



Arzneimittelrückstände in der Umwelt

**Datenbankauszug aus der Umwelt-
forschungsdatenbank UFORDAT**

Arzneimittelrückstände in der Umwelt

**Datenbankauszug aus der Umwelt-
forschungsdatenbank UFORDAT**

von

Dirk Groh, Larissa Pipke, Franziska Galander, Sarah Schneider
Umweltbundesamt

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter
<http://www.uba.de/uba-info-medien/4180.html>
verfügbar.

Stand: September 2011

Herausgeber: Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>
<http://fuer-mensch-und-umwelt.de/>

Bearbeitung: Fachgebiet I 1.5 Sachgebiet Umweltinformationssysteme und -dienste
Dirk Groh, Larissa Pipke, Franziska Galander, Sarah Schneider

Dessau-Roßlau, September 2011

Inhaltsverzeichnis

Die Umweltforschungsdatenbank UFORDAT.....	4
Umweltforschung im Überblick.....	4
Zielgruppen und Zielsetzung	4
Datenquellen	5
UFORDAT im Internet	5
Forschungsprojekte melden	5
Weiterführende Informationen zum Thema Arzneimittelrückstände in der Umwelt	5
Forschungsprojekte.....	6
Jahr 2011.....	6
Jahr 2010.....	8
Jahr 2009.....	33
Jahr 2008.....	37
Jahr 2007.....	41
Jahr 2006.....	46
Jahr 2005.....	50
Jahr 2004.....	58
Jahr 2003.....	65
Jahr 2002.....	68
Jahr 2001.....	73
Jahr 2000 und früher.....	80
Laufzeit unbekannt.....	112
Institutionenregister	116

Die Umweltforschungsdatenbank UFORDAT

Umweltforschung im Überblick

Seit 1974 erstellt das Umweltbundesamt die Umweltforschungsdatenbank. Sie enthält Beschreibungen umweltrelevanter Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus dem deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz).

Die Datenbank dokumentiert sowohl öffentlich geförderte Forschungsprojekte (Bund, Länder, Kommunen und EU) als auch privat finanzierte Forschung von Firmen, Stiftungen, Vereinen, Verbänden usw.

Es sind alle Umweltthemen in UFORDAT vertreten, von A wie Abfall bis Z wie Zugvogel. Inzwischen geben über 100 000 Projektbeschreibungen von mehr als 10 000 forschenden Institutionen einen umfassenden Überblick auf das Forschungsgeschehen im Umweltbereich.

Die Projektbeschreibungen umfassen u. a. Projekttitle, Kurzbeschreibung, Laufzeit, Institutionen, Projektleiter, Literatur, Internetlinks.

UFORDAT bietet vielfältige Suchmöglichkeiten. Insbesondere Schlagworte aus dem Umweltthesaurus (<http://www.umweltbundesamt.de/service/dokufabib/thes.htm>) und Umweltklassen ermöglichen effiziente Recherchen zu allen Umweltthemen

Zielgruppen und Zielsetzung

Zielgruppen	Zielsetzungen
Einrichtungen, die Forschung finanzieren	Vermeidung von Doppelforschung durch Überblick über das bisherige Forschungsgeschehen
Umweltverwaltungen	Unterstützung bei der Koordinierung von Forschung und Entwicklung, Formulieren des weiteren Forschungsbedarfs durch Überblick über das bisherige Forschungsgeschehen
- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler - Private Unternehmen - Interessierte Öffentlichkeit (Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Umweltgruppen, Einzelpersonen)	Deckung des Informationsbedarfs, z. B.: - Wer forscht was zu meinem Thema? - Würden bzw. werden zu bestimmten Fragestellungen schon Forschungsprojekte durchgeführt? - Welche Ansprechpartner gibt es?

Datenquellen

Die Projektbeschreibungen stammen aus

- eigenen Datenerhebungen bei forschenden Institutionen
- Datenlieferungen / Datentausch mit Einrichtungen der Forschungsförderung
- Internetrecherchen, Newslettern, Pressemitteilungen

UFORDAT im Internet

- a) UFORDAT steht kostenfrei im Internet unter <http://doku.uba.de> zur Verfügung
- b) Unter <http://www.umweltbundesamt.de/ufordat> finden Sie weitere thematische Auszüge, Formulare zum Melden von Projekten und Kontaktdaten.

