela Arnold](#) Ministerium für Umwelt und Forsten, Mainz



## Abfall und Boden

- ▶ Aktuelles
- ▶ Leitgedanken
- ▶ Organisation
- ▶ Unsere Angebote
- ▶ Förderung
- ▶ LAGA
- ▶ Rechtliche Grundlagen
- ▶ Umweltatlas
- 
- ▶ Bodenschutz
- ▶ Produktverantwortung
- ▶ Landschaftsvermüllung (Littering)
- ▶ Siedlungsabfallwirtschaft
- ▶ Sonderabfallwirtschaft
- ▶ Newsletter
- ▶ IFAG - Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen
- ▶ Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS)
- ▶ Sachverständige und Messstellen (ReSyMeSa)
- ▶ Bauabfälle
- ▶ Biomasse

### Publikationen zum Download und Literaturhinweise

zuletzt geändert: 11.08.2005

### Übersicht der Downloaddateien

Titel / Thema	Stand
<a href="#">Neue Biostoffverordnung: Anwendung für Krankenhäuser</a> Unfallkasse Baden-Württemberg	Juli 2005
<a href="#">Umweltschutzmanagement in Krankenhäusern</a> <a href="#">Hemnisanalyse: Endbericht (82 Seiten)</a> Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Freiburg	10/2004
<a href="#">Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege (41 Seiten); TRBA 250</a> Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe - ABAS	Nov. 2003
<a href="#">Leitfaden: Ansätze zur Optimierung des Umgangs mit gefährlichen Arzneimitteln (70 Seiten)</a> Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Freiburg	2001
<a href="#">Umsetzung der TRGS 525 zum Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung-Schwerpunkt Umgang mit Arzneimitteln (70 Seiten)</a> Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Freiburg	2001
<a href="#">LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens</a>	01/2002
<a href="#">Anlage 1 zur LAGA-Richtlinie</a>	01/2002
<a href="#">Anlage 2 zur LAGA-Richtlinie</a>	01/2002
<a href="#">Anlage 3 zur LAGA-Richtlinie</a>	01/2002
<a href="#">Leitfaden für den Umweltschutz in Klinik und Praxis</a> Ärztchammer Niedersachsen; Stichwort: Umweltschutz	2001
<a href="#">Informationen zur Abfallvermeidung u.a. im Gesundheitswesen</a>	

**Beispiel:**  
**Download-Dateien**



**Abfall und Boden**

- Abfall
- Letztdeponien
- Organisation
- Umwelt-Angebote
- Förderung
- URGA
- Rechtliche Grundlagen
- Umweltlexikon
- Bodenschutz
- Produktverantwortung
- Landwirtschaftsvermittlung (Übiring)
- Siedlungsabfallwirtschaft
- Sonderabfallwirtschaft
- Newsletter
- IFAG - Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen
- Produktionsbezogener Umweltschutz (PIUS)
- Stoffverständige und Menschellen (ReSyMeSa)
- Baubetriebe
- Bioressourcen

**Praxistipp**

Bei weiteren Fragen oder einfach um direkt mit anderen Interessierten in Kontakt zu treten können Sie das [Internet-Forum des Arbeitskreises Umweltschutz im Krankenhaus in NRW](#) aufsuchen

**IFAG-Praxistipp Nr. 1 – Stand: Mai 2003**  
**Entsorgung von Luftfiltern aus Zytostatika-Sicherheitswerkbanken**  
 Zytostatika gehören zu den CMR-Arzneimitteln bei deren Zubereitung, dem Umgang sowie bei der Entsorgung besondere Schutzmaßnahmen zu beachten sind. Hierzu gehört der kontaminationsarme Wechsel der Luftfilter aus Sicherheitswerkbanken.

**IFAG-Praxistipp Nr. 2 – Stand: 30. Juni 2005**  
**Verpackung und Transport von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens**  
 Handelt es sich bei zu transportierenden Abfällen um gefährliche Stoffe oder Gegenstände nach den Gefahrguttransportvorschriften GGVSE und ADR, sind diese zusätzlich zu den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- u. Abfallgesetzes (KwV-/AbfG) zu beachten. Der aktualisierte Praxistipp berücksichtigt das ADR 2005.

**IFAG-Praxistipp Nr. 3 – Stand: Juni 2005**  
**Amalgamabfälle aus Betrieben der Zahnheilkunde - Wartung der Abscheider**  
 Amalgamabfälle sind quecksilberhaltig und dem Abfallschlüssel 18 01 10\* zuzuordnen. An Betrieb und Wartung der Abscheider in Zahnarztpraxen werden bestimmte Anforderungen gestellt.



## Beispiel: Praxis-Tipps

### IFAG – Praxistipp Nr. 2

Stand: 30. Juni 2005

#### Verpackung und Transport von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens

Für Abfallarten der Gruppe 18 01 (Abfälle aus der Geburtshilfe, Diagnose, Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten beim Menschen) bzw. 18 02 (Abfälle aus Forschung, Diagnose, Krankenbehandlung und Vorsorge bei Tieren).

Handelt es sich bei den nach der Tabelle zu befördernden Abfällen um gefährliche Stoffe oder Gegenstände nach den Gefahrguttransportvorschriften GGVSE und ADR sind diese Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- u. Abfallgesetzes und der Verordnung zur Transportgenehmigung einzuhalten. Die Fundstellen für die Klassifizierung nach GGVSE bzw. ADR sind der Abschnitt 2.2.62 und für die Verpackung der Unterabschnitt 4.1.4.1, hier: P 620, P 621 und IBC 620 sowie LP 621.

AbfSchl.	Abfallbezeichnung	Gefahrgut	Verpackung	Entsorgungsweg
18 01 01 (18 02 01)	spitze oder scharfe Gegenstände (außer 18 01 03* bzw. 18 02 02*)	nein	Starre, durchstichsichere dicht verschlossene Behältnisse; Kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln	Mit Siedlungsabfällen zu entsorgen - nicht in MBA
18 01 02	Körperteile und Organe, einschließlich Blutbeutel und Blutkonserven (außer 18 01 03*)	nein	keine speziellen Verpackungs-Vorschriften, flüssigkeitsdichte, sorgfältig verschlossene Einwegbehältnisse, die für Verbrennung geeignet sind; Aufsaugmittel	Sonderabfallverbrennung
18 01 03* (18 02 02*)	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden <b>Kategorie B</b> Risikogruppen 2 und 3 (ohne Kulturen)	Klasse 6.2, UN-Nr. 3291	P 621, Starre, durchstichsichere dicht verschlossene Behältnisse, z.B. Spannringfässer (mit BAM-Zulassung)	Sonderabfallverbrennung <b>oder:</b> Desinfektion mit vom RKI zugelassenen Verfahren, dann wie 18 01 04 bzw. 18 02 03

Alle Praxistipps komplett als Anlage zum Tagungsband !



## Veranstaltungen zum Thema "Abfallwirtschaft und Umweltschutz im Gesundheitswesen"

zuletzt geändert am 11.08.2005

Datum 2005 Veranstaltungsort	Thema	Veranstalter
26. Oktober 2005 Leipzig	Mitteldeutscher Umwelttag Gesundheitswesen	<a href="#">Industrieabfall-Koordinierungsstelle Sachsen</a> Frau B. Junge Tel: 0351/3180021
22. September 2005 Mainz Kurfürstliches Schloss	IFAG-Veranstaltung - Umweltschutz im Gesundheitswesen	<a href="#">Krankenhausesellschaft Rheinland-Pfalz e.V.</a> Tel: 06131-28695-0 Eine Veranstaltung des Umweltministeriums Rheinland-Pfalz in Zusammenarbeit mit dem LUWG und der KGRP <a href="#">Programm-Flyer</a>
23. Mai 2005 Kassel	Entsorgung im Gesundheitswesen - aktuelle rechtliche Aspekte	<a href="#">Bildungswerk der deutschen Entsorgungswirtschaft</a> Tel: 030/5900335-91
27. Januar 2005 Duisburg- Rheinhausen	Abfallentsorgung und Umweltschutz in Einrichtungen für ältere und behinderte Menschen	<a href="#">Bildungszentrum für die Entsorgungs- u. Wasserwirtschaft</a> Hr. Dr. E. Tschsch Tel: 02065/770-124



## Organisation der Umweltverwaltung im Bereich Abfallwirtschaft und Bodenschutz

zuletzt aktualisiert: 27.01.2004

### Ministerium für Umwelt und Forsten

#### Abteilung Abfallwirtschaft, Altlasten und Bodenschutz

#### oberste Abfallbehörde

### Referate:

- Grundsatzfragen der Abfallwirtschaft
- Abfall-, Altlasten- u. Bodenschutzrecht
- Siedlungsabfallwirtschaft,
- Sonderabfallwirtschaft,
- Altlastentechnologie, Bodenschutz

**Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht  
LUWG (ab dem 1. Juli 2004; entstanden aus den vormaligen  
Behörden LUW und LW)**

### Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord

- **Zentralreferat Koblenz:**  
Abteilung Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft,  
Bodenschutz
- **Regionalstellen in:**
  - o Koblenz
  - o Montabaur
  - o Trier

[www.egd-nord.rlp.de](http://www.egd-nord.rlp.de)  
obere Abfallbehörde





## Häufig gestellte Fragen zu den Themen Abfallrecht, Entsorgung von medizinischen Abfällen... (FAQ)¶



Frage	Antwort	Anmerkungen
Welche Vorgaben gibt es zur Abfallentsorgung im Gesundheitswesen?	Merkblatt der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), s. <a href="http://www.laga-online.de">www.laga-online.de</a> , dort: Mitteilungen oder auf IFAG-Homepage unter Publikationen/Downloads (URL-s.u.)	Anlage 1 des LAGA-Merkblattes: Datenblätter zu den versch. Abfallschlüsseln
Ist es sinnvoll bei QM-Zertifizierungen Abfall- und Umweltaspekte einzubeziehen?	Ja; PCC (Pro-Cum-Cert) und KTQ (Kooperation für Transparenz und Qualität im Gesundheitswesen) fragen diese Bereiche sogar konkret ab	s. auch „Qualitäts-Management“ auf der IFAG-Startseite
Für wen gilt das LAGA-Merkblatt?	z.B.: für Krankenhäuser, Dialysestationen, Arzt u. Zahnarztpraxen, Sozialstationen, Gesundheitsämter, Pflege- u. Krankenhäuser, Labors, Blutbanken, Hygieneinstitut	
Wo bekommt man eine Erzeugernummer für Entsorgungsnachweise und Begleitscheine?	<b>SAM</b> Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 34, 55130 Mainz, Tel.: 06131-982-980 <a href="http://www.sam-rlp.de">www.sam-rlp.de</a>	
Wo bekommt man Formulare für abfallrechtliche Nachweise?	Bestimmte Verlage; Liste unter <a href="http://www.sam-rlp.de/sam-publikationen.html">www.sam-rlp.de/sam-publikationen.html</a>	
Wer entsorgt radioaktive Abfälle?	Unterliegen <u>nicht</u> dem Abfallrecht; Spezial	

## Auszug der FAQ-Liste

Weitere Fragen bitte per Mail an  
[daniela.arnold@muf.rlp.de](mailto:daniela.arnold@muf.rlp.de)



**Abfall und Boden**

- Abfallhaie
- Leitgedanken
- Organisation
- Umwelt-Angebote
- Förderung
- LEADER
- Realistische Grundlagen
- Umweltatlas
- Sachverständige
- Produktverantwortung
- Landwirtschaftsvermittlung (Lifering)
- Gewässerabfallwirtschaft
- Sonderabfallwirtschaft
- Reststoffe
- IFAG - Informationen
- Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen
- Produktionsfähigkeit: Umweltschutz (PMS)
- Sachverständige und Messstellen (PolyWeb)
- Baupläne
- Böden

**Informationen zum Thema Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen**

zuletzt geändert am 12.08.2005.

Der Arbeitskreis IFAG stellt auf dieser Seite Infos, Tipps, Adressen und Links zum Qualitätsmanagement zusammen. Für weitere Hinweise, Erfahrungsberichte oder Adressen sind wir dankbar.  
[Daniela.Arnold@muf.rlp.de](mailto:Daniela.Arnold@muf.rlp.de)

Eine Übersicht über die verschiedenen Dientungs- und Zertifizierungssysteme finden Sie z. B. auf der Startseite des [D.M.A.](#) (Qualitätsmanagement in der ambulanten Versorgung).

- [ETQ-Website](#)
- [Startseite der PCC - Pro Cwn Cert für konfessionelle Krankenhäuser](#)
- [EFQM Website](#)
- [D.M.A.](#)
- [Qualitätsmanagement in der ambulanten Versorgung](#)
- [Deutsche Krankenhausgesellschaft e.V.](#)
- [Deutsche Gesellschaft für Krankenhaus Zertifizierungen mbH](#)

Krankenhäuser, Kliniken oder Arztpraxen, die bereits zertifiziert sind:

Krankenhaus, Praxis	Ansprechpartner/Email
St. Nikolaus Stiftsspital GmbH, Andernach	<a href="mailto:Man.H.P.Meyer@M.Pesultmaster">Man.H.P.Meyer@M.Pesultmaster</a>
Katholische Kliniken, Mainz	<a href="mailto:Man.Walter.Friedmann">Man.Walter.Friedmann</a>
Klinikum Idar-Oberstein GmbH	<a href="mailto:Man.Hans.Fenne">Man.Hans.Fenne</a>

Weitere Krankenhäuser, Kliniken oder Arztpraxen, die bereits zertifiziert sind und zwecks Erfahrungsaustausch hier aufgenommen werden möchten, wenden sich bitte an [Frau D. Arnold](mailto:Frau.D.Arnold), Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz.

## Links zum Thema Qualitätsmanagement

Weitere Ansprechpartner  
bitte per Mail an:  
[daniela.arnold@muf.rlp.de](mailto:daniela.arnold@muf.rlp.de)

## Möglichkeiten und Ausblick



- **Entwicklung weiterer Praxistipps z.B. über die Bestellung von Gefahrgutbeauftragten**
- **Zusammenarbeit mit weiteren Arbeitskreisen - „Arbeitsteilung im Internet“??**
- **Lebendige Homepage**
- **Ausweitung der Themen auf z.B. Energie, Wasser, Abwasser, Luftreinhaltung**
- **Aktualisierung der LAGA-Richtlinie**
- **Umweltschutz-Maßnahmen & Kostensenkungen**



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**



## IFAG-Praxistipp Nr. 1

### Einstufung von Luftfiltern aus Zytostatika-Sicherheitswerkbänken

Die LAGA-Richtlinie "Ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens" beschreibt in Kapitel 2.1.1 unter dem AbfSchl 18 01 08\* Zytostatika und zytostatische Arzneimittel, dass Luftfilter aus Zytostatika-Sicherheitswerkbänken in der Regel zu den Abfällen gehören, die geringfügig mit Zytostatika kontaminiert sind. Somit werden sie dem AbfSchl 18 01 04: Abfälle an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden, zugeordnet und können gemeinsam mit dem Siedlungsabfall entsorgt werden (Verbrennung).

Zytostatika gehören zu den CMR-Arzneimitteln, die **can**cerogen (krebserzeugend), **m**utagen (erbgutverändernd) und **re**produktionstoxisch (Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit) wirken. Daher sind bei der Zubereitung, dem Umgang sowie bei der Entsorgung besondere Schutzmaßnahmen, insbesondere zum Arbeitsschutz, zu beachten, die unabhängig vom weiteren Entsorgungsweg, unumgänglich sind (vgl. Gefahrstoffverordnung, TRGS 525, Merkblatt M 620 der Berufsgenossenschaft etc.). Zytostatika wurden früher an Mikrobiologischen Werkbänken zubereitet. Diese Werkbänke haben i.d.R. große Filtermatten (z.B. 1,2 x 1,5 m), die bei einer Entsorgung als Sonderabfall vor Ort zerkleinert wurden, damit sie in die für die Sonderabfallverbrennung zugelassenen Transportbehälter hinein passen. U.a. um Arbeitsschutzproblemen vorzubeugen, wurden diese Luftfilter in der LAGA-Richtlinie als kontaminationsarm, d.h. Entsorgung mit Siedlungsabfall möglich, eingestuft. Konkrete Belastungswerte der Filter für die häufigsten Zytostatika sind nicht bekannt. Bestehende Mikrobiologische Werkbänke dürfen unbegrenzt weiterbetrieben werden.

Die Zubereitung von Zytostatika erfolgt heute zumeist an Zytostatika-Sicherheitswerkbänken, deren Anforderungen und Prüfungen seit 1996 in der DIN 12980 festgelegt sind. Ein wesentlicher Anspruch an Zytostatika-Sicherheitswerkbänke ist der kontaminationsarme Wechsel des speziellen Luftfilters. Die unter der Arbeitsfläche befindliche Glasfaser-Filterstufe ist daher segmentiert, d.h. sie besteht aus 8 bis 12 Einheiten, die leichter in die entsprechenden Transportbehälter zu verpacken sind. Haupt- und Abluftfilter bestehen wie bei den Mikrobiologischen Werkbänken aus einem Stück, müssen aber nach DIN 12980 als nachgeordnete Filterstufe nicht mehr ausgetauscht werden.

Bei der nächsten Novelle der LAGA-Richtlinie über die "Ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens" sollte die Einstufung der Zytostatika-Luftfilter aktualisiert werden. Ein akuter Änderungsbedarf wird nicht gesehen.

