



Medikamente / Arzneimittel

Stand 4/2017

Zentrale Aussage

Ausgesonderte Medikamente, auch Tropfen und Säfte, dürfen keineswegs über die Toilette oder den Ausguss entsorgt werden. Die Inhaltsstoffe würden sonst mit dem Abwasser in die Kläranlagen gelangen. Da sie dort nicht zurückgehalten oder nicht vollständig abgebaut werden können, würden Bäche, Flüsse oder Seen belastet. Werden belastete Klärschlämme landwirtschaftlich genutzt, sind auch die Böden betroffen. Das wiederum könnte sich auf Tier und Pflanze sowie über die Nahrungskette auch auf den Menschen auswirken.

Arzneimittel sollen sicher vor Kindern gelagert werden. Ausgesonderte Arzneimittel können in Bayern über die Restmülltonne entsorgt werden, sollten dabei aber wegen eines möglichen Zugriffs Dritter nicht offen zugänglich sein. In wenigen Fällen wird eine andere Entsorgung empfohlen.

Andere Begriffe / Synonyme

Altmedikamente, Altarzneimittel, Arzneimittelabfall, Humanarzneimittel, Tierarzneimittel

Herkunft

Überlagerte, unbrauchbar gewordene oder nicht mehr benötigte Medikamente fallen in Privathaushalten, aber auch in Apotheken, Arztpraxen, Senioren- und Pflegeheimen sowie anderen Einrichtungen des Gesundheitsdienstes an. Reste an Tierarzneimitteln können in Tierarztpraxen und bei Tierhaltern lagern wie landwirtschaftlichen Betrieben, gewerblichen Tierquartieren oder Tierheimen.

Eigenschaften

Medikamente – offiziell als Arzneimittel¹ bezeichnet – werden in fester, halbfester, flüssiger oder Aerosol-Form, beispielsweise als Tabletten, Kapseln und Globuli, Cremes, Gele, Säfte und Tropfen, Sprays oder Wirkstoffpflaster sowie als Zäpfchen angeboten. Neben vorwiegend organischen Wirkstoffen enthalten sie anorganische und organische Träger-, Farb-, Füll-, Geschmacks- und Konservierungsstoffe sowie Binde- und Antioxidationsmittel. Medikamente sind in der Regel in ein Primärpackmittel (Glasfläschchen, Blister, Tube, Zerstäuberflasche etc.) und einen Umkarton (eine Pappschachtel) verpackt. Eine Gebrauchsinformation enthält Angaben zu den Inhaltsstoffen sowie zur Aufbewahrung und Entsorgung. Falls notwendig sind den Arzneimitteln Applikations- und Dosierhilfen beigelegt.

Die meisten Medikamente können als nicht gefährlicher Abfall entsorgt werden.

Als **gefährlicher Abfall** eingestufte **zytotoxische** oder **zytostatische Arzneimittel** werden vor allem in Einrichtungen des Gesundheitsdienstes angewendet. In Einzelfällen werden sie in Tablettenform aber auch zu Hause eingenommen oder für die ambulante Behandlung aus der Apotheke geholt und so vorübergehend im Haushalt gelagert. Von einem gefährlichen Abfall kann der Verbraucher ausgehen, wenn auf der Verpackung oder Packungsbeilage der Begriff "Zytostatikum" oder ein Hinweis wie "Das Arzneimittel darf weder im Abwasser noch im Haushaltsabfall entsorgt werden" zu finden ist. Eine derartige Entsorgungsempfehlung des Herstellers ist bei weiteren Arz-

¹ Das Arzneimittelgesetz (AMG) verwendet für Medikamente den Begriff "Arzneimittel". Der Begriff Medikament wird in diesem infoBlatt gleichbedeutend verwendet.

neimitteln wie einem Virustatikum oder einem höher dosierten Hormonpräparat möglich. Apotheker, Ärzte oder Tierärzte können helfen, wenn Zweifel bestehen, wie ein Arzneimittel zu bewerten ist.

Impfstoffe gehören ebenfalls zu den Arzneimitteln. Bei ihnen kann es sich vor allem wegen enthaltener Krankheitserreger und einer daraus resultierenden Infektionsgefahr um gefährlichen Abfall handeln. Wenn überhaupt, sind Impfstoffe nur über kurze Zeit im Privathaushalt. Auskunft über deren Einstufung geben ebenfalls Apotheker, Ärzte oder Tierärzte.