Forschungsprojekte melden

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können ihre Projekte über das Internet melden:
<http://www.umweltbundesamt.de/service/dokufabib/projekte.htm>

Weiterführende Informationen zum Thema Arzneimittelrückstände in der Umwelt

- beim Umweltbundesamt unter
 - <http://www.umweltbundesamt.de/chemikalien/arzneimittel/index.htm>
 - Stichwortsuche auf <http://www.umweltbundesamt.de>
- Im Umweltportal Deutschland (PortalU) unter <http://www.portalu.de/>

Forschungsprojekte

Die Projekte sind nach Laufzeitbeginn absteigend sortiert.

Jahr 2011

DS-Nummer	01031083
Originalthema	Nutzung des Umweltmonitorings für das Risikomanagement bedenklicher Stoffe unter besonderer Berücksichtigung von PBT-Stoffen
Institution	Bundesanstalt für Gewässerkunde
Projektleiter	Dr. Keller, Martin
Laufzeit	01.05.2011 - 30.11.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Umwelt-Risikobewertung im Rahmen des Vollzugs der Stoffgesetze (REACH, Arzneimittel, Biozide, PSM) verwendet experimentell ermittelte Wirkdaten und modellierte Expositionsdaten. In der (Fach-)Öffentlichkeit werden die Vorhersagen z.T. in Zweifel gezogen und als überprotektiv und unrealistisch dargestellt; zuletzt in der Fachkonferenz zur Verwendung von Kupfer als PSM am 10. Juni 2009. Gleichzeitig zeigen Ergebnisse aus dem Umweltmonitoring, dass Umweltqualitätsziele für Chemikalien in erheblichem Umfang verfehlt werden (z.B. Isoproturon in Gewässern). Vielfach deuten Funde von Stoffen darauf hin, dass sie aufgrund ihrer intrinsischen Eigenschaften in der Umwelt persistieren oder bioakkumulieren und daher zu den besorgniserregenden Stoffen (PBT, vPvB) gehören. In Deutschland werden - zumeist gesondert auf Ebene der Bundesländer - Umweltmedien im Rahmen verschiedener Monitoringprogramme auf Rückstände an Chemikalien untersucht (Beispiele Monitoring zur Wasserrahmenrichtlinie, Grundwassermonitoring der Trinkwasserversorger, Umweltprobenbank). Eine enge Abstimmung zwischen dem Umweltmonitoring und der Risikobewertung von Stoffen ermöglicht, (i) Zulassungsentscheidungen zu validieren oder, wenn aufgrund von festgestellten Umweltbelastungen nötig, zu korrigieren, (ii) in der Umwelt gefundene 'Alt'-Stoffe (z.B. Arzneimittel Diclofenac) nachträglich einer Bewertung zuzuführen und (iii) die in der Stoffbewertung gewonnenen Erkenntnisse effektiv in Umweltmonitoringprogramme einfließen zu lassen. Ein FuE-Vorhaben soll die wissenschaftlichen und technischen Voraussetzungen für eine engere strategische Vernetzung von Zulassungsverfahren und Monitoring schaffen. Die Leistungen des Vorhabens umfassen a) ein IT-technisches Konzept für die systematische Abfrage und Aufbereitung von UBA externen Umweltbeobachtungs-Daten für den Vollzug, b) die Evaluierung der verwendeten Probenahme- und Analyseverfahren im Hinblick auf ihre Aussagekraft für die Stoffbewertung, c) ein ...
Schlagworte	Risikoanalyse; Monitoring; Schadstoffverbleib; PBT-Stoffe; vPvB-Stoffe; Monitoringprogramm; Umweltprobenbank; Stoffbewertung; Probenahme; Zulassungsverfahren; Evaluation; Bedenklicher Stoff; Analysenverfahren; Risikomanagement; Informationsgewinnung; Vorhersage; REACH-System; Netz; Informations- und Telekommunikationstechnik; Datenverarbeitung; Datensammlung; Probenahmeverfahren; Chemikalienprüfung; Verfahrenskombination; Schadstoffnachweis; Arzneistoff; Arzneimittel; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	371063420
Gesamtsumme	263.345 EUR
Projektpartner	ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main> Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung, Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, Abteilung Ökotoxikologie