## Häufig gestellte Fragen zu den Themen Abfallrecht, Entsorgung von medizinischen Abfällen ... (FAQ)

Frage	Antwort	Anmerkungen
Welche Vorgaben gibt es zur Abfallentsorgung im Gesundheitswesen?	Merkblatt der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), s. <a href="http://www.laga-online.de">www.laga-online.de</a> , dort: Mitteilungen oder auf IFAG-Homepage unter Publikationen/Downloads (URL s.u.)	Anlage 1 des LAGA-Merkblattes: Datenblätter zu den versch. Abfallschlüsseln
Ist es sinnvoll bei QM - Zertifizierungen Abfall - und Umweltaspekte einzubeziehen?	Ja; <u>PCC</u> (Pro Cum Cert) und <u>KTQ</u> (Kooperation für Transparenz und Qualität im Gesundheitswesen) fragen diese Bereiche sogar konkret ab	s. auch „Qualitäts-Management“ auf der IFAG-Startseite
Für wen gilt das LAGA-Merkblatt?	z.B.: für Krankenhäuser, Dialysestationen, Arzt u. Zahnarztpraxen, Sozialstationen, Gesundheitsämter, Pflege- u. Krankenhäuser, Labors, Blutbanken, Hygieneinstitut	
Wo bekommt man eine <b>Erzeugernummer</b> für Entsorgungsnachweise und Begleitscheine?	<b>SAM</b> Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 34, 55130 Mainz; Tel.: 06131 - 982 980 <a href="http://www.sam-rlp.de">www.sam-rlp.de</a>	
Wo bekommt man Formulare für abfallrechtliche Nachweise?	Bestimmte Verlage, Liste unter <a href="http://www.sam-rlp.de/sam-publikationen.html">www.sam-rlp.de/sam-publikationen.html</a>	
Wer entsorgt radioaktive Abfälle?	Unterliegen <u>nicht</u> dem Abfallrecht, Spezialentsorgung über Landessammelstelle Ellweiler bzw. Abklingen von schwach radioaktiven Stoffen geringer Halbwertszeit (<10d) innerhalb des Krankenhauses in speziellen Räumen und evtl. Freigabe aus dem Strahlenschutzrecht nach einer Abklingzeit von 26 Wochen. Meldung bei Gewerbeaufsichtsamt ist erforderlich. <u>Ansprechpartner</u> : Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht LUWG, Tel.: 06131 - 6033 - 0, Referat 26, Dr. Steiner -1237, Herr Kurz -1219	
Was sind Sonderabfälle?	Besonders überwachungsbedürftige Abfälle nach Abfallkatalog (AVV). Kenn-	

Frage	Antwort	Anmerkungen
	zeichnung mit <b>Sternchen*</b> . Katalog s. <a href="http://www.muf.rlp.de">www.muf.rlp.de</a> => Abfall und Boden => Sonderabfallwirtschaft => Informationsschreiben => EAK bunt	
Wer entsorgt kleine Mengen an Sonderabfällen?	Schadstoffsammlung der Städte und Landkreise, örtliche Abfallberatung fragen	
Wer entsorgt größere Mengen an Sonderabfällen?	Private Entsorgungsunternehmen, Informationen auch bei SAM <a href="http://www.sam.rlp.de">www.sam.rlp.de</a>	
Welche Abfälle sind als "infektiöse Abfälle" unter <b>18 01 03*</b> einzustufen?	Infektiöse Abfälle nach Abfallrecht, hierzu s. Datenblatt zu <b>18 01 03*</b> im Anhang des LAGA-Merkblatts (s.o.)	
Wo bekommt man die Texte der Abfallgesetze?	Internet, z.B. IFAG-Homepage (URL s.u.), <a href="http://www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/Vorschriften/Vorschriften.html">www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/Vorschriften/Vorschriften.html</a> auch : Buchhandel	
Wen kann man bei Fragen der Abfalleinstufung ansprechen?	Abfallbeauftragte im Krankenhaus, IFAG-Arbeitskreis, SAM, kommunale Abfallberatung	
Was bedeutet Andienungspflicht?	Sonderabfälle, die in Rheinland-Pfalz angefallen sind oder in einer in Rheinland-Pfalz gelegenen Anlage entsorgt werden sollen, müssen der SAM angedient, d.h. gemeldet, werden. Erzeuger bzw. Besitzer von Sonderabfällen dürfen einen Entsorgungsweg nur beschreiten, wenn dieser von der SAM zugewiesen wurde. <a href="http://www.sam.rlp.de">www.sam.rlp.de</a>	
Was bedeutet Überlassungspflicht?	Nach §13 KrW-/AbfG sind Abfälle, die nicht verwertet werden den öffentlichen rechtlichen Entsorgungsträgern (Kreis- bzw. Stadtverwaltung, Abfallwirtschaftsbetrieb oder Zweckverband) zu überlassen und über diese zu entsorgen.	
Wo findet man die AVV im Internet?	<a href="http://www.muf.rlp.de/inhalt/107/download/1074_info_eakbunt.pdf">www.muf.rlp.de/inhalt/107/download/1074_info_eakbunt.pdf</a>	AVV = Abfall-Verzeichnis-Verordnung
Werden Medikamente als besonders überwachungsbedürftiger Abfall eingestuft?	Nein! Nur zytostatische und zytotoxische Arzneimittel.	18 01 08* Zytotoxische Arzneimittel
Sind bleiverkleidete Wände aus Röntgenkabinen beim Ausbau als Sonderabfall zu entsorgen?	Nein, da das Blei in metallischer Form vorliegt. Entsorgung von Bleischürzen analog.	Verwertung sollte geprüft werden
Wann ist Blut als infektiös zu betrachten?	Blut u. Blutprodukte werden als 18 01 02 Körperteile, Organabfälle eingestuft. Kleinere Mengen/individuelle Blutbeutel können über die Kanalisation entsorgt werden (Hygiene u. Abwassersatzung beachten!).	s. auch: Anlage 1 des LAGA-Merkblattes: Datenblätter zu den versch.

Frage	Antwort	Anmerkungen
	Blut gilt dann als infektiös und wird unter 18 01 03* geführt, wenn der Patient an einer übertragbaren Krankheit nach IfSG leidet. (s. auch Liste im LAGA-Merkblatt, S. 6, 7.)	Abfallschlüsseln IfSG = Infektionsschutz- Gesetz
Wie werden Abfälle aus der Leichenschau entsorgt?? (Vorwiegend Kittel und Einmalhandschuhe.)	Diese Abfälle können als 18 01 04 entsorgt werden, es sei denn, es wurde vor dem Eintritt des Todes eine infektiöse Krankheit festgestellt. Dann ist der Abfall als 18 01 03* einzustufen und damit besonders überwachungsbedürftig.	
Entsorgung von Luftfiltern aus Zytostatika-Sicherheitswerkbänken	s. Praxistipp Nr. 1 auf der IFAG-Homepage (URL s.u.)	

#368937: 02.06.2005

**Arbeitskreis IFAG, Rheinland-Pfalz** „Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen“

**Ansprechpartnerin:** Daniela Arnold, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz

06131/16-4448; [Daniela.Arnold@muf.rlp.de](mailto:Daniela.Arnold@muf.rlp.de)

**Internet:** [www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) => Abfall und Boden => **IFAG**

# IFAG – Praxistipp Nr. 2

Stand: 30. Juni 2005



## Verpackung und Transport von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens

Für Abfallarten der Gruppe 18 01 (Abfälle aus der Geburtshilfe, Diagnose, Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten beim Menschen) bzw. 18 02 (Abfälle aus Forschung, Diagnose, Krankenbehandlung und Vorsorge bei Tieren).

Handelt es sich bei den nach der Tabelle zu befördernden Abfällen um gefährliche Stoffe oder Gegenstände nach den Gefahrguttransportvorschriften GGVSE und ADR sind diese Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- u. Abfallgesetzes und der Verordnung zur Transportgenehmigung einzuhalten. Die Fundstellen für die Klassifizierung nach GGVSE bzw. ADR sind der Abschnitt 2.2.62 und für die Verpackung der Unterabschnitt 4.1.4.1, hier: P 620, P 621 und IBC 620 sowie LP 621.

AbfSchl.	Abfallbezeichnung	Gefahrgut	Verpackung	Entsorgungsweg
18 01 01 (18 02 01)	spitze oder scharfe Gegenstände (außer 18 01 03* bzw. 18 02 02*)	nein	Starre, durchstichsichere dicht verschlossene Behältnisse;  Kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln	Mit Siedlungsabfällen zu entsorgen - nicht in MBA
18 01 02	Körperteile und Organe, einschließlich Blutbeutel und Blutkonserven (außer 18 01 03*)	nein	keine speziellen Verpackungs-Vorschriften, flüssigkeitsdichte, sorgfältig verschlossene Einwegbehältnisse, die für Verbrennung geeignet sind; Aufsaugmittel	Sonderabfallverbrennung
<b>18 01 03*</b> <b>(18 02 02*)</b>	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden  <b>Kategorie B</b>  Risikogruppen 2 und 3 (ohne Kulturen)	Klasse 6.2, UN-Nr. 3291	P 621, Starre, durchstichsichere dicht verschlossene Behältnisse, z.B. Spannringfässer (mit BAM-Zulassung)	Sonderabfallverbrennung <b>oder:</b> Desinfektion mit vom RKI zugelassenen Verfahren, dann wie 18 01 04  bzw. 18 02 03

AbfSchl.	Abfallbezeichnung	Gefahrgut	Verpackung	Entsorgungsweg
<b>18 01 03*</b> <b>(18 02 02*)</b>	<p>Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden</p> <p><b>Kategorie A</b></p> <p>Risikogruppe 4 u. Kulturen der Risikogruppe 3</p> <p><u>Anmerkung:</u> Die Kategorisierung von Kulturen der Kategorie B als medizinischer Abfall zur Beförderung zwecks externer Entsorgung ist in Deutschland jedoch nicht relevant, da Abfälle biologischer Arbeitsstoffe ab Risikogruppe 2 (Kategorie B) nach der TRBA 100 vor Verlassen des Laborgebäudes wirkungsvoll zu inaktivieren sind.</p>	Klasse 6.2, UN-Nr. 2814 (UN-Nr. 2900)	P 620, Dreifach-Verpackung mit Aufsaugmittel, spezielle BAM-Zulassung erforderlich	<p>Sonderabfallverbrennung <b>oder:</b> Desinfektion mit vom RKI zugelassenen Verfahren, dann wie 18 01 04 bzw. 18 02 03</p> <p><u>Kulturen:</u> Autoklavierung im Labor (Schutzstufe 3), im Gebäude (Schutzstufe 2), danach wie 18 01 04 bzw. 18 02 03</p>
18 01 04 (18 02 03)	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (z. B. Wund- und Gipsverbände, Wäsche, Einwegkleidung, Windeln)	nein	keine speziellen Vorschriften, flüssigkeitsdichte, reißfeste Behältnisse	Wie Siedlungsabfall, bevorzugt Verbrennung (bis 2005 auch noch Deponie); nicht in MBA
<b>18 01 06*</b> <b>(18 02 05*)</b>	Chemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten	UN-Nr. nach Substanz- klasse	jeweils spezielle Vorschriften, zugelassene Verpackungen	je nach Substanz, Sonderabfallverbrennung, Chem. Physikal. Behandlung etc.
18 01 07 (18 02 06)	Chemikalien mit Ausnahme derjenigen, die unter 18 01 06 fallen	nein	keine speziellen Vorschriften, geeignete Verpackungen	je nach Abfallzusammensetzung
<b>18 01 08*</b> <b>(18 02 07)</b>	Zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	Klasse 6.1 UN-Nr. 2810 Verpackungs-	P001 bauartgeprüfte Einwegbehältnisse; Kein Umfüllen u. Sortieren	Sonderabfallverbrennung

AbfSchl.	Abfallbezeichnung	Gefahrgut	Verpackung	Entsorgungsweg
		Gruppe III	TRGS 525 beachten	
18 01 09 (18 02 08)	Arzneimittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 18 01 08 fallen	nein	keine speziellen Vorschriften, giftige Arzneimittel unter <b>18 01 06*</b> einstufen	wie 18 01 04, bevorzugt Verbrennung, nicht in MBA Vor unbefugtem Zugriff sichern
<b>18 01 10*</b>	Amalgamabfälle aus der Zahnmedizin	nein	keine speziellen Vorschriften, geeignete Verpackungen besonderer Umgang/ Arbeitsschutz beachten	meist Rücknahme durch Hersteller; Quecksilberrückgewinnung in zugelassenen Anlagen

## Erläuterungen:

**Kategorien nach ADR 2005:** **Kategorie A** = ein ansteckungsgefährlicher Stoff, der in einer solchen Form befördert wird, dass er bei einer Exposition bei Menschen oder Tieren eine dauerhafte Behinderung oder eine lebensbedrohliche oder tödliche Erkrankung hervorrufen kann. Beispiele für Stoffe sind in ADR gelistet. **Kategorie B** = ein ansteckungsgefährlicher Stoff, der den Kriterien für eine Aufnahme in Kategorie A nicht entspricht.

**Kulturen nach Nr. 2.2.62.1.3, ADR** = (Stammkulturen für Laborzwecke) sind das Ergebnis eines Prozesses bei dem Krankheitserreger gezielt vermehrt werden. Nicht gemeint sind diagnostische oder klinische Proben.

**Entsorgungsweg:** Weitere Informationen in der LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes: [www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) -> Abfall und Boden -> IFAG -> Publikationen/Downloads

**Risikogruppen/RG:** s. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (**BiostoffV**); BGBl. S. 50, 1999

**RKI** = Robert Koch Institut, Berlin – [www.rki.de](http://www.rki.de)

**BAM** = Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung – [www.bam.de](http://www.bam.de)

**MBA** = Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlagen

**AbfSchl** = Abfallschlüssel nach der Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (AVV); BGBl. S. 3379, 2001.

\* = besonders überwachtungsbedürftiger Abfall nach AVV (s.o.)

Informationen zur Nachweis- und Andienungspflicht bei Sonderabfall-Management-Gesellschaft-Rheinland-Pfalz mbH –

**SAM** – Tel.: 06131/98298-0 [www.sam-rlp.de](http://www.sam-rlp.de)

## ABFALL-ABC

### Tipps zum Umgang und der Entsorgung von Abfällen aus Arztpraxen und Kliniken

Stand: 3. Juni 2005

Für weitergehende Informationen werden die "LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes" bzw. die speziellen Praxistipps des IFAG-Arbeitskreises empfohlen.

**\* = Besonders überwachungsbedürftige Abfälle**

**Sonstige Abfallarten**

Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
<b>ABFLUSSREINIGER</b>	enthält meist Natriumhydroxid, greift Zink und Aluminium an	zur Schadstoffsammlung geben, Flascheninhalte möglichst immer aufbrauchen (Abfallvermeidung)	<b>20 01 29*</b>
<b>AKKUMULATOREN (AKKUS)</b>	wiederaufladbare Batterien	Ni-Cd-Akkus, Li-Ionen Akkus getrennt halten, Pb-Akkus, kostenlose Rücknahmesysteme nutzen: <a href="http://www.grs-batterien.de">www.grs-batterien.de</a> Die Stiftung GRS organisiert Abholung, Sortierung, Recycling bzw. Entsorgung der verbrauchten Energiespender gemäß Batterieverordnung.	<b>16 06 01*</b> Bleibatterien <b>16 06 02*</b> Ni-Cd-Batterien <b>16 06 04</b> Alkalibatterien (außer 16 06 03)
<b>ALTFILME</b>	s. Röntgenbilder		
<b>ALTMEDIKAMENTE</b>	Altarzneimittel, Röntgenkontrastmittel, Infusionslösungen s. aber -> Zytostatika	1. Haushaltsübliche Mengen: Kommunale Entsorgungseinrichtungen bzw. Rückgabe in Apotheken 2. Größere Mengen, z.B. aus Arztpraxen u. Kliniken : Rücknahmesysteme, z.B. über Apothekenverband,	<b>18 01 09</b> <b>(18 02 08)</b> Bei kleineren Mengen ist eine Entsorgung über

D

Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
D		VfW-Remedica, Pharmahandel Zugriffssichere Sammlung, um missbräuchliche Verwendung auszuschließen. Vorzugsweise Entsorgung in zugelassener Verbrennungsanlage (bis 01.06.05 noch Deponie zulässig) nicht in MBA	<b>18 01 04 (18 02 03)</b> möglich
<b>AMALGAM-ABFÄLLE</b>	Amalgam-Abscheider-Inhalte, Amalgamreste, extrahierte Zähne mit Amalgamfüllungen	Getrennt sammeln; enthält Quecksilber; stoffliche Verwertung durch Hersteller oder Vertreiber von Amalgam; Postalischer Versand unter bestimmten Verpackungs- u. Transportbedingungen möglich, sofern von der Nachweispflicht freigestellt wurde (->SAM, s.u.) Wartung der Abscheider nach Anhang 50 der Abwasserverordnung erforderlich (Wartungsbericht usw.)	<b>18 01 10*</b>
<b>BATTERIEN</b>	nicht wieder aufladbare Batterien, Knopfzellen usw.  aufladbare Batterien s. -> <b>Akkumulatoren</b>	kostenlose Rücknahmesysteme nutzen: <a href="http://www.grs-batterien.de">www.grs-batterien.de</a> Die Stiftung GRS organisiert Abholung, Sortierung, Recycling bzw. Entsorgung der verbrauchten Energiespender gemäß Batterieverordnung.	<b>16 06 03*</b> Quecksilber enthaltende Batterien <b>16 06 04</b> Alkalibatterien (außer 16 06 03) <b>16 06 05</b> andere Batterien und Akkumulatoren
<b>BLEIFOLIEN, BLEISCHÜRZEN</b>	Bleiabfälle, z.B. defekte Schürzen aus dem Röntgenbereich	In der Regel nehmen die Hersteller oder Händler die Bleiabfälle zurück. Es wird geprüft, ob die Schürzen, z.B. bei defekter Umhüllung, repariert werden können. Verwertung möglich.	<b>17 04 03</b>
<b>BLUTABFÄLLE</b>	Mit Blut oder flüssigen Blutprodukten gefüllte Behältnisse, z.B. überlagerte Blutkonserven Ausnahme: Infektiöse Abfälle!	Gesonderte Beseitigung in zugelassener Verbrennungsanlage. Einzelne Blutbeutel können unter Beachtung hygienischer und infektionspräventiver Gesichtspunkte in die Kanalisation entleert werden, wenn die kommunale Abwassersatzung dies zulässt.	<b>18 01 02</b>



Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
		Wenn infektiös: * 18 01 03	
<b>DESINFEKTIONSMITTEL</b>	Desinfektionsmittel, z.B. überlagert	Reste nach Möglichkeit aufbrauchen, u.U. Weiterverwendung; z.B. in Tierheimen (geringere Anforderungen) Sonderabfallentsorgung, Entsorgung von größeren Mengen mit Entsorger absprechen; kleinere Mengen ggf. über Schadstoffsammlung	<b>18 01 06*</b> <b>20 01 29*</b>
<b>ELEKTRONIKSCHROTT</b>	s. Geräte ....		
<b>ENTWICKLERLÖSUNGEN</b>	Entwicklerlösungen, z.B. aus der Röntgenabteilung	Verwertung möglich Abgabe an Spezial-Entsorger für Fotochemikalien;	<b>09 01 01*</b> Wasserbasis <b>09 010 3*</b> Lösemittelbasis
<b>EXTRAHIERTE ZÄHNE</b>	extrahierte Zähne  Amalgamhaltige Zähne s. →Amalgamabfälle	extrahierte Zähne sind keine Körperteile im Sinne des Abfallschlüssels 18 01 02 und können dem Abfallschlüssel 18 01 04 zugefügt werden, soweit sie schadstofffrei sind (d.h. ohne Amalgam-/Quecksilberfüllung)	<b>18 01 04</b>
<b>FANGO-SCHLÄMME</b>	Herkunft: physikalische Therapie, Histologielabor oder Pathologie paraffinhaltig	kann in kleinen Mengen mit dem Siedlungsabfall gemeinsam entsorgt werden. Größere Mengen bereiten in der Deponie sowie in der Verbrennungsanlage Probleme. Verwertung in Einzelfällen möglich	<b>18 01 04</b>
<b>FÄRBE LÖSUNGEN AUS ANALYSEAUTOMATEN</b>	Toxizität der Farbstoffe oft nicht bekannt, s. ATV-Merkblatt M 775	Konzentrate sammeln, als flüssigen Abfall abgeben Spüllösungen hingegen in Kanalisation (kommunale Abwassersatzung beachten).	<b>18 01 07</b>
<b>FIEBERTHERMOMETER</b>	Solche Abfälle unbedingt in dicht verschlossene Gefäße verpacken Quecksilberdämpfe sind giftig!	Quecksilberhaltig, d.h. in dicht verschlossenem Gefäß zur Schadstoffsammlung, Elektronische Thermometer zum E-Schrott (Batterie!)	<b>20 01 21*</b> quecksilberhaltig <b>16 02 13*</b> elektronisch
<b>FIXIERBÄDER</b>	Entwicklerlösungen, z.B. aus der Röntgenabteilung	Spezialentsorger für Fotochemikalien, Vergütungen nach Silbergehalt der Lösungen	<b>09 01 04*</b> <b>09 01 05*</b> Bleichlösungen u.