Betäubungsmittel, die mit einem speziellen Betäubungsmittelrezept verschrieben werden, sind ein Sonderfall der Arzneimittel (siehe "Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen").

Statistische Daten

Nach ISOE (2008) fallen jährlich mehrere tausend Tonnen Humanarzneimittelabfall an. Nach gleicher Quelle werden einige hundert Tonnen hiervon über das Abwasser entsorgt. Dass Medikamente tatsächlich in das Abwasser gegeben werden, legen auch neuere Umfrageergebnisse nahe (ISOE 2014).

In Studien aus dem Jahr 2001, die den Entsorgungsweg über die Apotheken untersuchten, wurde geschätzt, dass etwa jede 20. Packung der Apotheke zurückgebracht wird und der Wert aller teil- oder unverbrauchten Humanarzneimittel bis zu 2 Milliarden Euro beträgt (Schröder 2005). Der volkswirtschaftliche Schaden könnte noch deutlich höher liegen (Kriener 2007).

Nach Fachserie 19 des Statistischen Bundesamtes² gelangten im Jahr 2014 insgesamt 15.500 Tonnen Abfälle mit den AVV-Schlüsseln 18 01 08*, 18 01 09, 20 01 31* und 20 01 32 zu Abfallentsorgungsanlagen. Hierbei kann es sich aber nicht um die Gesamtmenge der in Deutschland anfallenden Altmedikamente handeln, sondern nur um gewerbliche und kommunal gesammelte Arzneimittelabfälle. Die über die Restmülltonne nicht separat auszuweisenden und die zusammen mit Abfällen des AVV-Schlüssels 18 01 04 entsorgten Mengen sind hierin nicht enthalten.

Vermeidung

Potenzial zur Reduzierung von Abfallaufkommen und Schadstoffgehalt bei Humanarzneimitteln wäre unter anderem nach ISOE 2008, Kriener 2007, SRU 2007, Jung 2005 und Schröder 2005 vorhanden, vor allem durch

- eine weitere Verbesserung des Angebots geeigneter Verpackungsgrößen,
- die Entwicklung umweltverträglicher Wirkstoffe und die ökologische Bewertung zugelassener Medikamente,
- ein zurückhaltendes Ordnungsverhalten und eine gute Beratung,
- eine Änderung der Erwartungshaltung des Patienten sowie
- die Akzeptanz und Umsetzung der einvernehmlich besprochenen Therapie seitens des Patienten.

In "[Apotheker ohne Grenzen](#)" wird über das Für und Wider von Arzneimittelspenden informiert.

Verwertung

Papier, Karton und der sonstige restentleerte Verpackungsanteil³ sollten dem Recycling über die in den Kommunen eingerichteten Erfassungssysteme oder über Entsorgungsbetriebe zugeführt werden (siehe [LAGA M 18](#), Entsorger/ Verwerter siehe [Verwerterdatenbank Bayern](#), Kommunen siehe www.abfallberatung.bayern.de). Für zu entsorgende überlagerte oder teilentleerte Spraydosen gibt es spezielle Recyclinganlagen.

Die zum Schutz von Mensch und Umwelt gebotene Verbrennung ist im Falle gemischt gesammelter Altmedikamente als Beseitigung zu sehen.

² DESTATIS Statistisches Bundesamt (2017): [Umweltstatistische Erhebungen Abfallwirtschaft](#). – Online-Information, Wiesbaden.

³ siehe LfU-infoBlätter "Medizinische Abfälle", "Verpackungsabfälle", "Verpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter" unter www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm

Entsorgung haushaltsüblicher Mengen

Medikamente dürfen keinesfalls ins Abwasser (Aussuss, Toilette) gegeben werden.

- Nicht gefährliche Altmedikamente

Derartige Medikamente sind zusammen mit dem Primärpackmittel (siehe "Eigenschaften") entsprechend der jeweiligen kommunalen Regelung über zur Annahme bereite Apotheken⁴, die kommunale Problemabfallsammlung oder die Restmülltonne zu entsorgen. Hierzu informiert die kommunale Abfallberatung (Suche über www.abfallberatung.bayern.de⁵).