DS-Nummer 01032319

Originalthema	Entfernung von Zytostatika aus Industrieabwasser
Themenübersetzung	Elimination of cytostatic drugs from industrial waste water
Institution	Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung für Analytische Chemie
Projektleiter	Assoc.Prof.Dr. Hann, Stephan (+43/(0)1/47654-6086) - stephan.hann@boku.ac.at
Laufzeit	01.02.2011 - 30.09.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Das Projekt wird in Form einer Masterarbeit in der Abteilung für Analytische Chemie in Kooperation mit der Firma Ebewe Pharma (Unterach/Attersee) durchgeführt. Ziel der Arbeit ist es die Konzentration von Pharmazeutika im Produktionsabwasser von verschiedenen, in der Firma Ebewe angewandten Herstellungsprozessen zu quantifizieren bzw. zu bilanzieren und die ermittelten Bilanzierungsmodelle mit in den realen Abwasserströmen gemessenen Konzentrationen abzusichern. Das Projekt besteht aus drei Arbeitspaketen. Das erste Paket beinhaltet eine Literaturstudie zum Thema der selektiven Entfernung von Pharmazeutika (ca. 15 Zytostatika) aus Industrieabwasser und dem Verhalten der Substanzen in Abwasser bzgl. Stabilität, sowie der Identität von Abbauprodukten. Im zweiten Paket wird ein input/output Modell erstellt, mit dessen Hilfe eine Modellierung der durch die verschiedenen Verfahren verursachten Abwasserfrachten ermöglicht wird. Das Modell wird durch Messdaten, welche mittels im dritten Paket entwickelten LC-MS und LC-ICP-MS basierten Analysenverfahren ermittelt werden optimiert und abgesichert.
Kurzbeschreibung Englisch	The project is conducted in the framework of a master thesis via a cooperation between the Division of Analytical Chemistry at BOKU and Ebewe Pharma (Unterach/Attersee). The ambition of the work is to quantify and accordingly to balance the concentration of drugs in the waste water of different production processes, which are used at Ebewe Pharma. The balance models are assured via measurement of the concentration of pharmaceuticals in the real waste water streams of the production. The project consists of three parts. The first part contains a literature study about selective elimination of drugs (ca. 15 cytostatic agents) from industrial waste water and the behavior of the substances in waste water regarding stability and identity of degradation products. In the second part an input/output model is created aiming at the modeling of waste water charges caused by different processes. This model is then optimized and assured by measurement data obtained via analytical procedures based on LC-MS and LC-ICP-MS performed in the third part of the work.
Schlagworte	Arzneistoff; Industrieabwasser; Literaturstudie; Zytostatika; Abbauprodukt; Modellierung; Abwasserlast; Messdaten; Analysenverfahren; Bilanzierung; Degradation; Produktionstechnik; Chemischer Stoff; Abwasserreinigung; Abwasseruntersuchung; Schadstoffelimination; Schadstoffgehalt; Quantitative Analyse; Input-Output-Analyse; Schadstoffnachweis; Schadstoffbilanz; Selektivität; Schadstoffverhalten; Validierung; Erfolgskontrolle; Bewertungsverfahren; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) WA12 - Wasser: Gewerbeabwasser, Menge und Beschaffenheit von Abwässern im gewerblichen/industriellen Bereich

DS-Nummer	01032073
Verbundthema	ELaN- Entwicklung eines integrierten Landmanagements zur nachhaltigen Wasser- und Stoffnutzung in Nordostdeutschland
Originalthema	Teilvorhaben C: Schadstoffdynamik und Toxikologie
Institution	Bundesanstalt für Gewässerkunde
Projektleiter	Dr. Ternes, Thomas (0261/13065560)
Laufzeit	01.01.2011 - 31.12.2015
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Potenziale der Stützung des Landschaftswasserhaushaltes und die Risiken einer Gewässer- und Grundwasserbelastung werden hydrogeologisch und geochemisch bewertet. Dazu werden Einträge und das Verhalten von prioritären und neuartigen anthropogenen Stoffen in Boden und Grundwasser bedingt durch die Aufleitung von Klarwasser auf ein ehemaliges Rieselfeld untersucht. Quantifizieren von prioritären