D

D

Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
	meist silberhaltig		Bleichfixierbäder
FOTOCHEMIKALIEN	s. Entwickler- bzw. Fixierbäder		
GERÄTE, elektrische oder elektronische	Gebrauchte oder defekte Medizingeräte; Kältegeräte, Haushalts- oder IT-Geräte u.a.	Gebrauchte Geräte sind getrennt zu sammeln und können an den ÖRE (s.u. Kreis- oder Stadtverwaltung) bzw. spezielle Sammelstellen abgegeben werden. Aktuelles, auch zum neuen ElektroG unter <a href="http://www.muf.rlp.de">www.muf.rlp.de</a> ==> Abfall und Boden ==> Produktverantwortung. TIPP: Abgabe an Gerätebörsen über Internet	Je nach Inhaltsstoffen: <b>16 02 10*</b> bis <b>16 02 14</b>
HYGIENEARTIKEL	Einwegwäsche, Binden, Inkontinenzunterlagen usw. aus der Patientenversorgung	Entsorgung mit 18 01 04, soweit nicht infektiös; weitere Hinweise gibt die entsprechende <u>LAGA-Richtlinie</u>	<b>18 01 04*</b> <b>(18 02 03)</b>
INFEKTÖSE ABFÄLLE	bestimmte Krankheiten, mikrobiologische Kulturen	Separierung an der Anfallstelle, spezielle Verpackung, Entsorgung nur in zugelassenen Anlagen, s. auch <u>IFAG-Praxistipp Nr. 2 „Verpackung ...“</u> Kein Umfüllen oder Sortieren Begrenzte Lagerzeit bzw. gekühlte Lagerung unter best. Bedingungen Nach Desinfektion mit nach vom RKI anerkannten Verfahren ist eine Entsorgung mit 18 01 04 möglich	<b>18 01 03*</b> <b>(18 02 02*)</b>
INFUSIONSBEUTEL (KUNSTSTOFF)		Restentleert, ohne Schläuche und Kanülen zur Kunststoffverwertung, evtl. auch Rücknahmesysteme der Hersteller.	<b>15 01 02</b>
INFUSIONSFLASCHEN (GLAS)		Restentleert, ohne Schläuche und Kanülen zur Glasverwertung, evtl. auch Rücknahmesysteme der Hersteller.	<b>15 01 07</b>
INKONTINENZARTIKEL	s. Hygieneartikel		



<b>Abfallart</b>	<b>Erläuterungen</b>	<b>Hinweise zur Entsorgung</b>	<b>Abfallschlüssel</b>
<b>KNOPFZELLEN</b>	s. <b>Batterien</b>		<b>16 06 03*</b> Quecksilber enthaltende Batterien
<b>KÖRPERTEILE UND ORGANABFÄLLE</b>	Abfälle aus dem OP bzw. ambulanten Einrichtungen mit entsprechender Tätigkeit	<ul style="list-style-type: none"><li>- gesonderte Erfassung in sorgfältig verschlossenen Einwegbehältern am Anfallort;</li><li>- kein Umfüllen oder Sortieren</li><li>- begrenzte Lagerzeit bzw. gekühlte Lagerung unter best. Bedingungen</li><li>- Entsorgung in dafür zugelassener Verbrennungsanlage</li></ul>	<b>18 01 02</b>
<b>KÜCHENABFÄLLE</b>	Speisereste aus Küche u. Kantine ("Drank")	EG-Verordnung Nr. 1774/2002 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte ist seit 1. Mai 2003 anzuwenden. Weiterhin gilt das Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz vom 25.01.2004 sowie teilweise die Bioabfall-Verordnung Verwertung und Verfütterung nur unter bestimmten Voraussetzungen und Bedingungen u.a. je nach „Risiko-Kategorie“	<b>20 01 08</b>
<b>LABORCHEMIKALIEN</b>	nicht mehr benötigte Chemikalien in Originalverpackung belassen	in fest verschlossenen Flaschen mit Etikett (! in Originalverpackung belassen) Zur Schadstoffsammlung geben. Auf keinen Fall in den Abfluss schütten! Entsorgung großer Mengen mit dem Entsorger absprechen	<b>18 01 06*</b> größere Mengen unter eigenem Abfallschlüssel: <b>16 0507*</b> anorganische Ch. <b>16 05 08*</b> organische Ch.
<b>LEUCHTSTOFFLAMPEN</b>	z.B. Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen	Zur kommunalen Schadstoffsammlung, in Papphüllen der neuen Lampen einstecken, vor Beschädigung schützen	<b>20 01 21*</b>
<b>LÖSEMITTEL</b>	nicht mehr benötigte Chemikalien	in fest verschlossenen Flaschen mit Etikett (! in Originalverpackung belassen) Zur Schadstoffsammlung geben. Auf keinen Fall in den	<b>14 06 03*</b> nicht halogeniert <b>14 06 02*</b>

D

D

Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
		Abfluss schütten! Entsorgung großer Mengen mit dem Entsorger absprechen	halogeniert
<b>LUFTFILTER AUS ZYTOSTATIKA-SICHERHEITSWERKBÄNKEN</b>	Filtermatten aus Werkbänken zur Herstellung bzw. Zubereitung von Zytostatika Herkunft: Onkologie, Apotheke	Arbeitsschutzvorschriften beachten (s. → Zytostatika) Bei gering kontaminierten Filtermatten ist die Entsorgung mit Abfallschlüssel 18 01 04 derzeit noch möglich; Entsorgung als Sonderabfall empfohlen. Wechsel der Filtermatten möglichst durch Fachfirma bei hohen Arbeitssicherheitsanforderungen (TRGS 525 und DIN 12980 beachten). Kein Zerkleinern der Filtermatten am Anfallort (Kontamination!) s. auch <u>IFAG-Praxistipp Nr. 1</u>	<b>18 01 04</b> <b>(18 02 03)</b> sowie <b>18 01 08*</b> <b>(18 02 08*)</b>
<b>MONOVETTEN</b>	Röhrchen, z.B. für die Entnahme von Blutserum Fallen vorwiegend im Labor als Abfall an	Keine besonderen Anforderungen aus infektionspräventiver Sicht. Können gemeinsam mit Wund- und Gipsverbänden usw. entsorgt werden. <u>Ausnahme:</u> Falls Inhalt infektiös: s. Infektiöse Abfälle (*18 01 03)	<b>18 01 04</b>
<b>RADIOAKTIVE ABFÄLLE</b>	Material aus dem Röntgenbereich	Spezialentsorgung über Landessammelstelle Ellweiler bzw. Abklingen von schwach radioaktiven Stoffen geringer Halbwertszeit (<10d) innerhalb des Krankenhauses in speziellen Räumen und evtl. Freigabe aus dem Strahlenschutzrecht nach einer Abklingzeit von 26 Wochen. Meldung bei Gewerbeaufsichtsamt ist erforderlich. <u>Ansprechpartner:</u> Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht LUWG, Tel.: 06131 - 6033 - 0, Referat 26, Dr. Steiner -1237, Herr Kurz -1219	unterliegt <b>nicht</b> dem Abfallrecht
<b>REDONFLASCHEN</b>	Vakuum-Absaugflaschen für Sekrete und Exkrete	Keine besonderen Anforderungen aus infektionspräventiver Sicht. Können gemeinsam mit Wund- und Gipsverbänden usw.	<b>18 01 04</b>



Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
		entsorgt werden. <u>Ausnahme:</u> Falls Inhalt infektiös: s. Infektiöse Abfälle (*18 01 03)	
<b>REINIGUNGSMITTEL</b>		zur Schadstoffsammlung geben Flaschen- u. Behälterinhalte möglichst immer aufbrauchen (Abfallvermeidung) Gefahrensymbole auf Verpackung beachten -> Sonderabfall (20 01 29*)	<b>20 01 29*</b> , schadstoffhaltig, mit Kennzeichnung <b>20 01 30</b>
<b>RÖNTGENBILDER</b>	Röntgenaufnahmen, die nicht mehr archiviert werden müssen - silberhaltig  - nicht silberhaltig	Einsammlung und anschließende Verwertung z.B. durch Entsorger von Fotochemikalien oder Amalgamabfällen - silberhaltige Röntgenbilder; getrennt sammeln; stoffliche Verwertung ist möglich (i.d.R. Rückvergütung des Silberanteils) - nicht silberhaltig (unbelichtet aber entwickelt), Zerkleinern (Datenschutz) dann mit Siedlungsabfall	<b>09 01 07</b> mit Silberverbindungen  <b>09 01 08</b> ohne Silberverbindungen
<b>SPRAYDOSEN</b>	Treibmittel, Lösemittel	Schadstoffsammlung TIPP: besser nachfüllbare Pumpzerstäuber verwenden, Restinhalte völlig aufbrauchen,	<b>15 01 10*</b>
<b>SPRITZEN</b>	z.B. Einwegspritzen ohne Kanüle	Restentleert und ohne Kanülen zur Kunststoff-Verwertung Einige Insulinspritzen können komplett über ein spezielles Rücknahmesystem der Verwertung zugeführt werden.	
<b>SPRITZEN-KANÜLEN</b>	Skalpelle, Kanülen von Spritzen und Infusionssystemen; Gegenstände mit ähnlichem Risiko für Schnitt- u. Stichverletzungen („sharps“)	in durchstichsichere, bruchfeste, verschließbare Behältnisse, Kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln Entsorgung in zugelassener Verbrennungsanlage (bis 6/2005 noch Deponie zulässig) nicht in MBA	<b>18 01 01</b>
<b>TIERKADAVER</b>	Tiere, Versuchstiere und sonstige Abfälle aus der humanmedizin.	Tierkadaver von Haustieren (inkl. Heimtiere, Versuchstiere, landwirtschaftliche Nutztiere) unterliegen der EG-	

Abfallart	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
<p style="text-align: center;">D D D</p>	<p>Forschung und Diagnostik sowie aus veterinärmedizin. Praxen und Kliniken</p>	<p>Verordnung Nr. 1774/2002 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (seit 01.05.03 anzuwenden) sowie dem Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz (seit 25.01.04). Die Entsorgung in Tierkörperbeseitigungs-Anstalten (TBA) – i.d.R. über entspr. Zweckverband - ist vorgeschrieben.</p> <p>Ausnahmen gelten z.B. für Versuchstierhaltungen mit entsprechender Genehmigung, die auch von zugelassenen Privatunternehmen entsorgt werden dürfen.</p> <p>Weiterhin sind die BiostoffVO sowie die TRBA 120 (Versuchstierhaltung) und TRBA 230 (landwirtschaftl. Nutztierhaltung) zu beachten.</p>	<p>Bei infektiösen Tierkadavern bzw. infek. Versuchstieren u. Entsorgung über das KrW-/AbfG:</p> <p><b>18 02 02*</b> <b>(18 01 03*)</b></p>
<p><b>URINBEUTEL</b></p>		<p>Restentleeren in Kanalisation</p>	
<p><b>VERBÄNDE, GIPSVERBÄNDE</b></p>	<p>Mit Blut Exkreten bzw. Sekreten verunreinigte Verbände, Einwegwäsche, Stuhlwindeln usw. aus der Patientenversorgung</p>	<p>Entsorgung gemeinsam mit dem Siedlungsabfall möglich, soweit nicht infektiös (-&gt; Infektiöse Abfälle); Vorzugsweise Verbrennung in zugelassener Anlage (bis 6/2005 noch Deponie zulässig) nicht in MBA; Körperflüssigkeiten können unter Beachtung der kommunalen Abwassersatzung in die Kanalisation entleert werden.</p> <p>Alternativ: Aufsaugenden Materialien hinzugeben.</p>	<p><b>18 01 04</b></p>
<p><b>VERPACKUNGEN</b></p>	<p>- schadstoffhaltig - nicht schadstoffhaltig</p> <p>Pappe, Papier, Kunststoffe, Metalle, Glas, Verbundstoffe, Leichtstoffverpackungen</p>	<p>Pappe, Papier -&gt; getrennte Papiersammlung Glasverpackungen -&gt; getrennte Glassammlung Infusionsflaschen aus Kunststoff -&gt; Sammlung in Säcken Leichtstoffverpackungen -&gt; gelber Sack</p> <p>Verpackungen restentleeren!</p>	<p><b>15 01 01</b> Papier und Pappe <b>15 01 02</b> Kunststoff <b>15 01 04</b> Metall <b>15 01 05</b> Verbundverpackungen <b>15 01 07</b> Glas <b>15 01 10*</b> Verpackungen,</p>

Abfallart	D	Erläuterungen	Hinweise zur Entsorgung	Abfallschlüssel
				die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt
<b>ZYTOSTATIKA</b> CMR-Arzneimittel (canzerogen, mutagen, reproduktionstoxisch)		überlagerte Zytostatika, Reste an Trockensubstanzen und zerbrochene Tabletten; Abfälle, die stark mit Zytostatika verunreinigt sind Herkunft, z.B: Onkologie, Apotheke, Laborbereich s. auch → Luftfilter aus Zytostatika	<b>Hinweise zum Arbeitsschutz beachten!! TRGS 525</b> Schadstoffsammlung bzw. Entsorgung als Sonderabfall in zugelassener Verbrennungsanlage kein Umfüllen, Sortieren oder Vorbehandeln !!! Bauartgeprüfte, stich- u. bruchfeste Einwegbehälter verwenden. Weitere Hinweise insbes. zum Umgang sind auch bei den Berufsgenossenschaften erhältlich s. auch IFAG-Praxistipp Nr. 1	<b>18 01 08*</b> <b>(18 02 07*)</b>

## Erläuterungen zum IFAG „ABFALL-ABC“:

Die Sonderabfallentsorgung in Rheinland-Pfalz wird von der **SAM** - Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH – koordiniert und überwacht. Die SAM ist zentraler Ansprechpartner aller Erzeuger und Entsorger von Sonderabfällen im Bundesland Rheinland-Pfalz, insbesondere für das Nachweisverfahren. Es besteht Andienungspflicht für besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Weitere Informationen unter [www.sam-rlp.de](http://www.sam-rlp.de).

Bei den in „( )“ gesetzten Abfallschlüsseln der Gruppe 18 02 handelt es sich um die entsprechenden Abfallarten aus der Forschung, Diagnose, Krankenbehandlung und Vorsorge bei **Tieren**.

**MBA** = Mechanisch Biologische Abfallbehandlung. Eine Mitbehandlung der spezifischen Abfälle aus dem Gesundheitswesen wird insbesondere aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Seuchenprävention nicht empfohlen.

**Schadstoffsammlung:** Die öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger (ÖRE; Kreisverwaltungen, kreisfreie Städte bzw. Abfallwirtschaftsbetriebe) bieten für haushaltsübliche Mengen von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen eine Problemabfallsammlung an. Diese ist auch für kleinere Mengen aus gewerblicher Herkunft nutzbar.

= **Datenblätter** zu den einzelnen, speziellen Abfallarten mit weiteren Informationen sind in der „LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“ als Anlage 1 (ab Seite 2) enthalten.

Download: [www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) ==> Abfall und Boden ==> IFAG ==> Publikationen/Downloads

**D**er Startseite des Informationsforums **IFAG** finden Sie unter **FAQ – Häufig gestellte Fragen** – weitere Hinweise.

Zusammengestellt durch Arbeitskreis **IFAG** – Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen

Koordination: Daniela Arnold, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz

# 320725 – 03.06.05

[www.muf.rlp.de](http://www.muf.rlp.de) -> Abfall und Boden -> IFAG

## IFAG - Praxistipp Nr. 3



### **Amalgamabfälle aus Betrieben der Zahnheilkunde – Wartung der Abscheider**

Amalgamhaltige Abfälle aus der Zahnbehandlung (quecksilberhaltig!) sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle und dem Abfallschlüssel **18 01 10\*** (Amalgamabfälle aus der Zahnmedizin) zuzuordnen. Inhalte von Amalgamabscheidern bzw. Amalgamreste können stofflich verwertet werden. Meist nehmen die Hersteller/Vertreiber oder deren beauftragte Firmen die Amalgamreste zurück. Weitere Hinweise zur Einstufung und Entsorgung finden sich in der **LAGA-Richtlinie\*** über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes sowie in dem entsprechenden **Datenblatt** (s. unten).

Amalgamhaltiges **Abwasser** darf nur über eine Abscheidevorrichtung in die Kanalisation eingeleitet werden. Anforderungen hierzu regelt der **Anhang 50** der Abwasserverordnung (BGBl. 2004 I S. 1108). Danach ist die anfallende Amalgamfracht aus den Behandlungsplätzen grundsätzlich vor Ort um 95 % zu verringern.

Die Geräte sind entsprechend ihrer Zulassung in regelmäßigen Abständen zu warten und zu entleeren. Die Wartung ist zu dokumentieren (Wartungsbericht, Abnahme-Bescheinigung für Abscheidegut).

Amalgamabscheider sind spätestens alle 5 Jahre nach Maßgaben des Herstellers auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin zu überprüfen (§ 4 Abs. 2 LVO über die Eigenüberwachung von Abwasseranlagen vom 27.8.1999, GVBl. S. 211). Die Zustandsprüfungen sind in einem vorzuhaltenden Betriebstagebuch zu dokumentieren.