Altmedikamente können unter folgenden Voraussetzungen über die Restmülltonne entsorgt werden:

1. Die Kommune entsorgt unmittelbar über eine Müllverbrennungsanlage (98 % der Kommunen in Bayern). In den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau sollte der Arzneimittelabfall zur Problemabfallsammlung gebracht werden.
2. Es handelt sich um nicht gefährliche Medikamente (Packungsbeilage beachten, im Zweifel Apotheke oder Arzt fragen).
3. In den Haushalten sollten Kanülen ohne Kanülenschutz in handelsüblichen Spritzen- oder Kanülenbehältern, ersatzweise auch in dickwandigen Waschmittelflaschen etc. (Gefahrenhinweis anbringen, an sicherer Stelle lagern) gesammelt werden. Patienten mit Virus-Hepatitis oder weiteren auf Seite 7 der Mitteilung 18 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 18) genannten Krankheiten sollten bei der Entsorgung bluthaltiger, potenziell infizierter Spritzen und Kanülen Anhang 1 des infoBlatts [Abfälle aus medizinischen Einrichtungen und privater Pflege](#) beachten (siehe dort "Entsorgung haushaltsüblicher Mengen"). Sie sollten die benutzten Spritzen und Kanülen in den im Handel angebotenen fest zu verschließenden Spritzen- und Kanülenboxen sammeln.
4. Kinder und andere Personen kommen weniger leicht an Altmedikamente heran, wenn sie in Plastiktüten gegeben, diese dann durch Verknoten verschlossen⁶ und in den Restmüll gegeben werden. Dies gilt auch für Kanülen und Spritzen in Sammelbehältern und für Kanülen mit eigenem Kanülenschutz.

- Verpackungsabfälle und andere Abfälle aus der Anwendung von Medikamenten:

Nur geleerte Blister und andere saubere Verpackungen (Primärpackmittel) gehören in die gelbe Tonne, den gelben Sack oder das Wertstoffsammelsystem der Kommune, Glas in die Altglassammlung etc. (siehe infoBlätter und LAGA M 18 mit Links unter "Verwertung"). Pappschachteln und Packungsbeilagen sowie in Einzelfällen mögliche Primärpackmittel aus Papier sollten über die Papiertonne oder alternative kommunale Sammelsysteme entsorgt werden.

Abfälle aus der Anwendung von Medikamenten, die zudem mit Körperflüssigkeiten kontaminiert sind (Verbandsmaterial, Applikator, Kanüle etc.), gehören in die Restmülltonne. Spritzen und Kanülen sollten dabei verpackt sein (siehe oben).

- Gefährliche Medikamente und Impfstoffe sowie Spraydosen

Zytotoxische und zytostatische Arzneimittel sollten von der Bezugsapotheke, vom behandelnden Arzt oder Krankenhaus zurück- oder angenommen werden, ebenso überlagerte gefährliche Impfstoffe. Auch die Kommunen sollten gefährliche Arzneimittel als Problemabfall sammeln. Spraydosen mit deutlichem Rest gefährlichen Treibmittels sind ebenfalls Problemabfall (siehe infoBlatt [Problemabfälle](#)).

⁴ Ob und unter welcher Voraussetzung den Apotheken gestattet wird, Arzneimittelabfälle, die der Bürger bei der Problemabfallsammlung hätte abgeben können, stellvertretend und kostenfrei dorthin zu bringen, ist mit dem kommunalen Entsorgungsträger zu klären. Hiervon getrennt zu haltender gewerblicher, insbesondere gefährlicher Abfall aus Apotheken oder Praxen wie überlagerte Präparate oder nicht gebrauchte Arzneimittel-Muster wird, wenn überhaupt, dann in der Regel kostenpflichtig bei der Problemabfallsammlung angenommen. Sollte das nicht möglich sein, ist entsprechend Kapitel "Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen" zu verfahren.

⁵ Abfragen für das Bundesgebiet sind über www.arzneimittelentsorgung.de möglich.

⁶ Soll die Verpackung über die gelbe Tonne, den gelben Sack etc. dem Recycling zugeführt werden, können Flüssigkeiten auch in (möglichst gebrauchte) saugfähige Papierservietten getropft bzw. Tabletten aus dem Blister in den Müllbeutel gedrückt und dieser unmittelbar danach verschlossen werden.