Regelmäßig ist auch eine Genehmigung der abwasserbeseitigungspflichtigen Körperschaft (kreisfreie Stadt, Verbandsgemeinde oder verbandsfreie Gemeinde) für den Anschluss an die Kanalisation erforderlich.

Zusammengestellt durch den Arbeitskreis **IFAG** – Informations Forum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen  
Koordination: Daniela Arnold, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz  
# 378883 – 09.06.05

Auszug aus **Anlage 1** zur Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes

<b>AVV Abfallschlüssel</b> <b>AS 18 01 10*</b>	<b>AVV -Bezeichnung:</b> Amalgamabfälle aus der Zahnmedizin		<b>Abfalleinstufung:</b> besonders überwachungsbedürftiger Abfall
<b>Abfalldefinition:</b> Inhalte von Amalgamabscheidern, Amalgamreste, extrahierte Zähne mit Amalgamfüllungen.			<b>EAKV 1996: 06 04 04*</b> <b>LAGA Gruppe: D</b>
<b>Anfallstellen</b>	<b>Bestandteile</b>	<b>Sammlung – Lagerung</b>	<b>Entsorgung</b>
Zahnarztpraxen, Zahnkliniken.	Amalgam (Quecksilber), Extrahierte Zähne mit Amalgamfüllung, Amalgamabscheiderinhalte.	Getrennte Sammlung. Regelmäßige Entsorgung.	Stoffliche Verwertung durch den Hersteller oder Vertreiber von Amalgam bzw. dem von diesen beauftragten Verwerter.  Postalischer Versand bei Rücknahme zum Zweck der stofflichen Verwertung ist möglich sofern eine Befreiung von der Nachweispflicht erteilt ist.  Transportbedingungen beachten!
<b>Hinweise:</b>			

# Qualitätsmanagement & Zertifizierung



St. Nikolaus Stiftshospital GmbH  
Andernach

# Wieso Qualitätsmanagement?

Unser eigentliches Bestreben im Qualitätsmanagement ist die **Kontinuierliche Verbesserung der Abläufe, der Strukturen und der Prozesse (KVP)** im gesamten Krankenhaus.

Die von uns ausgewählten Modelle (**pCC und KTQ**) stehen hier als Orientierung zu einer dauerhaften Implementierung eines effizienten Qualitätsmanagements.

Weiterhin müssen die Krankenhäuser, die vom Gesetzgeber geforderte Implementierung eines Qualitätsmanagements, nachweisen und die Erfordernisse nach § 137 SGB V erfüllen.

# Aufbau und Etablierung QM

- ◆ 1997 Teilnahme an dem Adapt-Projekt
- ◆ 1999 Entscheidung des Trägers für pCC
- ◆ 2000 Erste Selbstbewertung nach pCC
- ◆ 2002 Zweite Selbstbewertung nach KTQ
- ◆ 2003 Dritte (abschließende) Selbstbewertung
- ◆ 11/2003 Fremdbewertung (Visitation) (Version 4.2)

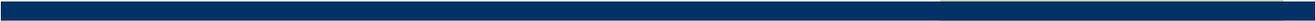


KTQ

Kooperation für Transparenz  
und Qualität  
im Gesundheitswesen



# proCum Cert



ist die offizielle, koordinierte  
Qualitätsinitiative konfessioneller  
Krankenhäuser, ihrer zugehörigen  
Krankenhausverbände und deren  
Wohlfahrtsverbände

# Kategorien

1. Patientenorientierung in der Krankenpflege
2. Sicherstellung der Mitarbeiterorientierung
3. Sicherheit im Krankenhaus
4. Informationswesen
5. Trägerverantwortung und Krankenhausführung
6. Qualitätsmanagement
7. Spiritualität
8. Gesellschaft

# Anforderungen an den Selbstbewertungsbericht

Die Beantwortung der Einzelfragen bei KTQ bzw. der Themen bei pCC.

Für die Beantwortung wird der PDCA Zyklus (Plan-Do-Check-Act) vorgegeben.

Zeichen pro Kriterium: min. 2.000 bis max. 10.000 Zeichen

# Qualitätsberichte

Die Qualitätsberichte werden auf Kriteriumsebene (103) verfasst und stellen einen Auszug aus dem entsprechenden Kriterium des Selbstbewertungsberichtes dar. Ein Qualitätsbericht darf 500 Zeichen nicht überschreiten.

# Kriterien für eine Zertifizierung

1. Nachweis über externe Qualitätssicherung
2. Strukturhebungsbogen
3. Organigramm / Lagepläne müssen eingereicht werden
4. Veröffentlichung der Qualitätsberichte im Internet
5. Erreichung von mindestens 55% der Gesamtpunktzahl KTQ
6. Erreichung von mindestens 300 Punkten pCC

# Vorgehensweise der Fremdbewertung

- ◆ Vertragsabschluss mit Aufstellung eines Visitationszeitplanes
- ◆ Einreichung aller erforderlichen Unterlagen bei der Zertifizierungsstelle
- ◆ Formale Prüfung sowie Plausibilitätsprüfung durch die Zertifizierungsstelle bzw. die Visitoren
- ◆ Visitation: Begehungen vor Ort sowie Überprüfung in Form kollegialer Dialoge

# Zertifikat

Das Zertifikat wird verliehen für einen Zeitraum von 3 Jahren.

Eine anschließende Fremdbewertung (Rezertifizierung) erfolgt unter gesteigerten Kriterien.



Zertifizierungsgesellschaft

ZERTIFIKAT



Die proCum Cert GmbH Zertifizierungsgesellschaft und die Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus GmbH verleihen der



## St. Nikolaus-Stiftshospital GmbH

Hindenburgwall 1, 56626 Andernach

das  
**proCum Cert - KTK® - Zertifikat**  
auf der Basis des proCum Cert-Kriterienkataloges  
inklusive des KTK®-Kataloges in der Version 4.0

In dem Visitationsbericht Nr. 2003-ANDE-11-K-00015 der proCum Cert GmbH wurde nachgewiesen, dass das Qualitätsmanagementsystem des Krankenhauses in besonderer Weise den Kriterien des KTK® - und proCum Cert-Verfahrens entspricht.

Gültigkeitsdauer: 25.01.2007

Registrier-Nr.: 2003-0005-ANDE-11-K-00015

Datum der Ausstellung: 26.01.2004

Clemens Gattfinger  
Geschäftsführer der proCum Cert GmbH

Anerkannt durch die KTK-GmbH:

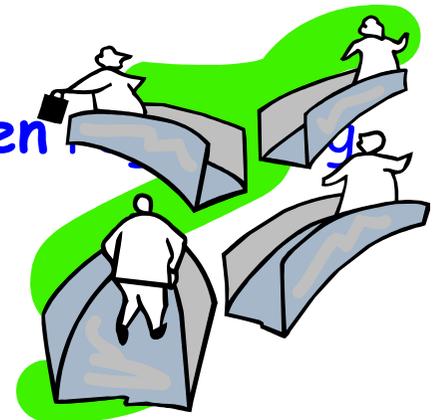
Prof. Dr. Friedrich-Wilhelm Kolkmann  
Vorsitzender des Gesellschafter-  
ausschusses der KTK-GmbH

Dr. Thomas Beck  
Geschäftsführer der  
KTK-GmbH

Dr. Martin Walger  
Vorsitzender der Gesellschafter-  
versammlung der KTK-GmbH

# 8.3.1 Umweltschutz - Umgang mit Ressourcen

- Inwieweit sind in der Küche und im Lebensmitteleinkauf **Schadstoffarmut und Abfallvermeidung** ein Entscheidungskriterium?
- Wo werden bei bestehenden Alternativen **Mehrwegartikel** bzw. Großbinde (Portionierung) bevorzugt?
- Wie findet eine **ständige Rückkopplung** zwischen Nutzern und Anwendern sowie der Küche und dem Lebensmitteleinkauf statt?
- Bei welchen Investitionsentscheidungen werden **Folgeauswirkungen auf Verbrauchsmaterialien** berücksichtigt?
- Wie ist die **Lagerhaltung** organisiert?
- Wie oft werden in der Lagerhaltung die **Verfallsdaten** kontrolliert?



# 8.3.1 Umweltschutz - Umgang mit Ressourcen

- Welche Maßnahmen werden zur Vermeidung von Sondermüll ergriffen?
- Bestehen Kooperationen zur Abfallvermeidung?
- Abfallwirtschaft - Abfalltrennung - Abfallverwertung - Entsorgungslogistik - Instandhaltung - Materialeinsatz - Sondermüll - Wasserentsorgung - Wasserverbrauch
- Energiewirtschaft - Dämmmaterial - Energieeinsparung - Umweltfreundliche Energien
- Fahrzeugausstattung
- Transport



## 8.3.2 Umweltschutz - Betriebliches Umweltinformationssystem, ISO 14001 und Öko-Audit

- ◆ Welche **Umweltziele** sind definiert?
- ◆ Gibt es ein **Handbuch** bzw. eine **Fibel** zur Abfallwirtschaft im Krankenhaus? Von wem wird das Handbuch / die Fibel erstellt?
- ◆ **Beratung zu Umweltschutzfragen**
- ◆ **Bewertung des betrieblichen Umweltinformationssystems. Erfassung und Analyse**
- ◆ **Fremddienstleistungen und Ökologie**
- ◆ **Information und Kommunikation zum Umweltschutz**





# QM - Was bringt es wirklich? Kritische Fragen

- **Langwieriger, schwieriger Weg**
- **Keine Forderung der Gesetzgebung nach einer Zertifizierung**
- **Gesetzliche Anforderungen in Teilbereichen des Krankenhauses (z.B. ZSVA, Diabetes, Brustzentren o.ä.)**
- **Sehr hohe Kosten der Selbst- und Fremdbewertung**
- **Wettbewerbsvorteil??**
  
- **Das positive Ergebnis der Zertifizierung belegt, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben**
- **Entwicklung des Wir-Gefühls und Stärkung des Zusammenhalts**
- **Anerkennung von externen Kollegen**

„Wir können nichts 1000%  
besser machen.  
Aber wir machen 1000 Sachen  
1% besser.“

(R.W. Ketner)



Vielen Dank für  
Ihre  
Aufmerksamkeit.

Bearbeitet von: Herrn Reis  
Telefon: 2317

**Az.: 1072 -**

---

## **Umweltschutz im Gesundheitswesen**

### **hier: Aktuelles aus dem Abfallrecht**

#### **Die Vermeidungs- und Verwertungsstrategie der EU-Kommission**

Im Rahmen des laufenden 6. Umweltaktionsprogramms des Rates und des Parlaments soll die EU-Kommission eine „Thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling“ erarbeiten. Mit der Vorlage ist Ende des Jahres zu rechnen. Die Strategie könnte einschneidende Rechtsänderungen vorbereiten.

Die Kommission hatte in einem Arbeitspapier aus dem Mai 2003 ihre Ausgangsposition dargelegt. Angeschlossen hat sich dann ein umfassendes Beteiligungsverfahren, in dem u.a. die anderen Organe der EU, die Mitgliedsstaaten, Verbände und andere Organisationen um ihre Meinung gefragt wurden.

Die Kommission hatte seinerzeit die bisherige EG-Abfallpolitik und deren Umsetzung in den Mitgliedsstaaten kritisch analysiert. Bei der Vermeidung gebe es kaum Fortschritte. Es fehle an einheitlichen und sektorenübergreifenden Entsorgungsstandards. Auch die Umsetzung des europäischen Rechts erfolge in den einzelnen Mitgliedsstaaten unterschiedlich und keineswegs zufriedenstellend.

Der Kommission geht es vor diesem Hintergrund darum, durch einen Mix aus gesetzgeberischen Maßnahmen und wirtschaftlichen Anreizen die Abfallvermeidung zu fördern, auch die stoffliche Abfallverwertung gegenüber der Verbrennung und der Ablagerung voranzubringen und die Entsorgungsstandards zu harmonisieren.

Die angedachten Strategien zur Erreichung dieser Ziele sind weit gespannt. Dazu zählen auch steuer- und gebührenrechtliche Anreize, um die Menge der Abfälle zu reduzieren oder angefallene Abfälle in die gewünschten Entsorgungswege zu lenken. Und es gehört dazu eine

Weiterentwicklung der rechtlichen Grundlagen, die neben einigen Details wie beispielsweise der Regelung von Getrennthaltungsvorgaben auch zur Klärung der zentralen Begrifflichkeiten unumgänglich ist.

Der Bundesrat hat in dieser Diskussion grundsätzliche Position bezogen.

Alle strategischen Überlegungen müssen auf das Ziel einer nachhaltigen Abfallwirtschaft gerichtet sein, die eine dauerhafte Sicherung ökologischer Standards und den Schutz natürlicher Ressourcen gewährleistet. Die Abfallwirtschaft muss so organisiert werden, dass sie ihre Umweltziele mit gesamtwirtschaftlich vertretbaren Kosten und sozialverträglich erreicht. Konzeptionelle Überlegungen zur künftigen Gestaltung der Abfallwirtschaft müssen zwar die abfallwirtschaftlichen Vorleistungen der Kommunen berücksichtigen, diesen Wirtschaftssektor aber als Teil der Marktwirtschaft begreifen und sich daher stärker als bisher dem Wettbewerb öffnen.

Die Produktverantwortung der Hersteller und Vertrieber muss als ein zentrales Element einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft begriffen werden, weil ein solches Instrument sowohl Anreize zur Vermeidung von Abfällen setzen und den Einsatz gefährlicher Stoffe in Produkten effektiv einschränken kann.

Eine ganzheitliche Betrachtung der Abfallströme ist nötig, wenn man die Abfallverwertung verbessern will. Dabei muss auch die Bündelung von Stoffströmen als Voraussetzung kosteneffizienter großtechnischer Verwertungslösungen ermöglicht werden. Und schließlich: Gleiche Standards an Anlagen und an die Entsorgung der Abfälle in diesen Anlagen sind Voraussetzung dafür, dass die Abfallströme in allen Mitgliedsstaaten und Regionen umweltverträgliche Wege gehen und Wettbewerbsnachteile vermieden werden.

Dies alles kann nur erreicht werden, wenn man im geltenden europäischen Recht selbst die notwendigen Grundlagen schafft. Dazu zählt auch eine Klärung der zentralen Begriffe des Abfallrechts. In der Diskussion um die Abgrenzung von Verwertung zur Beseitigung hat der Bundesrat darauf verzichtet, diese Diskussion um einen eigenständigen Lösungsvorschlag zu bereichern. Aber er hat einen wichtigen Hinweis gegeben. Bevor die Kommission erneut in die Abgrenzungsdiskussion einsteigt, sollte sie prüfen, ob diese Abgrenzung überhaupt erforderlich ist. Wenn nämlich als Voraussetzung für eine nachhaltige Abfallwirtschaft die nötigen einheitlichen Standards etabliert sind und damit sichergestellt ist, dass jeder Abfall

nur noch für einen vernünftigen Zweck bei gleichzeitiger Eliminierung seines Schadstoffpotentials effizient genutzt wird, ist eine solche Abgrenzung jedenfalls aus ökologischen Gründen entbehrlich. Geklärt werden muss dann natürlich, wer die Verantwortung für die Entsorgung des Stoffes trägt – der Erzeuger, der Besitzer, eine Kommune oder ein Dritter. Das ist aber eine Frage der Organisation der Abfallwirtschaft, die den Mitgliedsstaaten überlassen bleiben kann.

### **Novelle der Abfallverbringungsverordnung**

Die Notwendigkeit europaweit einheitlicher Standards bei der Abfallentsorgung ist bereits in der „Thematischen Strategie für Abfallvermeidung und –recycling“ angesprochen worden – eine Notwendigkeit, die sich nicht nur aus ökologischer, sondern aus wirtschaftlicher Sicht ergibt.

Es ist gerade auch im Interesse einer hochentwickelten Abfallentsorgungstechnik in einzelnen Mitgliedsstaaten nicht hinnehmbar, dass sich Abfälle unter dem Deckmantel der Warenverkehrsfreiheit billigste und ökologisch zweifelhafte Entsorgungswege suchen.

Die vorhandenen Instrumente des Europäischen Abfallverbringungsrechts, etwa das Einwandssystem, müssen vor diesem Hintergrund auf ihre Effektivität geprüft und gegebenenfalls nachgebessert werden, damit die in einem Mitgliedstaat entstandenen Abfälle zumindest nach dem dort etablierten Standort entsorgt werden können.

Diese Forderung, die wir in Rheinland-Pfalz formuliert hatten und die sich der Bundesrat in seiner schon erwähnten EntschlieÙung zum Strategiepapier der EU zu eigen gemacht hatte, scheint in Europa mehrheitsfähig. Jedenfalls sieht der derzeitige Stand der Novelle der Abfallverbringungsverordnung ausdrücklich einen neuen Einwandgrund gegen die Verbringung von zur Verwertung bestimmten Abfällen vor, wenn sie in Ermangelung eines harmonisierten Gemeinschaftsrechts den Vorgaben des Versandstaates nicht entspricht.

Gewissermaßen in Vorwegnahme des künftigen Rechts hat der Europäische Gerichtshof in einem Vorabentscheidungsverfahren auf Vorlage des OVG Koblenz klargestellt, dass die Behörde im Versandstaat – im entschiedenen Fall war das die rheinland-pfälzische SAM - die

nationalen Umweltstandards bei der Prüfung der beabsichtigten Verwertung im Ausland zugrunde legen darf, auch wenn diese Standards höher sind als im Bestimmungsstaat. Diese Auslegung richtet sich an dem Ziel eines hohen Umweltschutzniveaus in der Gemeinschaft aus und findet seine Beschränkung selbstverständlich im Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.

## **Rechtsprechung des EuGH**

Der EuGH hat in den letzten Jahren einige richtungsweisende Urteile insbesondere zur Abgrenzung der Verwertung von der Beseitigung gesprochen.

Dabei sind die folgenden Grundlinien herausgearbeitet worden:

Eine Verwertung liegt grundsätzlich dann vor, wenn durch den Einsatz von Abfällen natürliche Rohstoffe oder Energieträger substituiert werden. Der Einsatz von Abfällen in industriellen Feuerungsanlagen stellt eine energetische Verwertung dar, wenn dadurch Primärbrennstoffe ersetzt werden. Dabei kommt es nicht darauf an, ob die Abfälle einen besonderen Heizwert aufweisen oder ein besonders niedriges Schadstoffpotential. Das alles ist nicht entscheidend für die Abgrenzung der Verwertung von der Beseitigung.

Auf der anderen Seite soll nach Auffassung des EuGH die Verbrennung von Abfällen in Müllverbrennungsanlagen in aller Regel eine Beseitigungsmaßnahme sein, auch wenn eine Energierückgewinnung stattfindet. Nur ganz ausnahmsweise kann auch einmal eine energetische Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage stattfinden, so z.B. wenn der Betrieb ohne die Versorgung mit Abfällen unter Verwendung von Primärenergieträgern hätte fortgesetzt werden müssen.

Auch der Abfallbegriff selbst ist Gegenstand mehrerer Entscheidungen des EuGH. Der EuGH geht in der Regel von einem weiten Anwendungsbereich des Abfallbegriffs aus. Wenn deshalb bei der Produktion von Erzeugnissen ein Stoff entsteht, der als solches nicht angestrebt worden ist (also ein sog. Produktionsrückstand), dann ist dieser Stoff nach Auffassung des EuGH in aller Regel Abfall. Etwas anderes soll nur dann gelten, wenn die Wiederverwendung dieses Stoffes nicht nur möglich, sondern ohne vorherige Behandlung

sicher ist und zwar „in Fortsetzung des Gewinnungsverfahrens“. Der Bedeutung dieses Begriffsmerkmals wird man noch einmal näher nachgehen müssen.

Bei nicht mehr genutzten oder nicht mehr nutzbaren Konsumgütern, also sogenannten Verbrauchsrückständen, geht der EuGH von einer Einstufung als Abfall aus, bis die Verwertung dieser Stoffe abgeschlossen ist, bis diese Stoffe also das fertige Endprodukt des für sie vorgesehenen Bearbeitungsprozesses darstellen.

Der EuGH hat im September letzten Jahres in der Entscheidung „van de Walle“, gelegentlich auch „Texaco-Entscheidung“ genannt, den Abfallbegriff auch auf nicht ausgekoffertes, durch ausgelaufene Kraftstoffe verunreinigtes Erdreich erstreckt. Die Entscheidung ist allerdings stark auf den entschiedenen Einzelfall zugeschnitten und in ihrer Begründung kaum verallgemeinerungsfähig. Sie ist offensichtlich motiviert durch ein auf europäischer Ebene fehlendes mit dem Abfallrecht arbeitsteilig verzahntes Bodenschutzrecht.

### **Gewerbeabfallverordnung**

Die Gewerbeabfallverordnung vom 19. Juni 2002 wollte an die Entsorgung gewerblicher Siedlungsabfälle ökologische Standards setzen. Es sollte aber auch die Entsorgungsverantwortung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger für diejenigen Abfälle klargestellt werden, die nach der Gewerbeabfallverordnung nicht zulässig verwertet werden können.

Neben krankenhaustypischen Abfälle, die in der LAGA-Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes beschrieben werden, fallen auch gewerbliche Siedlungsabfälle i. S. der Gewerbeabfallverordnung in Krankenhäusern an - vornehmlich in den Patientenzimmern. Essensreste, verdorrte Blumensträuße und die Reste der Pralinenpackung sind dafür Beispiele. Sie werden nicht deshalb zu einem Krankenhausabfall, weil sie im Krankenhaus entstanden sind.

Die Gewerbeabfallverordnung will in erster Linie das Entstehen von Gemischen, die nur schwer hochwertig verwertbar sind, verhindern und ordnet deshalb grundsätzlich die Getrennthaltung der einzelnen Abfallfraktionen an. Wenn das nicht möglich sein sollte, ist auch die gemischte Erfassung zulässig. Wenn dieses Gemisch aber nach den Vorgaben der

Verordnung nicht zulässig verwertet werden kann, weil es für die Verbrennung vorgesehen, darin aber beispielsweise biogene Abfälle oder Metalle enthalten sind, dann muss das Gemisch der Kommune überlassen werden. Das gilt auch dann, wenn deren Entsorgungspreise höher sein sollten als die eines privaten Entsorgers.

Die einschlägige LAGA-Richtlinie über die Abfallentsorgung in Einrichtungen des Gesundheitsdienstes geht grundsätzlich von der notwendigen Getrennthaltung der Abfälle mit dem Abfallschlüssel 180104 von gemischten Siedlungsabfällen aus. Die Richtlinie will eine gemeinsame Erfassung nur zulassen, wenn die Abfälle einen gemeinsamen Entsorgungsweg über den örtlichen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger gehen. Das ist noch immer zutreffend, auch wenn die LAGA-Richtlinien natürlich nicht die spätere Gewerbeabfallverordnung und die spätere Entwicklung der EuGH-Rechtsprechung berücksichtigen konnte und deswegen in der rechtlichen Herleitung nicht mehr vollständig aktuell ist.

### **Entsorgung von Inkontinenzwindeln**

Die Entsorgung von Inkontinenz-Abfällen war Gegenstand einer Entscheidung des OVG Münster. Ein Aachener Altenpflegeheim hatte die angefallenen Inkontinenz-Abfälle in einer Anlage der Knowaste GmbH in den Niederlanden stofflich verwerten lassen wollen und diesen Entsorgungsweg gegen die Stadt Aachen schließlich gerichtlich durchgesetzt. Die Entscheidung ist teilweise als Bestätigung der Auffassung aufgefasst worden, dass Inkontinenzwindeln Abfälle zur Verwertung seien.

Tatsächlich aber hat das OVG, ohne überhaupt auf die Anforderung an die Entsorgung dieser Abfallart einzugehen, eine Entscheidung des erstinstanzlichen Amtsgerichts Aachen gestützt, das ebenfalls keine eigenständige Einstufung des Abfalls vorgenommen hatte. Beide Gerichte haben lediglich darauf verwiesen, dass die beabsichtigte Abfallverbringung ins Ausland abschließend im Verfahren nach der EG-Abfallverbringungsverordnung zu prüfen sei. Und in diesem Verfahren hat die zuständige Bezirksregierung keinen Einwand gegen die Verbringung als Abfall zur Verwertung erhoben. Weil die zuständige Behörde diese Einstufung nicht gerügt hat, lief die Überlassungspflicht, die ja schließlich nur für gewerbliche Abfälle zur Beseitigung gilt, jedenfalls in diesem Verfahren leer.

Warum die zuständige Abfallbehörde zu ihrer Einschätzung der stofflichen Verwertbarkeit dieser Abfälle in der holländischen Anlage gekommen ist, ist mir nicht bekannt.

Die einschlägige LAGA-Richtlinie jedenfalls ordnet Inkontinenz-Abfälle in der Regel dem Abfallschlüsse 180104 zu und gibt dazu Entsorgungshinweise, die aus Gründen des Arbeitsschutzes den Verzicht auf eine außerbetriebliche Vorbehandlung verlangen und die Verbrennung vorsehen. Ob diese Beschränkung der Entsorgung auf die Verbrennung aufrecht erhalten werden kann, ist jedenfalls mit Blick auf die Verbringung von Abfällen in ausländische Anlagen eher zweifelhaft.

Von einigen Unternehmen wird aber auch die energetische Verwertung von Inkontinenz-Abfälle angeboten. Das Umweltministerium hatte diesem Unternehmen seinerzeit mitgeteilt, dass zwar die Verwertbarkeit dieser Abfälle nicht ausgeschlossen werden könne. Sie müsse dann aber in Einklang mit der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs zu den Anforderungen an die energetische Verwertung in Müllverbrennungsanlagen stehen. Die Annahme einer solchen Ausnahme setzt dann aber jedem Fall eine eingehende Betrachtung der konkret ins Auge gefassten Anlage und ihre tatsächliche Einbindung in die örtliche Energieversorgung durch die zuständige Behörde voraus. Eine generalisierende Einordnung von Inkontinenz-Abfällen als solche zur Beseitigung oder zur Verwertung ist daher nicht möglich.

# Aktuelle Änderungen im Abfallrecht

Referat zur IFAG-Tagung am 22.9.2005 in Mainz

(Dr. Barbara Schmidt, LUWG Referat 52)

# Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen (§§ 19, 20 KrW-/AbfG)

KrW-/AbfG, geändert am 21.6.2005

mit dem "Gesetz zur Umsetzung von Vorschlägen zu  
Bürokratieabbau und Deregulierung aus den Regionen"

(BGBl. I, S. 1666)

# Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen (§§ 19, 20 KrW-/AbfG)



**bisher § 19**, Abfallwirtschaftskonzepte

Erzeuger, bei denen über 2.000 kg büA/Jahr

über 2.000 t üA/Jahr je Abfallart anfallen

haben **Abfallwirtschaftskonzepte** zu erstellen...

dazu **Abfallbilanzen** nach **§ 20** KrW-/AbfG



**neu § 19**, Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen

nur noch freiwillig zur internen Abfallwirtschaftsplanung (Ausnahme:  
firmeninterne Eigenentsorgung, Beauftragte Dritte n. § 16)

**§ 20** ist weggefallen

# Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen (§§ 19, 20 KrW-/AbfG)

aber:

Die Abfallbilanz ist ein unverzichtbares Instrument zur Kontrolle der betrieblichen Stoffströme (Kostenreduzierung)!

Für **jede Anfallstelle** sollte für jedes Jahr erfasst werden:

- Abfallart
- Abfallmenge
- Erfassungswege
- Entsorgungs-, Verwertungswege
- evtl. Vorbehandlung
- Entsorgungsintervalle
- Entsorgungskosten

neu am 16.3.2005

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme  
und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro-  
und Elektronikgeräten

(Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG)

(BGBl. I, S. 762)

Rücknahmepflichten der Hersteller gelten nach § 2 Abs. 1 Nr. 8 auch für:

**Medizinprodukte** mit Ausnahme implantierter und infektiöser Produkte (in Anhang I Nr. 8 gelistet)

s. auch Erläuterungen des BMU:

[http://www.bmu.de/files/abfallwirtschaft/downloads/application/pdf/elektrog\\_hinweise.pdf](http://www.bmu.de/files/abfallwirtschaft/downloads/application/pdf/elektrog_hinweise.pdf)

## Anhang I ElektroG:

### 8. Medizinprodukte (mit Ausnahme implantierter und infektiöser Produkte)

- Geräte für Strahlentherapie
- Kardiologiegeräte
- Dialysegeräte
- Beatmungsgeräte
- Nuklearmedizinische Geräte
- Laborgeräte für In-vitro-Diagnostik
- Analysegeräte
- Gefriergeräte
- Fertilisations-Testgeräte
- Sonstige Geräte zur Erkennung, Vorbeugung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten, Verletzungen oder Behinderungen

## Rücknahme gewerblich:

§ 10 Abs. 2: Jeder **Hersteller** ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine **zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen** und die Altgeräte zu entsorgen. Zur Entsorgung von Altgeräten, die nicht aus privaten Haushalten stammen und als Neugeräte vor dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden, ist der Besitzer verpflichtet.

## Rücknahme privat:

§ 9 Abs. 3: Die **öffentlich rechtlichen Entsorger (örE) richten Sammelstellen ein**, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten ihres Gebietes von Endnutzern und Vertreiber angeliefert werden können (Bringsystem).... Bei Anlieferung darf **kein Entgelt** erhoben werden.... Die örE können (zusätzlich) auch Holsysteme betreiben.

Wohnbereiche von Altenheimen werden als private Anfallstellen gesehen

# Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung

im Entwurf:

- **Gesetz** zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung, umfasst 16 Artikel !!  
(beschlossen im Kabinett am 4.5.2005)
- **Verordnung** zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung, 8 Artikel, hauptsächlich NachwV

## Gesetz

### **Artikel 1:** Änderung des KrW-/AbfG

EU-Abfallnomenklatur wird übernommen: "besonders überwachungsbedürftiger Abfall" → "gefährlicher Abfall"

### **Artikel 2:** Aufhebung der AbfKoBiV

Abfallwirtschaftskonzepte und -Bilanzen werden nur noch im KrW-/AbfG geregelt.

### **Artikel 3:** Aufhebung der BestüVAbfV

überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung fallen weg

# Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung

(Stand April 2003)

EU-Recht	KrW-/AbfG und Verordnungen	
	Beseitigung	Verwertung
<b>405</b> gefährliche Abfälle	<b>405</b> besonders überwachungsbedürftige Abfälle	<b>405</b> besonders überwachungsbedürftige Abfälle
<b>434</b> nicht gefährliche Abfälle		
	<b>434</b> überwachungsbedürftige Abfälle	<b>52</b> überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung
		<b>382</b> nicht überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung
<b>839</b> Abfallarten	<b>839</b> Abfallarten	<b>839</b> Abfallarten

**AVV zum 1.1.2002**

**BestüVAbfV zum  
1.1.2002**

# Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung

(BMU-Entwurf Stand Mai 2005)

EU-Recht	KrW-/AbfG und Verordnungen	
	Beseitigung	Verwertung
<b>405</b> gefährliche Abfälle	<b>405 gefährliche Abfälle</b>	<b>405 gefährliche Abfälle</b>
<b>434</b> nicht gefährliche Abfälle	434 nicht gefährliche Abfälle	434 nicht gefährliche Abfälle
		<del>52 überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung</del>
		<del>382 nicht überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung</del>
<b>839</b> Abfallarten	<b>839</b> Abfallarten	<b>839</b> Abfallarten

## Verordnung

**NachwV** wird umfassend geändert, z.B.:

- elektronisches Nachweisverfahren
- Ersatz der Nachweisbücher durch Register

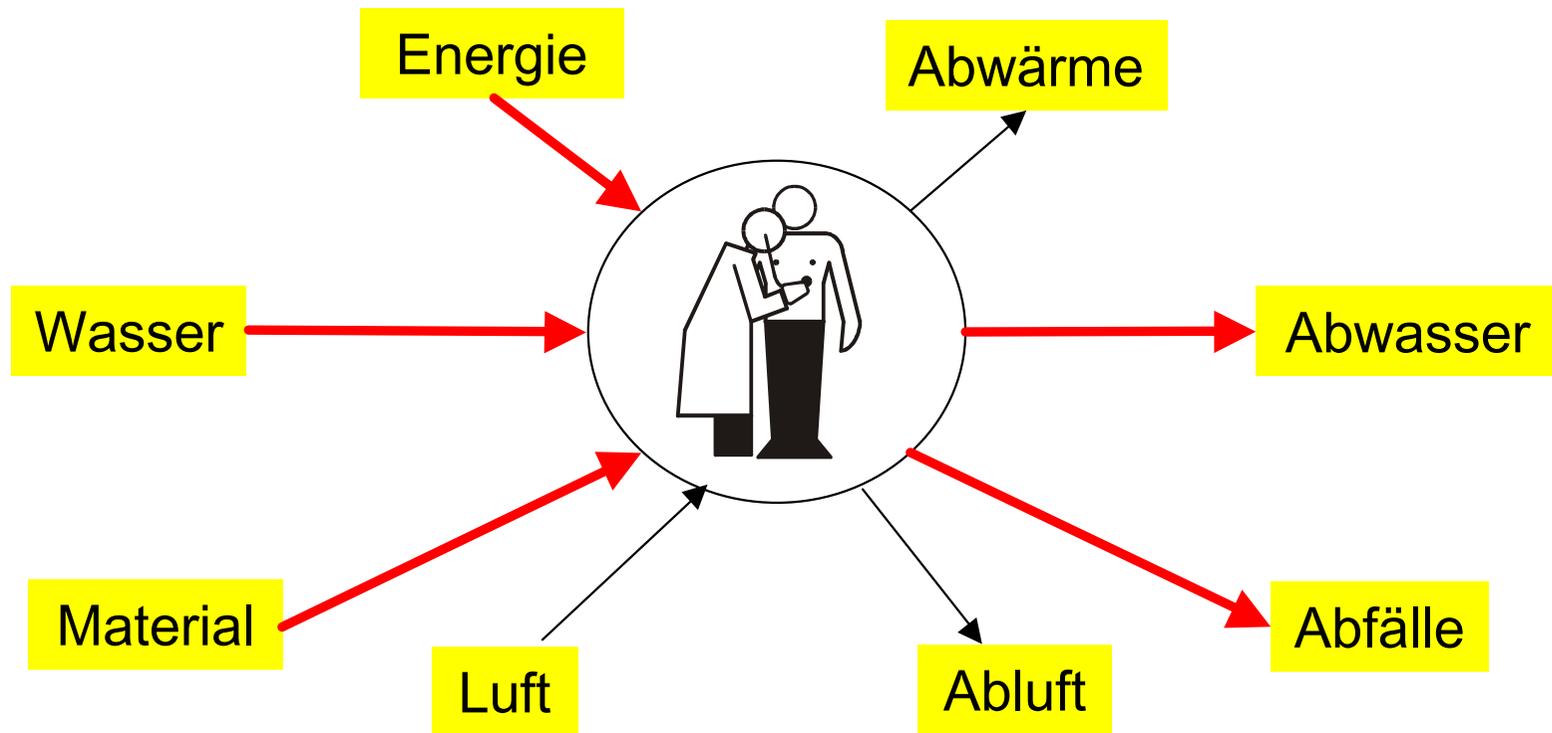
Zeitpunkt der Umsetzung derzeit noch unklar

**Aktuelles Projekt der  
Steuerungsgruppe  
"Vermeidung/Verwertung  
von Abfällen"  
im LUWG**

Referat zur IFAG-Tagung am 22.9.2005 in Mainz

(Dr. Barbara Schmidt, LUWG Referat 52)

Projekt: Umweltschutz im Gesundheitswesen  
in Form einer  
**Umweltberatung für Arztpraxen**



# Forschungsgruppe Kommunal- / Umweltwirtschaft

FH Mainz

Wissenschaftliche Leitung /

Gesamtprojektkoordination

## IfU – Institut für Umweltökonomie

Büro Mainz

Projektleitung und Projektdurchführung:

- Begleitung Vor-Ort-Besuche
- DV-technische Auswertung
- Optimierungsempfehlung für die Praxen
- Merkblätter / Bericht

# Steuerungsgruppe „Vermeidung/ Verwertung von Abfällen“

LUWG

**Lenkungs-  
ausschuss**

## Gesundheits- und Sozialökonomie

Studiengang der FH Mainz

Wissenschaftliche Begleitung:

- Rahmenbedingungen Gesundheitswesen
- Ökonomische Bewertung

### Projekt-Mitarbeiter(in)

- Vor-Ort-Besuche
- Auswertung
- Merkblätter / Bericht
- Verwaltung

# vorgesehener Projektablauf / Zeitplan

- Auswahl Projekt-Mitarbeiter

- max. 4 Wochen

Projektbeginn

Spätestens 17.10.2005

- Vorarbeiten / Überarbeiten der Prüflisten / Auswahl der Praxen

- 11.11.2005

- Vor-Ort-Beratung / parallel Auswertung / Entwurf praxisindividueller Bericht / Abstimmung der Kennzahlen mit Lenkungsausschuss

- Mitte Februar 2006

- Datenauswertung / Nacherhebung / (Benchmarkingprofile) / Versand praxisindividuelle Berichte

- Mitte März 2006

- Abschlussbericht / Präsentation Lenkungsausschuss

- Mitte April 2006

# **Ganzheitliche Betrachtungsweise im Beschaffungsprozess**

**Heiko Schlüter**  
**Z.A.G. im LBK Hamburg**



Zentrum für Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz

## 5 Grundprinzipien von IPP

- Denken in Lebenszyklus
- Einbeziehen aller Beteiligten
- Zusammenarbeit mit dem Markt
- Laufende (kontinuierliche) Verbesserung
- Unterschiedliche politische Instrumente

- **Herausforderungen**
- **Systematische Qualitätsbetrachtungen bei der Beschaffung von Medizinprodukten finden in den Krankenhäusern nicht statt**
- **Die ökologische Qualität spielt eine untergeordnete Rolle**
- **Es gibt keinen Überblick über Verbräuche und Abläufe in den Krankenhäusern**

## Kooperation Ökologische Produktbewertung „KÖP“

- beteiligt waren 70 Krankenhäuser im Bundesgebiet
- davon 11 Hamburger Krankenhäuser
- 3 Krankenhäuser aus dem LBK Hamburg  
AK Barmbek, AK St. Georg und AK Altona
- Bewertet wurden in der KÖP etwa 150 Produktgruppen

# Kooperation Ökologische Produktbewertung „KÖP“

- Medicalprodukte (von der Spritze bis zum Herzkatheter)
  - umfangreichste Produktgruppe im Krankenhaus mit großer wirtschaftlicher Bedeutung
  - sog. medizinischer Bedarf stellt ca. 50% der Sachkosten im Krankenhaus

# Kooperation Ökologische Produktbewertung „KÖP“

- Einsatz dieser Produkte führen darüber hinaus zu Umweltbelastungen in Form von Ressourcenverbrauch, Abfall, Abwasser, Emissionen
- Anzustreben sind deshalb die Produktentscheidungen im Krankenhaus, die durch hohe Funktionalität und gute Umweltverträglichkeit zur Vermeidung von Umweltbelastungen führen.