- Betäubungsmittel
Siehe "Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen"

Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen

Bei der Einstufung und Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes ist die Mitteilung 18 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 18) als Vollzugshilfe zu nutzen. Dort finden sich unter anderem Informationen zu spitzen oder scharfen Gegenständen (Spritzen) aus Praxen sowie Arzneimitteln und Abfällen, die bei der Verabreichung von Medikamenten anfallen. Apotheken können Altmedikamente sicher über die Restmülltonne und Müllabfuhr entsorgen, wenn sie die Tonnen oder verschlossenen Säcke erst unmittelbar vor der Abfuhr auf die Straße stellen oder diese mit einem Schloss sichern.

Nicht gefährlicher Abfall zur Beseitigung ist der entsorgungspflichtigen Körperschaft zu überlassen. Die thermische Behandlung der nicht gefährlichen Medikamentenabfälle aus Haushalten und vergleichbarer gewerblicher Arzneimittelabfälle des Gesundheitsdienstes in Müllverbrennungsanlagen ist unschädlich für die Umwelt. Für gefährlichen Abfall und gesondert zu entsorgende Abfälle gelten andere Überlassungspflichten.

Größere Chargen flüssiger, insbesondere halogenhaltiger Röntgenkontrastmittel etc. sind zwar als nicht gefährlicher Abfall einzustufen, werden aber nicht von allen kommunalen Müllverbrennungsanlagen angenommen. Sie sind dann als gesondert zu entsorgender Abfall der GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH zuzuführen. **Zytotoxische und zytostatische Arzneimittel etc. und gefährliche Impfstoffe** zur Beseitigung sind in Bayern ebenfalls über die GSB, nach Anfrage auch über die Krankenhausabfall-Verbrennungsanlage der [AVA](#) Abfallverwertung Augsburg GmbH zu entsorgen. Spraydosen mit Restinhalten gefährlichen Treibmittels zur Beseitigung sind der GSB zu überlassen. Die Betreiber der Entsorgungsanlagen sollten vorher zu Bedingungen der Anlieferung und Entsorgung gehört werden.

Sonderfall Betäubungsmittel:

Nach § 16 Betäubungsmittelgesetz ([BtMG](#)) sollen nicht mehr verkehrsfähige (z. B. beim Patienten nicht benötigte oder verfallene Betäubungsmittel) in Gegenwart zweier Zeugen in einer Weise vernichtet werden, die eine Wiedergewinnung der Betäubungsmittel ausschließt sowie den Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen sicherstellt. Kleine Mengen Betäubungsmittel in Tablettenform oder Kapseln können Privatpersonen vernichten, indem sie sie aus der Verpackung nehmen, zerstoßen und in geringer Menge heißen Wassers auflösen. Die gewonnene Lösung sowie flüssige Betäubungsmittel sind in saugfähiges Material wie Zellstoff zu geben, **keinesfalls aber ins Abwasser**. Pflaster mit Betäubungsmitteln sind zur Vernichtung in möglichst kleine Stücke zu zerschneiden. Die so vernichteten Betäubungsmittel und dabei angefallene Abfälle können in der Regel vermischt mit dem Restmüll entsorgt werden (siehe 1. und 4. unter "Entsorgung haushaltsüblicher Mengen").

Grundsätzlich sollten auch Privatpersonen den Vernichtungsvorgang dokumentieren (formlos, Aufbewahrung 3 Jahre). Gemäß § 4 Absatz 1 Nr.1 BtMG können Betäubungsmittelreste alternativ auch von Apotheken zurückgenommen werden; diese sind hierzu aber nicht verpflichtet. Die Vorschriften für die dokumentierte Vernichtung von Betäubungsmitteln gelten auch für Alten- und Pflegeheime sowie Hospize.

Andere Vorgehensweisen der Vernichtung, insbesondere bei größeren Mengen aus dem nicht privaten Bereich, sollten mit der **Bundesopiumstelle**⁷, die Entsorgung mit dem Anlagenbetreiber abgeklärt werden. Diese richtet sich grundsätzlich nach der Einstufung der Abfälle und sonstigen rechtlichen Vorgaben (vor allem der Überlassungspflicht). Die Entsorgungsanlage muss für die Abfälle zugelassen sein.

⁷ siehe unter www.bfarm.de/DE/Bundesopiumstelle/node.html

Rechtliche Kurzinformation

Nachweis- und Registerführung, freiwillige Rücknahme, Abfalleinstufung:

Die folgenden Ausführungen gelten nicht für Privathaushalte.

Für Arzneimittel, die als gefährlicher Abfall einzustufen sind, führen Abfallerzeuger (Apotheken, Kliniken, Arztpraxen, Pflegeheime etc.), Abfallbeförderer und -entsorger abfallrechtliche Nachweise. Ausnahmen bestehen z. B. für Kleinmengenerzeuger nach § 2 Absatz 2 Nachweisverordnung (NachwV). Ein Kleinmengenerzeuger ist ein Abfallerzeuger, bei dem an allen Standorten innerhalb des Bundesgebietes jährlich nicht mehr als insgesamt 2 Tonnen gefährlicher Abfälle anfallen. Unabhängig von der Nachweispflicht führen Abfallerzeuger für gefährliche Abfälle Register (§ 49 Absätze 1, 2 und 3 sowie § 50 Absatz 1 KrWG, § 2 Absatz 2 NachwV).

Die Einstufung von Abfällen als gefährlich oder nicht gefährlich ist mit § 48 KrWG und der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) geregelt. Von § 3 Absatz 2 AVV wird unter anderem auf Nummer 2 der Einleitung des Abfallverzeichnisses (Anlage der AVV) und auf Anhang III der europäischen [Richtlinie über Abfälle](#) verwiesen. Im Abfallverzeichnis stehen in unterschiedlichen Kapiteln und Gruppen (siehe unter "In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel") jeweils zwei Abfallschlüssel für Altmedikamente zur Verfügung, einer für gefährlichen, der andere für nicht gefährlichen Abfall. Die Schlüssel für gefährliche zytotoxische wie zytostatische Arzneimittel sind beispielsweise auch für gefährliche Arzneimittel mit Steroidhormonen (siehe TRGS 905), Virustatika (TRGS 525) oder konzentrierte alkoholische Auszüge in größerer Menge verwendbar. Für Bayern sind die [Hinweise zur Einstufung und Einschlüsselung von Abfällen](#) zu berücksichtigen.

Überlassungspflichten:

Die Überlassungspflichten an die Kommunen sind im KrWG geregelt, die Details in den kommunalen Satzungen. Sonderabfälle und gesondert zu entsorgende Abfälle zur Beseitigung sind nach Bayerischem Abfallwirtschaftsgesetz und Abfallwirtschaftsplan Bayern überlassungspflichtig.

In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel

AVV-Gruppe 16 05: für Gase in Druckbehältern

- 16 05 04* gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen) *(gegebenenfalls für Chargen nicht gefährliche Tier- und Humanarzneimittel in Spraydosen mit gefährlich eingestuften Treibmitteln wie Propan/Butan)*
- 16 05 05 Gase in Druckbehältern mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 04 fallen *(z. B. für Fraktionen insgesamt nicht gefährlicher, noch teilgefüllter Spraydosen und Gasbehälter)*

AVV-Gruppe 18 01: für Abfälle aus dem Gesundheitsdienst

- 18 01 03* Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden *(für als infektiös eingestufte Impfstoffe)*
- 18 01 04 Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (z. B. Wund- und Gipsverbände, Wäsche, Einwegkleidung, Windeln) *(z. B. für Pflaster und Verbände)*
- 18 01 08* zytotoxische und zytostatische Arzneimittel
- 18 01 09 Arzneimittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 18 01 08 fallen

AVV-Gruppe 18 02: für Abfälle aus Einrichtungen der Forschung, Diagnose oder Behandlung bei Tieren

- 18 02 02* Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden *(Beispiel siehe 18 01 03*)*
- 18 02 03 Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden *(Beispiel siehe 18 01 04)*
- 18 02 07* zytotoxische und zytostatische Arzneimittel
- 18 02 08 Medikamente mit Ausnahme derjenigen, die unter 18 02 07 fallen

AVV-Gruppe 20 01: Getrennt gesammelte Fraktionen (für mit Haushaltsabfällen vergleichbare Abfälle aus Gewerbe und anderen nicht privaten Anfallstellen)

20 01 31* zytotoxische und zytostatische Arzneimittel

20 01 32 Arzneimittel mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 31 fallen

Die Abfallschlüssel für Verpackungen oder weitere Abfälle können der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) entnommen werden. Bei den Abfallschlüsseln mit * handelt es sich um gefährliche Abfälle (§ 3 Abs. 1 AVV). Die kursiv gedruckten Zusätze sind Beispiele für eine Verwendung von AVV-Abfallschlüsseln.