# Kooperation Ökologische Produktbewertung „KÖP“

- **Nutzen für die Krankenhäuser**
- Einbindung aller entscheidungsrelevanten Aspekte

Handling

Hygiene

Arbeitsschutz

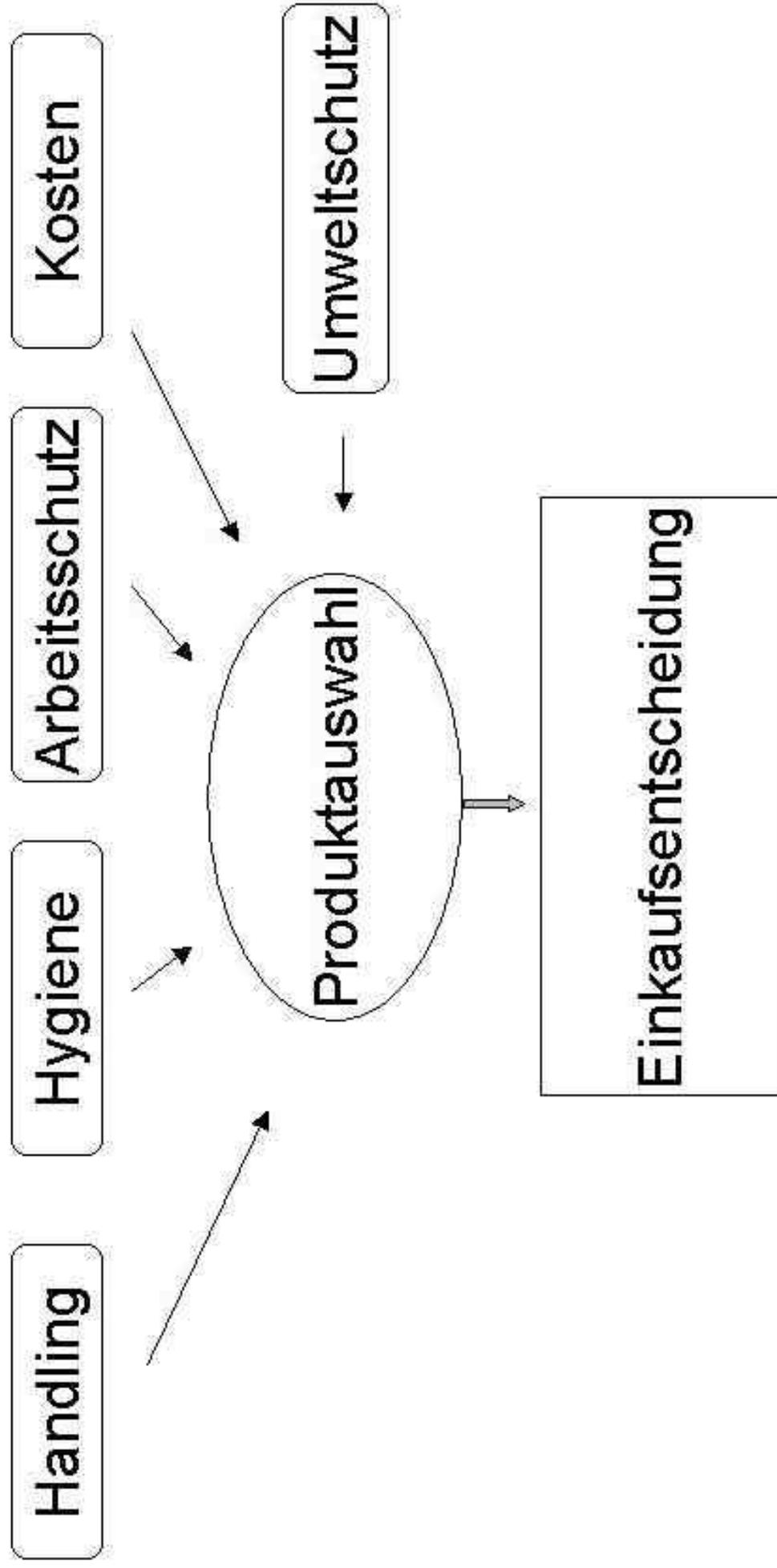
Umweltschutz

Betriebswirtschaftlichkeit

## ▪ Nutzen für die Krankenhäuser

- Reduzierung des Bewertungsaufwandes für den Einzelnen (Einkäufer, Anwender, Hygiene und Umweltschutz)
- Standardisierung von Prozessen und Produkten
- Transparente Vorgänge: Vorgehensweise, Bewertung, Entscheidung
- Integration des Umweltschutzes in den Einkaufsprozess
- Kostenanalysen vom Einkauf bis zur Entsorgung

# Ganzheitliche Produktbewertung im LBK



# Ganzheitliche Produktbewertung im LBK

- Herausforderungen
- Systematische Qualitätsbetrachtungen bei der Beschaffung von Medizinprodukten finden in den Krankenhäusern nicht statt
- Die ökologische Qualität spielt eine untergeordnete Rolle
- Es gibt keinen Überblick über Verbräuche und Abläufe in den Krankenhäusern

# Betrachtung der Produktvarianten



- Übersicht Artikel  
Zytostatikaaufbereitung

# Übersicht Produkteinsatz Ist-Zustand

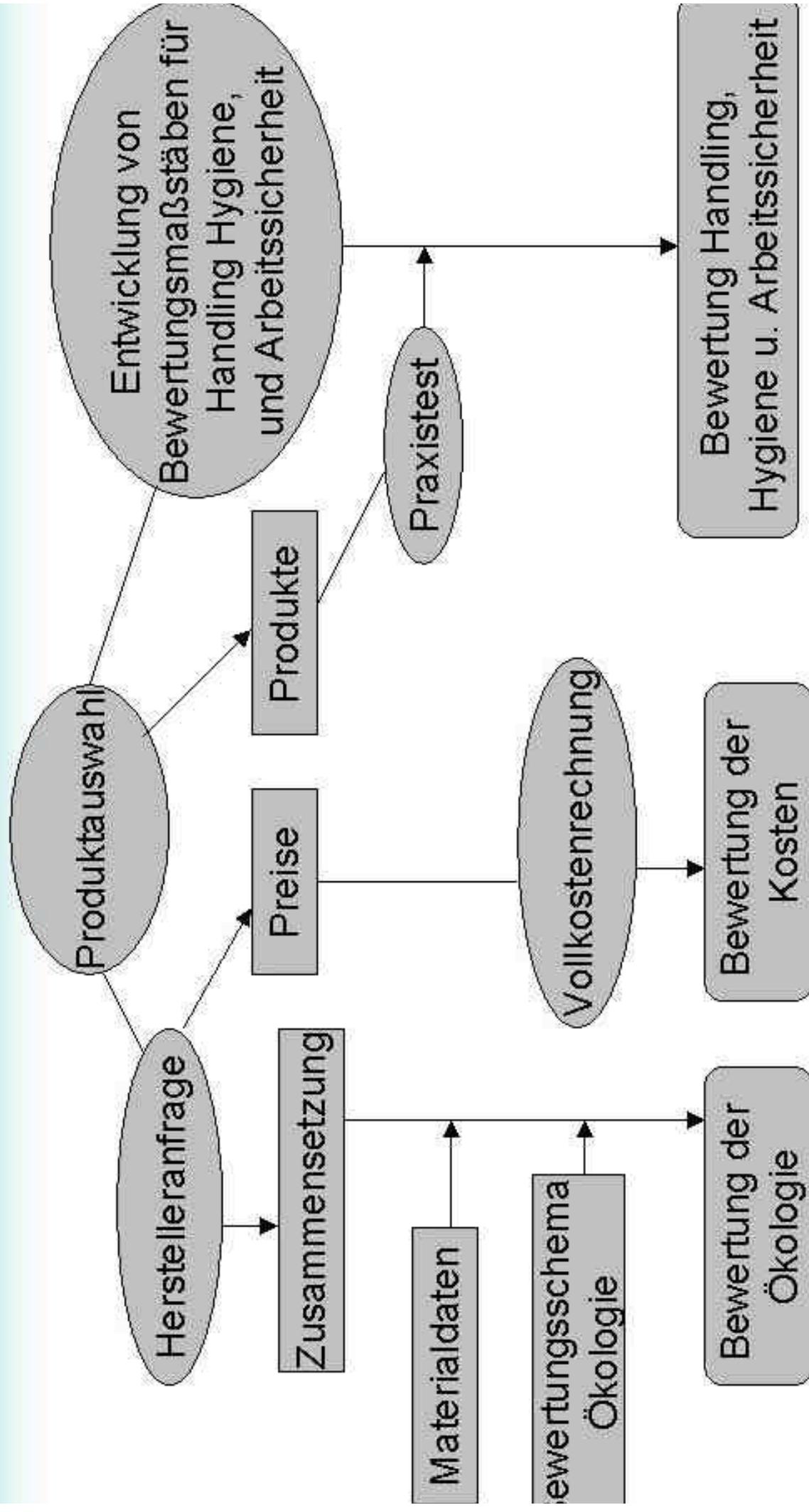
KH / Bereich:									
PROJEKTS RUPPE GANZHEITLICHE PRODUKTBEWERTUNG: 3 ERWICHBETRIEB EINKAUF & LOGISTIK, MIM, Z.A.G.		 SERVICECENTER EINKAUF UND LOGISTIK							
Nr.	Frage	Angaben							
1.	Alle Kle Apotheken belieft mit Sk ztr Zeit?								
2.	Alle Kle Produkte bekommen Sie (z.Btd, Marsopri, Econtex, etc.)	Produktbez.:							
		Hersteller:							
		Ret.Nr.:							
		Produktbez.:							
		Hersteller:							
		Ret.Nr.:							
		Produktbez.:							
		Hersteller:							
		Ret.Nr.:							
		Produktbez.:							
		Hersteller:							
		Ret.Nr.:							

# Betrachtung der Arbeitsweisen



- Befüllen des Viaflo mit Kanüle
- Beschicken des Beutels mit dem Zytostatikum (hiermit rosa Kanüle)

# Ganzheitliche Produktbewertung im LBK



# Bewertungsbogen Praxistest Grunddaten

## Bewertungsbogen (Praxistest)

(ein Bogen je verwendetes System/ bitte Eintragungen vornehmen und/oder Zutreffendes ankreuzen)

- Krankenhaus/Abteilungen: AK Altona / .....
- Bewertung durch (Name): .....
- Datum .....
- Testort:  Intra + Postoperativer Einsatz (System geht mit)  Intraoperativer Einsatz (ausschließlich)
- Indikation: TUR Blase und Prostata
- Anwendungsdauer des Überleitensystems: ..... Stunden

Überleitensystem	
Produktbezeichnung	Mono Oberleitergerät 5 CL
System (Mono-/Zwillingsystem)	Mono
Anschluss	Carelock
Artikel - Nr.	288 1021
Hersteller / Vertreiber	XXXXXX
Spülösung	Anzahl der Beutel (Stück / Behandlung)
	Purisol
	Na CL
3 l Beutel	
5 l Beutel	
Sonstige Materialien	Anzahl
Zusatzschlauch	
Urologenkonus	
Adapter	
.....	
.....	

- Systemwechsel erforderlich?  nein  ja
- Wechselort  Intraoperativ  postoperativ
- Grund für den Wechsel?

# Bewertungsbogen Praxistest

**Bewertung:** (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Anforderung	1 Punkt	3 Punkte	5 Punkte
Mindestangaben auf der Verpackung: - Produktbezeichnung - Artikel- / Chargennummer - Sterilität	Angaben unvollständig		Alle Angaben vorhanden
Lesbarkeit der Produktinformation	Kleine Schrift und geringerer farblicher Kontrast Schrift/Hintergrund	Kleine Schrift oder geringer farblicher Kontrast Schrift/Hintergrund	Große Schrift und farblicher Kontrast Schrift/Hintergrund
Erkennbarkeit Verpackungsinhalt	Undurchsichtiges Verpackungsmaterial (beidseitig)		Erkennen des Verpackungsinhalt möglich (z.B. eine Seite besteht aus Klarsichtfolie)
Öffnen der Sterilverpackung Zytostatika-Behälter	Keine Öffnungshilfe vorhanden		Öffnungshilfe vorhanden (Lasche, Perforation)
Öffnen der Sterilverpackung Infusionssystem	Keine Öffnungshilfe vorhanden		Öffnungshilfe vorhanden (Lasche, Perforation)
Sicheres bespiegeln (vorfluten) des Infusionssystems möglich	Sichere Konnektion gelingt nur mit Mühe (in der Hälfte der Fälle)	Sichere Konnektion gelingt in der Regel (bei 2 von 3 Fällen)	Sichere Konnektion gelingt immer
Sichere Konnektion des vorgeluteten Infusionssystems am Zyto-Behälter möglich	Sichere Konnektion gelingt nur mit Mühe (in der Hälfte der Fälle)	Sichere Konnektion gelingt in der Regel (bei 2 von 3 Fällen)	Sichere Konnektion gelingt immer
Verletzungsgefahr beim Anschluß zum Zytostatika-Behälter	Mehrere Arbeitsgänge für Anschluß notwendig		Anschluß erfolgt in einem Arbeitsgang
Sichere Konnektion bei unruhigen Patienten	Verbindung löst sich (z. B. Austropfen von Lösung)		Kein Lösen der Verbindung möglich (Lock)



# Kosten- Nutzen- Abwägung

K.O. - Kriterien (z.B. CE- Kennzeichnung)

Nutzwertanalyse

Gebrauchstauglichkeit

...%

Hygiene

...%

Umweltschutz

...%

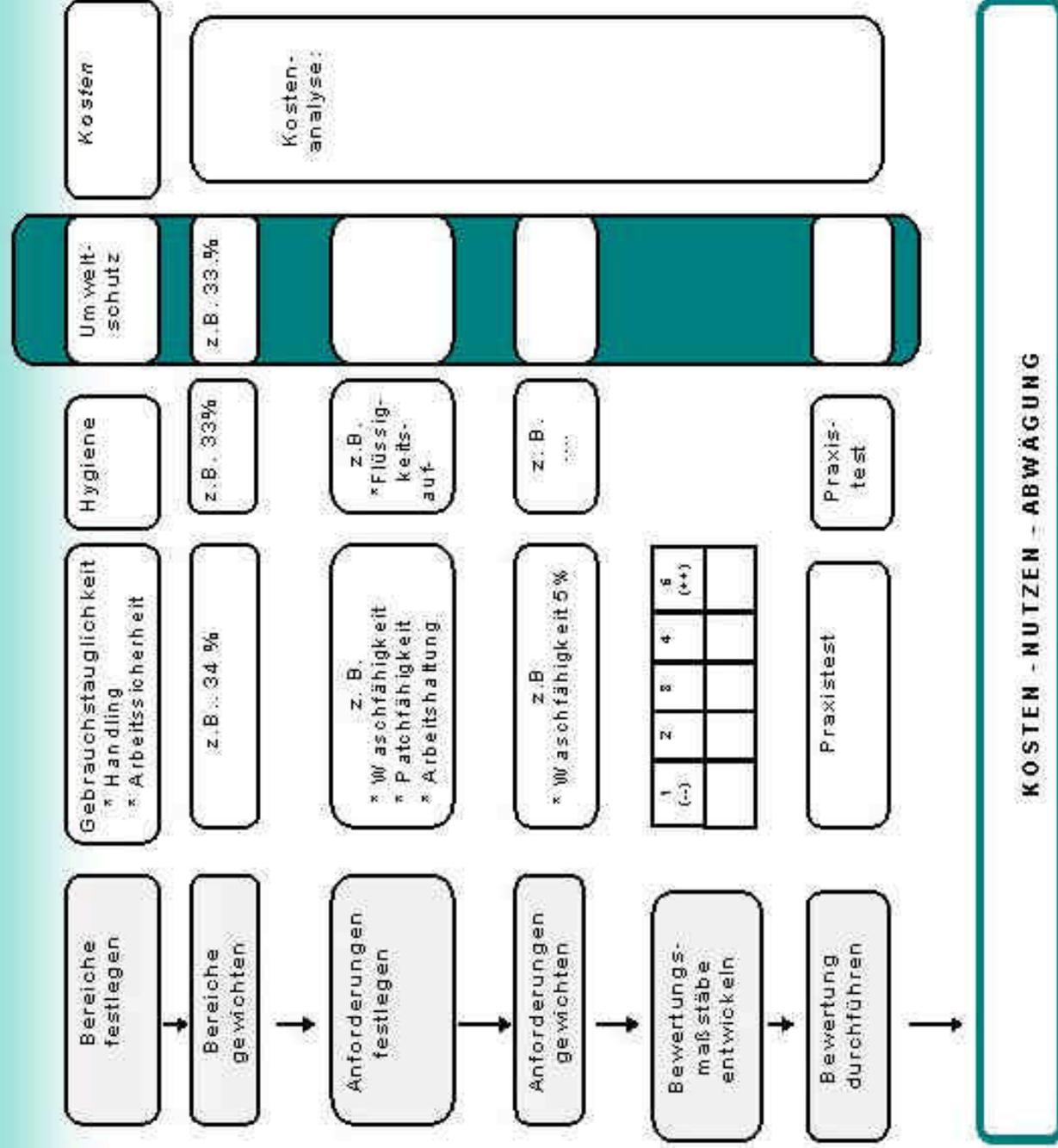
Kosten

Nutzwert (100%)

Kosten-Nutzen-Quotient

Entscheidungsfindung

# Kosten - Nutzen - Abwägung



	Mono-Überleitsystem, postoperativer Einsatz, Anschluss an Katheter	177526	Überleitungsgerät	Mono	Carelock	1,80	1,020
		100014	Überleitungsgerät	Mono	Carelock	1,80	2,683
		100023	Überleitgerät einfa	Mono	Dorn	1,80	90
	Mono-Überleitsystem, intraoperativer Einsatz, Anschluss an Endoskop (Urologenkonus +	135082	Überleitsystem m.	Mono	Carelock	x 1,80	5,662
	Mono-Überleitsystem, intraoperativer Einsatz, Anschluss an Endoskop (Luerlock o. Schraubverschluss)	135142	Überleitungsgerät	Mono	Dorn	1,80	1,440
	Zwilling-Überleitsystem, intraoperativer Einsatz, Anschluss an Endoskop (Urologenkonus + Paraschlauch), mit Rückschlagventil	135083	Überleitsystem Zw	Zwilling	Carelock	x	1,040
	Zwilling-Überleitsystem, intraoperativer Einsatz, Anschluss an Endoskop (Luerlock o.	135141	TUR Zwilling's best	Zwilling	Dorn	0,80	480

# Ganzheitliche Betrachtungsweisen

- Nutzeinheiten und nicht Stückzahlen
- Vollkostenrechnung statt Einkaufspreise
- Marktübersicht statt zufälliges Marktsegment

# Ganzheitliche Produktbewertung im LBK

*Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit*



Arbeits- und Umweltschutz

# Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen



## Impressum

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft  
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)  
Amtsgerichtsplatz 1  
55276 Oppenheim

Bearbeiter: Frank Wosnitza (bei Fragen: 06131-6033-1243)

Herstellung: LUWG

Auflage: 10 0 Exemplare

© August 2005

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

# Inhalt

Vorwort	1
Wer verpackt, versendet, befördert, entsorgt oder lässt entsorgen?	2
Was sind ansteckungsgefährliche Stoffe?	3
Wie werden ansteckungsgefährliche Stoffe klassifiziert?	5
Unterschiedliche UN-Nummern; unterschiedliche Verpackungsanweisungen (Abschnitt 4.1.4 ADR)	7
Kennzeichnung und Beförderung von Versandstücken	9

## Vorwort

Diagnostische Proben, ansteckungsgefährliche Stoffe und klinische Abfälle werden täglich in großen Mengen versandt und transportiert. Absender sind Arztpraxen, Krankenhäuser und Labore, die entweder einen Abholdienst beauftragen oder selbst transportieren.

Vielen Einrichtungen und Mitarbeitern ist es dabei gar nicht bewusst, dass sie an der Beförderung eines gefährlichen Gutes beteiligt sind. Die Beförderung fängt nämlich schon beim Einpacken eines ansteckungsgefährlichen Stoffes an. Vorbereitung- und Abschlusshandlungen gehören wie das Be- und Entladen und das Ein- und Auspacken ebenso zum Transport wie die eigentliche Fahrt.

Mit der 16. Änderung des ADR 2005 (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) wurde die Klasse 6.2 „ansteckungsgefährliche Stoffe“ wesentlich überarbeitet.

Diese Broschüre möchte einen Überblick und den aktuellen Stand der komplizierten Rechtsvorschriften geben, die bei der Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen zu beachten sind. Sie wendet sich an alle Beteiligten bei der Beförderung ansteckungsgefährlicher Stoffe.

## Wer verpackt, versendet, befördert, entsorgt oder lässt entsorgen?

Die Beförderung im Sinne des § 2 Abs. 2 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter (GGBefG) umfasst nicht nur den Vorgang der Ortsveränderung, sondern auch die Übernahme und die Ablieferung des Gutes. Alle Vorbereitungs- und Abschlusshandlungen wie Verpacken und Auspacken der Güter, Be- und Entladen fallen unter den Vorgang der Beförderung. Damit ist die Zahl der Verantwortlichen für diese kritischen Transporte größer als vermutet. Diagnostische Proben, ansteckungsgefährliche Stoffe sowie klinische Abfälle fallen in folgenden Einrichtungen an:

- Arztpraxen : ca. 60 000 in der BRD
- Krankenhäuser , Reha-Kliniken u.a. ca. 3600 in der BRD
- Medizinische Labors (Klin. Chemie, Mikrobiologie, Zytogenetik, Pathologie): ca 350 in der BRD
- Arbeitsmedizinische Dienste
- Medizinische Dienste (TÜV, BG, GA u.a.)
- Drogenberatungsstellen
- Institute z. B. RKI, Max Planck
- Biotech-Firmen z. B. MAINGENE
- Reagenzienhersteller z. B. Abbott, Roche
- Kurierdienste

Die Anteile der verschiedenen ansteckungsgefährlichen Stoffen bei den täglichen Transporten ist recht unterschiedlich. Hier die Zahlen ohne Berücksichtigung der klinischen Abfälle:

- |                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| • Biologische Produkte                | ca. 8 %  |
| • Diagnostische Kulturen              | ca. 2 %  |
| • Genetisch mod. Materialien u.a.     | ca. 2 %  |
| • Diagnostische Proben                | ca. 88 % |
| • Proben der RiGruppe 4 = Kategorie A | < 1 %    |

Mit 88 % werden diagnostische Proben am häufigsten befördert. Konkret bedeutet dies:

- ca . 200 000 bis 300 000 diagnostische Proben pro Tag transportiert
- ca . 3000 Kurierdienste sind täglich unterwegs
- ca . 200 000 km Wegstrecke/Tag für Probentransport

## Was sind ansteckungsgefährliche Stoffe?

Ansteckungsgefährliche Stoffe sind Gefahrgüter der Klasse 6.2 des ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße). Gekennzeichnet werden die Versandstücke mit einem eigenen Gefahrenzettel (Gefahrensymbol). Es hat die Form eines auf die Spitze gestellten Quadrats. In ihm befindet sich ein Kreis, der von drei sichelförmigen Zeichen überlagert wird. In der unteren Hälfte kann „ansteckungsgefährlicher Stoff“ oder „infectious substance“ angegeben sein.



**Im Unterabschnitt 2.2.62.1.1 werden die ansteckungsgefährlichen Stoffe definiert:**

„Ansteckungsgefährliche Stoffe sind Stoffe von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger enthalten und die bei Menschen oder Tieren Krankheiten hervorrufen können.“

„Krankheitserreger sind Mikroorganismen, z. B.: Bakterien, Viren, Parasiten, Pilze, genetisch veränderte Mikroorganismen (GVO), soweit sie ansteckungsgefährlich sind und andere Erreger, wie Prionen“

**Nach Unterabschnitt 2.2.62.1.3 ADR „Begriffsbestimmungen“ werden die verschiedenen ansteckungsgefährlichen Stoffen erläutert:**

- „**Biologische Produkte** sind Produkte von lebenden Organismen ... in Übereinstimmung mit den Vorschriften ... nationaler Behörden ... hergestellt und verteilt werden ... für Vorbeugung, Behandlung oder Diagnose von Krankheiten an Menschen oder Tieren oder für diesbezügliche Entwicklungs-, Versuchs- oder Forschungszwecke verwendet werden.“

Die s sind z. B. Viren, die zwecks der Vermehrung in lebende Organismen eingebracht und aus Körperflüssigkeiten oder Organen wiedergewonnen werden. Impfstoffe, Seren, Reagenzien, aber auch Zwischenprodukte. Impfstoffe zur Passivimpfung sind keine biologische Produkte im Sinne der Klasse 6.2 des ADR.

- „**Kulturen** (Stammkulturen für Laborzwecke) sind das Ergebnis eines Prozesses, bei dem Krankheitserreger für die Erzeugung hoher Konzentrationen vermehrt werden, wodurch bei Exposition das Risiko einer Infektion erhöht wird. **Ausgenommen sind diagnostische Kulturen.**“
- „**Gentechnisch veränderte Mikroorganismen und Organismen (GVO)** in denen das genetische Material durch gentechnische Methoden absichtlich in einer Weise verändert wurde, wie es in der Natur nicht vorkommt.“

GVO's , die nicht ansteckungsgefährlich sind, fallen unter die Klasse 9 des ADR, UN 3245.

- „**Medizinische oder klinische Abfälle** sind Abfälle, die aus der medizinischen Behandlung von Tieren oder Menschen oder aus der biologischen Forschung stammen. Ausgenommen sind Kulturen und Risikogruppe 4-Stoffe.“

Die Richtlinie zur Durchführung der Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (RSE) weist in Nr. 2-12 ausdrücklich auf die TRBA 100 (technische Regel für biologische Arbeitsstoffe) hin, nach der **diagnostische Kulturen als Abfälle vor dem Verlassen des Laborgebäudes wirkungsvoll zu inaktivieren sind.**

### Medizinische oder klinische Abfälle nach der Richtlinie zur Durchführung der Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (RSE) in Nr. 2-12 und 2-13

Abfallschl. 18 01 01 und 18 02 01	spitze oder scharfe Gegenstände (außer 18 01 03) kein Gefahrgut
18 01 02	Körperteile und Organe, einschließlich Blutbeutel und Blutkonserven (außer 18 01 03) kein Gefahrgut
18 01 03* und 180202*	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden
keine Beförderung möglich (TRBA 100)	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden, hier: Mikrobiologische Kulturen
18 01 04 und 18 02 03	Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (z. B. Wund- und Gipsverbände, Wäsche, Einwegkleidung, Windeln) kein Gefahrgut

Die Definition für die diagnostischen Proben sucht man im Unterabschnitt 2.2.62.13 ADR „Begriffsbestimmungen“ vergeblich. Sie ist aber im Kapitel 3.3 ADR in der **Sondervorschrift 319** zu finden:

„**Diagnostische Proben** sind Stoffe von Menschen oder Tieren, einschließlich, jedoch nicht begrenzt auf Ausscheidungsstoffe, Sekrete, Blut und Blutbestandteile, Gewebe und Gewebeflüssigkeiten sowie Körperteile, die bspw. für Forschungs-, Diagnose-, Untersuchungs-, Behandlungs- oder Vorsorgezwecke befördert werden.“

**Folgende Stoffe fallen nicht unter die ansteckungsgefährlichen Stoffe im Sinne der Klasse 6.2 ADR:**

- **Biologische Produkte**, die zum Zwecke ihrer endgültigen Verpackung oder Verteilung befördert werden und die für die Behandlung durch medizinisches Personal oder Einzelpersonen verwendet werden.
- **GVO**, die nicht ansteckungsgefährlich sind.
- **Medizinische oder klinische Abfälle**, die dekontaminiert wurden.
- **Stoffe** ... ohne ansteckungsgefährliche Stoffe oder Stoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie Krankheiten hervorrufen ... z. B. RiGruppe 1-Stoffe
- **Blutspenden und Organe** für Transplantationen
- **Stoffe** ... mit Konzentration der Erreger auf Naturniveau: z. B. Nahrungsmittel, Wasserproben, lebende Personen; Stoffe, deren Erreger neutralisiert oder deaktiviert worden sind: z. B. Autoklavierung

## Wie werden ansteckungsgefährliche Stoffe klassifiziert?

**Gefahrgut der Klasse 6.2 wird in folgende Gruppen unterteilt:**

- U N 2814 ansteckungsgefährliche Stoffe nur für den Menschen und UN 2900 ansteckungsgefährliche Stoffe nur für Tiere (biologische Produkte, Kulturen, GVO)
- U N 3291 Abfälle (medizinisch, klinisch, veterinär)
- U N 3373 Diagnostische Proben (können auch biol. Produkte sein)
- Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe (lebende Tiere)

**Wegen ihres Gefahrengrades werden ansteckungsgefährliche Stoffe der Klasse 6.2 in folgende Kategorien unterteilt :**

- Kategorie A – Risikogruppe 4, Risikogruppe 3, nur Kulturen
- Kategorie B – Risikogruppe 3, Risikogruppe 2
- Risikogruppe 1 ist kein Gefahrgut

**Definition für Stoffe die unter die Kategorie A Absatz 2.2.62.1.4.1 ADR fallen:**

„Ein ansteckungsgefährlicher Stoff, der in einer solchen Form befördert wird, dass er bei einer Exposition bei Menschen oder Tieren eine dauerhafte Behinderung oder eine lebensbedrohende oder tödliche Krankheit hervorruft. ...“ Darüber hinaus ist ein Stoff in die Kategorie A aufzunehmen, wenn Zweifel darüber bestehen, ob dieser die Kriterien erfüllt oder nicht.

**Dies bedeutet, dass auch diagnostische Proben und medizinische bzw. klinische Abfälle der**

**UN 2814: ANSTECKUNGSGEFÄHRLICHER STOFF; GEFÄHRLICH FÜR MENSCHEN**

**oder**

**UN 2900: ANSTECKUNGSGEFÄHRLICHER STOFF; GEFÄHRLICH FÜR TIERE**

**zugeordnet werden müssen, wenn bekannt ist oder der Verdacht besteht, dass sie einen Stoff der Kategorie A enthalten.**

Hierzu einige Beispiele für ansteckungsgefährliche Stoffe, die unter die Kategorie A fallen (Liste zu Absatz 2.2.62.1.4.1 ADR): Marburg-Virus, Affenpocken-Virus, Mycobacterium tuberculosis (nur Kulturen), Nipah-Virus, Virus des hämorrhagischen Omsk-Fiebers, Polio-Virus, Bacillus anthracis (nur Kulturen), Rickettsia rickettsii (nur Kulturen), Tollwut-Virus.

**Die Kategorie B Absatz 2.2.62.1.4.1 ADR ist wie folgt definiert :**

„Ein ansteckungsgefährlicher Stoff, der den Kriterien für eine Aufnahme in die Kategorie A nicht entspricht.“ Kulturen im Sinne des ADR sind immer Kategorie A-Stoffe. **Enthält ein biologisches Produkt einen Stoff der Kategorie B, so wird es der UN 3373 DIAGNOSTISCHE PROBEN oder KLINISCHE PROBEN zugeordnet.**

**Medizinische oder klinische Abfälle, die Stoffe der Kategorie B mit Ausnahme von Kulturen enthalten, sind der UN 3291 „KLINISCHER bzw. (BIO)MEDIZINISCHER ABFALL, N.A.G.“ zuzuordnen.**

## Unterschiedliche UN-Nummern; unterschiedliche Verpackungsanweisungen (Abschnitt 4.1.4 ADR)

Man unterscheidet folgende Verpackungsanweisungen:

### P 620:

- U N 2814: Ansteckungsgefährlicher Stoff; gefährlich für Menschen I1
- U N 2900: Ansteckungsgefährlicher Stoff; gefährlich für Tiere I2

### P 621:

- U N 3291: Klinischer Abfall; unspezifiziert, n.a.g. oder (bio)medizinischer Abfall, n.a.g. oder unter die Vorschriften fallender medizinischer Abfall, n.a.g. I3

### P 650:

- U N 3373: Diagnostische Proben oder Klinische Proben I4

### Verpackungsanweisung n P 620 für UN 2814 und 2900 (Unterabschnitt 4.1.4.1 i.V. mit Kapitel 6.3 ADR)

Die eingesetzten Verpackungsmaterialien müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- **Wasserdichte s Primärgefäß (erste Verpackung)**  
Anforderungen: keine Undichtigkeit bei einem Druckunterschied von 95 kPa und Temperaturen zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+55^{\circ}\text{C}$ ; Aufsaugmaterial für den ganzen flüssigen Inhalt der ersten Verpackung.
- **Wasserdichte e Sekundärverpackung (zweite Verpackung)**  
Anforderungen: keine Undichtigkeit bei einem Druckunterschied von 95 kPa und Temperaturen zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+55^{\circ}\text{C}$ ; Polsterung zwischen Sekundärverpackung und Außenverpackung.



- Außenverpackung mit Bauartzulassung (**dritte Verpackung**)  
höchste Anforderungen an die Bauartprüfung nach Kapitel 6.3 ADR, z. B.:  
9 m Fallhöhe, Beregnungsprüfung, Durchstoßtest.

### Verpackungsanweisung P 621 für UN 3291 (Unterabschnitt 4.1.4.1 ADR)

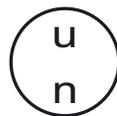


Starre, dichte Verpackung, die den Prüfungsanforderungen der Verpackungsgruppe II (mittlere Gefährdung) des Kapitels 6.1 ADR erfüllt.

Überwiegend feste Abfälle: Verpackung mit Zulassung für feste Stoffe + Aufsaugmaterial für den gesamten flüssigen Inhalt.



Überwiegend flüssige Abfälle: Verpackung mit Zulassung für flüssige Stoffe.



1H2/Y...S bzw. L

Codierung für ein Kunststofffass VG II mit abnehmbaren Deckel.

### Verpackungsanweisung P 650 für UN 3373 (Unterabschnitt 4.1.4.1 ADR)

Bei der Verpackungsanweisung P 650 handelt es sich ebenfalls um eine Dreifachverpackung wie bei P 620 aber mit folgenden Unterschieden:

- Außenverpackung muss nicht bauartgeprüft und -zugelassen sein. Die in der P 650 genannten Anforderungen an die Außenverpackung entsprechen aber etwa den Kriterien einer geprüften Verpackung für die VG II (mittlere Gefährdung) nach Kapitel 6.1 ADR.
- Primär- und Sekundärverpackung für feste Stoffe müssen nur staubdicht sein.

Weiterhin sind hierzu noch folgende Vorgaben zu beachten:

- Kennzeichnung mit dem Gefahrzettel



- Zusammenbauanleitung der Verpackung durch Hersteller
- Weitere Vorschriften des ADR sind nicht zu beachten, es sei denn für Gase, wenn die Probe mit Trockeneis oder Flüssigstickstoff gekühlt wird.