Vorschriften und Regeln

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (**Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG**) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. März 2017 (BGBl. I S. 567) geändert worden ist

Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes, [Mitteilung 18](#) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (**LAGA M 18**), Stand Januar 2015; eingeführt für den Vollzug in Bayern mit Schreiben des Bayerischen Umweltministeriums vom 20.05.2015, Gz. 79d-U8740.27-1999/2-31

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (**Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV**) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 22. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3103) geändert worden ist

Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (**Nachweisverordnung – NachwV**) vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die durch Artikel 7 der Verordnung vom 2. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2770) geändert worden ist

Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Entsorgung von Abfällen in Bayern (**Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz – BayAbfG**) vom 9. August 1996 (GVBl. S. 396), zuletzt geändert durch § 1 Nr. 172 der Verordnung vom 22. Juli 2014 (GVBl. S. 286)

Verordnung über den **Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)** vom 17. Dezember 2014 (GVBl. S. 578)

Technische Regel für Gefahrstoffe (**TRGS 905**): [Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe](#), Ausgabe März 2016 (GMBI 2016 S. 378)

Technische Regel für Gefahrstoffe (**TRGS 525**): [Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung](#), Ausgabe September 2014 (GMBI 2014, S. 1294)

Die hier oder im Text aufgeführten Rechtsvorschriften finden sich im Infozentrum UmweltWirtschaft unter [Recht/Vollzug](#) oder gegebenenfalls auch mit Erläuterung im [Abfallratgeber Bayern](#) (z. B. zum KrWG).

Weiterführende Literatur, Veröffentlichungen, Informationen

UBA Umweltbundesamt (2017): [Alte Medikamente richtig entsorgen](#). – Erklärfilm etc., Dessau-Roßlau.

LGL Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2016): [Arzneimittel](#). – Online-Information, Erlangen.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2015): Forschungsprojekt [Risk-Ident](#). – Online-Information, Berlin.

Eur-Lex (2015): [Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von gefährlichen Stoffen und ihren Gemischen](#). – Online-Information, Brüssel.

ISOE Institut für sozial-ökologische Forschung (2014): [Medikamenten-Entsorgung: Verbraucherwissen mangelhaft](#). – Online-Information mit Pressemitteilung, Frankfurt.

Gießen, H. (2011): [Arzneimittelrückstände: Wie belastet ist unser Wasser?](#) – Pharmazeutische Zeitung online, Eschborn (Govi-Verlag).

ISOE: Humanarzneimittelwirkstoffe (2008): [Handlungsmöglichkeiten zur Verringerung von Gewässerbelastungen](#). – Handreichung: 51 S., Frankfurt.

Götz, K. & Keil, F. (2007): [Medikamentenentsorgung in privaten Haushalten: Ein Faktor bei der Gewässerbelastung mit Arzneimittelwirkstoffen?](#) – In: USWF – Z Umweltchem Ökotox (Hrsg.), 18 (3): S. 180-188, Frankfurt/Main (ISOE).

Kriener, M. (2007): [Die große Verschwendung](#). – ver.di Publik Ausgabe 03, Berlin.

SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen (2007): [Arzneimittel in der Umwelt](#). – Stellungnahme: 95 S., Berlin.

Schröder, H. (2005): Wie viel Arzneimittel (ver)braucht der Mensch? Arzneimittelverbrauch in Deutschland. – In: Umweltbundesamt (Hrsg.): [Arzneimittel in der Umwelt](#) – zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie das Umweltbundesamt. – Texte 29/05: S. 249, Dessau-Roßlau.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
E-Mail: [poststelle\[at\]lfu.bayern.de](mailto:poststelle[at]lfu.bayern.de)
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Fachlich und redaktionell:

Anita Zimmermann
Telefon: 0821 9071-5342,
E-Mail: [anita.zimmermann\[at\]lfu.bayern.de](mailto:anita.zimmermann[at]lfu.bayern.de)
Internet: www.lfu.bayern.de/abfall/index.htm

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Weitere infoBlätter der Reihe Kreislaufwirtschaft aus dem LfU zu insgesamt mehr als 30 verschiedenen Themen sind unter www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm veröffentlicht.