Bei der Beförderung von gekühlten Proben müssen zusätzlich alle anwendbaren Vorschriften (siehe hierzu P 620 + P 650 Unterabschnitt 4.1.4.1 des ADR) für den Transport von Trockeneis (Kohlendioxid-fest) oder Flüssigstickstoff (z. B. P 200) beachtet werden.



## Kennzeichnung und Beförderung von Versandstücken

**Kennzeichnung von Versandstücken der UN 2814 und 2900 „Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen bzw. gefährlich für Tiere (Tabelle in Kapitel 3.2 ADR)**



+ Gefahrzetteln der Nebengefahren (Unterabschnitt 5.2.2.1.1 ADR)

UN 2814  
bzw.  
2900



z. B., wenn der Stoff mit Flüssigstickstoff gekühlt wird (Sondervorschrift 634 Kapitel. 3.3 ADR).

### Kennzeichnung von Versandstücken der UN 3291 „Abfälle n.a.g. (medizinisch, klinisch, veterinär)“ (Tabelle in Kapitel 3.2 ADR)



+ Gefahrzetteln der Nebengefahren (Unterabschnitt 5.2.2.1.1 0 ADR)

UN 3291



z. B., wenn der Abfall mit Flüssigstickstoff gekühlt wird (Sondervorschrift 634 Kapitel. 3.3 ADR).

### Kennzeichnung von Versandstücken der UN 3373 „Diagnostische oder klinische Proben“ (Tabelle in Kapitel 3.2 ADR)



Wenn die Probe mit Flüssigstickstoff gekühlt wird: P 650 Abschnitt 4.14.1 ADR.

### Beförderung von Versandstücken der UN 2814 und 2900 „Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen bzw. gefährlich für Tiere“ (Tabelle in Kapitel 3.2 ADR)

**Alle angegebene Vorschriften und Sondervorschriften der Tabelle zu Kap. 3.2 ADR sind für den jeweiligen Stoff nachzulesen und zu beachten.**

Speziell:

- Es sind keine Freistellungen oder Ausnahmen von den Vorschriften des ADR möglich.

- Eintragung des Gefahrenauslösers (maßgeblicher Erreger) ins Beförderungspapier. Bei Verdacht, die Eintragung: „Verdacht auf ansteckungsgefährliche n Stoff der Kategorie A“ (Sondervorschrift 318 Kap. 3.3 ADR).
- Besondere Zusammenpack- und Zusammenladevorschriften , insbesondere für Nahrungs - und Futtermittel .

### **Beförderung von UN 3291 „Abfälle , N.A.G. (medizinisch , klinisch , veterinär)“ (Tabelle in Kapitel 3.2 ADR)**

**Alle angegebene Vorschriften und Sondervorschriften der T a-  
belle zu Kap. 3.2 ADR sind für den jeweiligen Stoff nachzulesen  
und zu beachten.**

Speziell:

- Freistellung im Zusammenhang mit kleinen Mengen bis zu 333 kg netto möglich. Bspw. keine Fahrzeugkennzeichnung oder ADR Bescheinigung für den Fahrer (Tab. 1.1.3.63 ADR).
- Beförderung in IBC (Großpackmittel), Großverpackungen , Tanks und als lose Schüttung möglich.
- Besondere Zusammenpack- und Zusammenladevorschriften , insbesondere für Nahrungs - und Futtermittel .

### **Beförderung von Versandstücken der UN 3373 „Diagnostische oder klinische Proben“ (Tabelle in Kapitel 3.2 ADR)**

Diagnostische Proben unterliegen keinen weiteren Vorschriften des ADR, wenn sie nach der Verpackungsanweisung P 650, Unterabschnitt 4.1.4.1 ADR verpackt sind.

Ausnahme: Gekühlte Proben

## Resistente Krankheitserreger in Abwasser und Oberflächenwasser

Dr. Wolfgang Kohlen, Universität Mainz, Abteilung für Hygiene und Umweltmedizin, Mainz

Bei der Behandlung von Infektionserkrankungen ergeben sich Schwierigkeiten, wenn verabreichte Medikamente (Antibiotika) nicht wirken. Die dabei auftretende Widerstandsfähigkeit der Bakterien gegenüber Antibiotika wird als Resistenz bezeichnet. Sehr früh erkannte man, dass die vorhandenen Antibiotika, so z. B. das als erstes eingeführte Penicillin, nicht bei allen Bakterien wirken. Aufgrund dieser „natürlichen Resistenz“ wurden immer neue Antibiotika entwickelt, um mit einer großen Auswahl an Medikamenten möglichst umfangreich therapieren zu können. Dieses Konzept war so erfolgreich, dass man in den 60er und 70er Jahren glaubte, die Infektionskrankheiten fest im Griff zu haben, da bei vielen Infektionserregern die freie Auswahl zwischen unterschiedlichen Antibiotika in der Therapie möglich war.

Heutzutage sieht man sich allerdings sowohl mit einer Vielzahl von neu entdeckten Infektionserregern konfrontiert als auch mit einer stetigen Zunahme der Resistenz gegenüber den in der Therapie verwendeten Antibiotika. Gegenüber der natürlichen Resistenz ist diese Resistenzzunahme eine erworbene Widerstandsfähigkeit. Das bedeutet, dass die Infektionserreger Abwehrmechanismen gegen die von den Menschen eingesetzten Antibiotika entwickeln. Wenn dabei nicht nur einzelne Antibiotika unwirksam werden, sondern durch Resistenzentwicklung eine Vielzahl der prinzipiell möglichen Chemotherapeutika nicht mehr eingesetzt werden können, so ergeben sich große Schwierigkeiten. Mittlerweile gibt es Krankheitserreger, die gegen fast alle Antibiotika resistent sind. Das zunehmende Auftreten solcher multiresistenter Erreger hat zur Folge, dass das Spektrum der zur Verfügung stehenden Medikamente zur Therapie immer kleiner wird, ohne dass die pharmazeutische Industrie durch die Entwicklung neuer Antibiotika Schritt halten könnte. Teilweise muss man daher sogar dazu übergehen, Patienten, die mit solchen multiresistenten Erregern besiedelt sind, zu isolieren, um die Übertragung auf andere Patienten zu verhindern. Diese erworbene Resistenz gegenüber Antibiotika ist in den letzten Jahren zu einem bedeutenden Problem der modernen Medizin geworden.

Aufgrund des besonderen Risikos durch multiresistente Erreger ist es durch das seit 2001 gültige Infektionsschutzgesetz in Krankenhäusern gesetzlich vorgeschrieben, das Vorkommen von multiresistenten Erregern zu erfassen und zu bewerten. Auch die Resistenzzunahme durch den Einsatz von Antibiotika in der Tiermast ist Gegenstand eingehender Untersuchungen sowie der öffentlichen Diskussion. Wenig bekannt ist allerdings über die Ausbreitung und Entstehung von mehrfach resistenten Bakterien in der aquatischen Umwelt des Menschen, z.B. im Abwassersystem.

Im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes sollte daher ein System entwickelt werden, mit dem das Vorkommen und die Ausbreitung resistenter Bakterien in der aquatischen Umwelt erfasst werden kann, um so eine Grundlage für eine Risikoabschätzung zu erhalten. Die dabei verwendeten Verfahren und die bisher erhaltenen Ergebnisse werden im folgenden beschrieben.

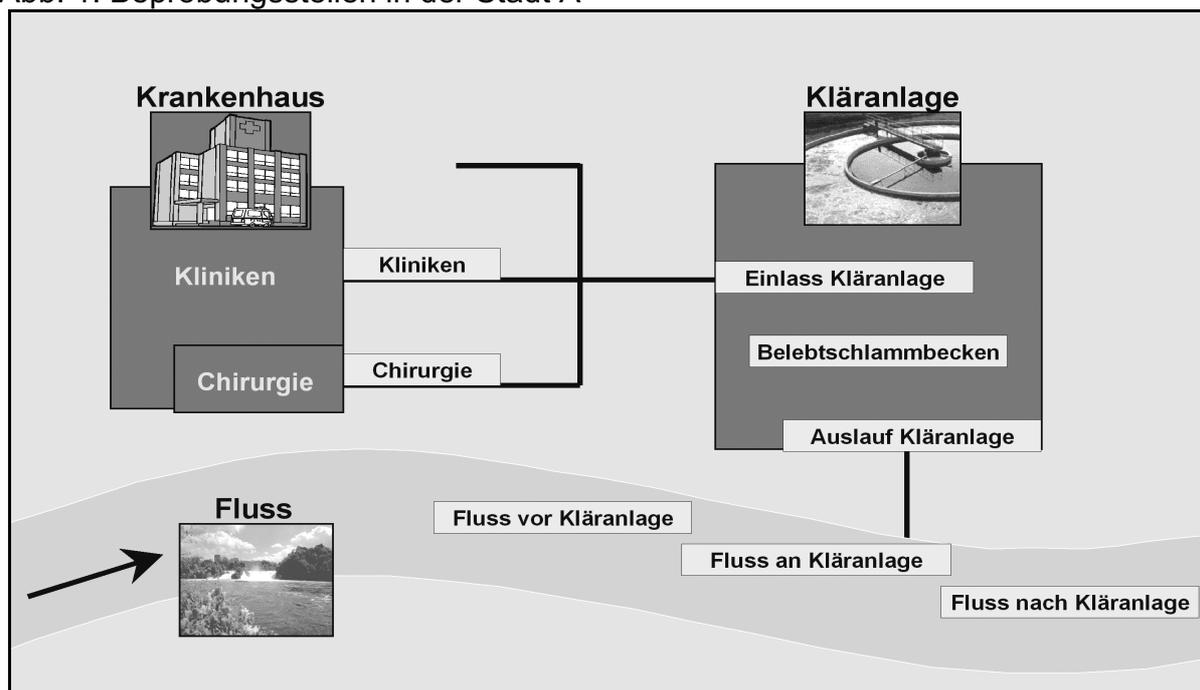
Bei dem Nachweis für die Resistenz von Bakterien ergibt sich die Schwierigkeit, dass eine Vielzahl verschiedener Bakterien im Wasser vorkommen, deren vollständige Erfassung den Zeit- und Kostenrahmen sprengen würden. Deshalb ist es sinnvoll, sich auf Bakterien zu beschränken, die einerseits häufig in Wasser vorkommen und andererseits eine Bedeutung als Infektionserreger haben und zusätzlich zur Resistenzentwicklung neigen.

Die im Rahmen der hier beschriebenen Nachweisverfahren verwendeten Bakterien waren *Pseudomonas aeruginosa* und Enterokokken. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Umweltkeim, der vornehmlich im Wasser vorkommt und bei Menschen unter anderem zu Wundinfektionen und Harnwegsinfektionen führen kann. Demgegenüber ist der natürliche Standort von Enterokokken der Darm von Menschen und Tieren. Dieser Keim gelangt über fäkale Ausscheidungen ins Wasser. Als Infektionserreger tritt er vor allem bei Harnwegsinfektionen, Endokarditis und Wundinfektionen auf. In Abwassersystemen können die beschriebenen Bakterien in Mengen von bis zu ca. 10000 Keimen pro Milliliter gefunden werden.

Für die Untersuchungen werden Pseudomonaden und Enterokokken aus dem Wasser isoliert und bei jedem einzelnen Isolat getestet, gegen wie viele Antibiotika es resistent ist. Ein Isolat, bei dem alle Antibiotika wirken, gilt als vollständig sensibel und würde bei einer notwendigen Therapie keine Probleme bereiten. Zeigt ein Isolat allerdings Resistenz gegen alle getesteten Antibiotika, ist es also multiresistent, so handelt es sich aus klinischer Sicht um einen Problemkeim.

Bei einer hier beispielhaft vorgestellten Untersuchung wurden Wasserproben an unterschiedlichen Stellen entnommen und die aus den Proben isolierten Keime hinsichtlich ihrer Resistenzprägungen untersucht. Die Probenahmestellen befanden sich im Abwassersystem von Kliniken, an den Ein- und Ausläufen einer Kläranlage, im Belebtschlammbecken der Kläranlage sowie an einem Fluss in der Umgebung der Kläranlage (Abb. 1). Alle Probenahmestellen im Fluss waren ufernah.

Abb. 1: Beprobungsstellen in der Stadt A

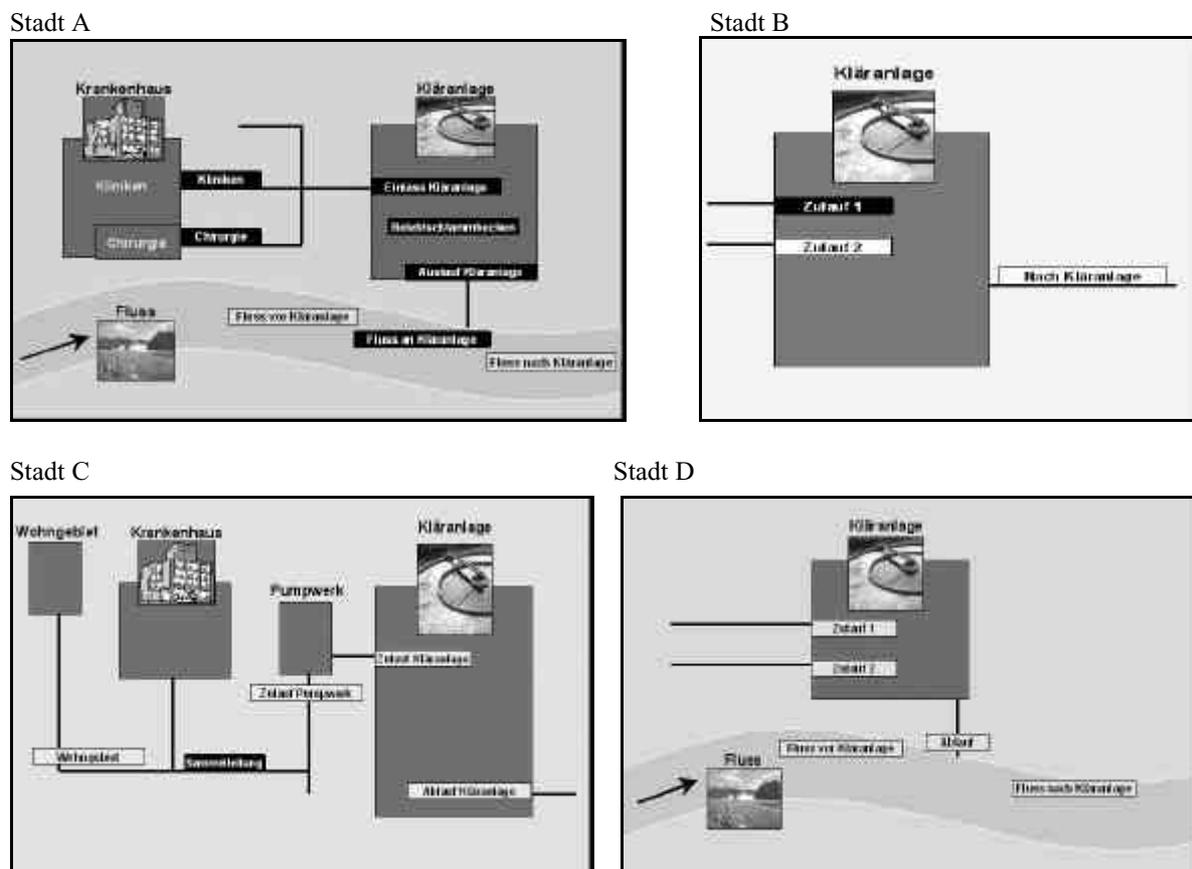


An keiner Probenahmestelle konnten Enterokokken nachgewiesen werden, die gegen alle Antibiotika resistent waren, allerdings waren nur wenige Isolate vollständig sensibel. Bezüglich der Resistenz gab es keine großen Unterschiede zwischen den einzelnen Beprobungsstellen. Das bedeutet, dass die Resistenzlage im gesamten untersuchten Bereich, sowohl im Abwasser als auch im Vorfluter, gleich war.

Bei *Pseudomonas aeruginosa* konnten demgegenüber vollständig resistente Keime im Abwasserbereich und im Oberflächengewässer an Stellen nahe der Kläranlage nachgewiesen werden. Im Fluss nach der Kläranlage und vor der Kläranlage waren diese multiresistenten Bakterien nicht zu finden. Das bedeutet, dass hier das Abwasser über die Kläranlage als Quelle für den Eintrag vom multiresistenten *Pseudomonas aeruginosa* in den Vorfluter wirkt, wobei diese dort dann stark verdünnt werden. Es zeigte sich also, dass multiresistente *Pseudomonas aeruginosa* in die aquatische Umwelt gelangen.

Die Ausbreitung von *Pseudomonas aeruginosa* wurde in weiteren Städten untersucht. Die Gesamtergebnisse zeigt die Abbildung 3. Während in Stadt A, wie beschrieben, multiresistente Pseudomonaden im gesamten Abwassersystem gefunden wurden, waren diese Keime in der Kläranlage der Stadt B nur in einem Zulauf der Kläranlage und in Stadt C nur in einer Abwasserleitung in der Nähe einer Klinik nachzuweisen. Die Kläranlage und der Vorfluter bei Stadt D waren vollkommen frei von multiresistenten *Pseudomonas aeruginosa*.

Abb. 3: Nachweis von multiresistenten *Pseudomonas aeruginosa* in verschiedenen Städten (Fundorte sind durch weiße Schrift auf schwarzem Hintergrund markiert)



Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Resistenzsituation in der natürlichen Umwelt des Menschen, insbesondere im aquatischen System, durch den Eintrag resistenter Keime oder durch die Einwirkung von Antibiotika beeinflusst werden. Ein dadurch resultierendes Vorkommen von multiresistenten Keimen in Gewässern ist eine starke Gefährdung für die menschliche Gesundheit, sobald durch diese Keime Infektionen entstehen. Besondere Beachtung verdient dabei *Pseudomonas aeruginosa*. Viele Epidemien, bei denen *Pseudomonas aeruginosa* die Ursache war, konnten auf belastetes Badewasser oder kontaminiertes Trinkwasser zurückgeführt werden.

Die Messungen zeigen, dass es Unterschiede zwischen Abwassersystemen verschiedener Städte gibt. Daraus leitet sich ab, dass man keine generellen Aussagen über die Resistenzsituation in der aquatischen Umwelt geben kann. Allerdings sind mit dem auf *Pseudomonas aeruginosa* basierenden Untersuchungssystem „Resistenzbrennpunkte“ bestimmbar. Für eine Gefahrenabschätzung im Einzelfall braucht man neben dem „Status Quo“ aber auch Aussagen über eine eventuelle Ausbreitung der „Resistenzbrennpunkte“ und vor allem eine Ursachenforschung mit Erkennen der Quellen für die Ausbreitung multiresistenter Bakterien in der aquatischen Umwelt.