Stoffen/Stoffgruppen (Anhang X der WRRL) sowie weiterer Stoffe, die möglicherweise als prioritäre Stoffe in die Liste aufgenommen werden, im Abwasser, Boden und Grundwasser. Die Belastung wird sowohl in der wässrigen als auch der festen Phase ermittelt, um eine vollständige Massenbilanz erstellen zu können. Diese Stoffe bilden eine erste Basis zur Umweltbewertung der Abwasserverregnung. Des Weiteren werden zusätzlich organische Schadstoffe wie Pharmaka oder Biozide, die permanent im Abwasser enthalten sind und wegen ihrer hohen Polarität bis in das Grundwasser gelangen können, analysiert. Ergänzend zu dem Monitoringprogramm wird die Sorption und der Abbau ausgewählter Schadstoffe bilanziert. Für ausgewählte Spurenstoffe wird das Sorptionsverhalten am Boden, die Geschwindigkeitskonstanten des Primärabbaus sowie das Transformationsverhalten untersucht. Anhand eigener Untersuchungen und mit Hilfe von Literaturdaten wird eine Liste von relevanten anthropogenen Stoffen erstellt, in der deren Elimination über Sorption und Abbau dargelegt werden. Diese Datenliste soll die Grundlage für eine umfassende (öko)toxikologische Bewertung darstellen und Stoffe für künftige Monitoringprogramme auch in anderen Regionen vorschlagen, um eine potenzielle Belastung des Grundwassers und eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung des Bodens frühzeitig anzuzeigen. Ergebnisse dieser Teilprojekte werden auf nationalen und internationalen Konferenzen und in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht.

Schlagworte	Gewässerbelastung; Grundwasserverunreinigung; Hydrogeologie; Geochemie; Anthropogener Faktor; Rieselfeld; Ökologische Bewertung; Abwasserverregnung; Organischer Schadstoff; Arzneistoff; Biozid; Monitoringprogramm; Sorption; Abbau; Spurenstoff; Reinigungsleistung; Schadstoffimmission; Schadstoffverhalten; Prioritäre Stoffe der WRRL; Bodenverunreinigung; Abwasserverwertung; Quantitative Analyse; Abwasserbeschaffenheit; Schadstoffgehalt; Belastungsanalyse; Stoffbilanz; Bodenbelastung; Schadstoffausbreitung; Monitoring; Schadstoffabbau; Reaktionskinetik; Bodenprozess; Abbauprodukt; Schadstoffelimination; Datensammlung; Ökotoxikologische Bewertung; Bodenfunktion; Abwasserreinigung; Nachbehandlung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung WA10 - Wasser: Belastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärmeeinleitung BO22 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	033L025C
Gesamtsumme	311.600 EUR
Projektpartner	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. Forschungsinstitut Bioaktive Polymersysteme biopos e.V. Forschungsstandort Teltow-Seehof Berliner Wasserbetriebe

Jahr 2010

DS-Nummer	01029512
Originalthema	Bestimmung pharmazeutischer Wirkstoffe im Ablauf von Kläranlagen mittels TCC-MS
Institution	Hochschule Offenburg, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien, Studiengang Versorgungstechnik
Projektleiter	Prof.Dr. Spangenberg, Bernd (0781/205394) - spangenberg@FH-offenburg.de
Laufzeit	01.12.2010 - 30.11.2014
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel ist, mit zweidimensionaler Dämmschichtchromatographie und gekoppelter Massenspektrometrie Schmerzmittel und Antibiotika im Klärabwasser zu bestimmen.
Schlagworte	Massenspektrometrie; Antibiotika; Arzneistoff; Kläranlage; Chromatografie; Verfahrenskombination; Messverfahren; Abwasseruntersuchung; Abwasserzusammensetzung; Chemische Zusammensetzung; Arzneimittelrückstand;

Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch)
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>
Förderkennzeichen	GZ:INST 898/4-1 LAGG
Gesamtsumme	257.000 EUR
DS-Nummer	01031479
Verbundthema	RESET
Originalthema	Aufnahme antimikrobiell wirkender Stoffe in Gemüse aus Gülle-gedüngtem Boden und mikrobiologische Effekte - Teilprojekt 8
Institution	Universität Paderborn, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische und Analytische Chemie (AC)
Projektleiter	Prof.Dr. Grote, Manfred (05251/602191)
Laufzeit	01.11.2010 - 31.10.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Untersucht wird das Aufnahmevermögen verzehrstarker Gemüse für Veterinärantibiotika-Rückstände aus Gülle-beaufschlagtem Boden in Verbindung mit möglichen Effekten Antibiotika-belasteter pflanzlicher Lebensmittel auf die Resistenzentstehung und Verbreitung. Task 1: Anbau von Gemüse auf Versuchspartzen: Produktion von definiert Antibiotika-belasteten organischen Düngern aus Schweine-und Geflügelhaltung (Medikation mit Tetracyclin, Enrofloxazin, Amoxicillin); Beaufschlagung von Partzen im Frühjahr mit Gülle; Pflanzung von Weißkohl und Porree, Kontrollpartzen ausschließlich mineralisch gedüngt (4-fache Wiederholung, gesamt 20 Partzen); Beerntung im Herbst; Beprobung von Gülle, Boden (Pflugtiefe) vor und nach Düngung, Gemüsepflanzen monatlich bis zur Ernte, Lagerung tiefgekühlt bis zur Rückstandsanalyse; Task 2: Erstellung von Analysenmethoden (Probenvorbereitung, LC-MS/MS-Methoden) zur Bestimmung der Antibiotikarückstände (wirkstoffe, Metabolite, Umwandlungsprodukte) in Gülle, Boden, Weißkohl und Porree (verzehrare Bestandteile); bakteriologische Untersuchungen der Gemüseproben (ESBLs, resistente Enterobakterien, FU Berlin); Task 3: Analyse von Gülle aus Langzeitmonitoring (FU-Berlin) auf Antibiotikarückstände ; Analyse von Weißkohl und Porree (verzehrare Bestandteile) aus konventionellem Anbau (Beprobung: TiHo Hannover)
Schlagworte	Antibiotika; Tierarzneimittel; Gülle; Pflanzliche Lebensmittel; Gemüsebau; Langzeitbeobachtung; Geflügelhaltung; Tetracyclin; Blattgemüse; Düngung; Probenahme; Rückstandsanalyse; Wirkstoff; Stoffwechselprodukt; Bakteriologie; Resistenz; Enterobakterien; Mikrobiologie; Wirkungsanalyse; Schadstoffaufnahme; Arzneimittelrückstand; Bioverfügbarkeit; Lebensmittelkontamination; Resistenzbildung; Freilandversuch; Vergleichsuntersuchung; Mineraldünger; Bodenuntersuchung; Lebensmitteluntersuchung; Lebensmittelprobe; Analysenverfahren; Probenaufbereitung; Flüssigkeitschromatografie; Massenspektrometrie; Verfahrenskombination; Verkeimung; Biologische Untersuchung; Konventioneller Pflanzenbau; Biologische Wirkung; Mikroorganismen; Hausschwein; Tierhaltung;
Umweltklassen	LF20 - Auswirkungen von Belastungen auf die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel auch aus der Erzeugung selbst B022 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) LF30 - Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Methoden der Informationsgewinnung - Analyse, Datensammlung B030 - Boden: Methoden der Informationsgewinnung (Bodenuntersuchung, Datenerhebung, Datenverarbeitung...)
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	01K11013F
Gesamtsumme	264.075 EUR
Projektpartner	Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover <Hannover> Bundesinstitut für Risikobewertung Berlin / Universität <Freie Universität> Friedrich-Löffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

DS-Nummer	01029693
Verbundthema	INNOPULS - Innovative Hochspannungsimpulstechnik und deren Anwendung zur Eliminierung anthropogener Spurenstoffe im Trink- und Abwasser
Originalthema	INNOPULS - Konzeption und Bau einer elektrischen Entladungsstrecke als gekoppeltes System Elektrodenanordnung-Hochspannungsimpulsgenerator und dessen Anwendung im Versuchsstand Wasserreinigung (PBD-Verfahren)
Institution	Adensis GmbH
Projektleiter	Dipl.-Phys. Müller, Tim (0351/8112960) - tim.mueller@adensis.com
Laufzeit	01.10.2010 - 30.06.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Es soll ein hocheffektiver Radikalgenerator aufgebaut werden, welcher mit Hilfe hochfrequenter und räumlich ausgedehnter elektrischer Entladungen in einem Wasser-Luft-Gemisch Spezies mit hohem Oxidationspotetial erzeugt. Die in Folge dessen ablaufenden chemischen Reaktionen sollen untersucht und im Hinblick auf die Oxidation und Innaktivierung gefährlicher anthropogener Spurenstoffe (Hormone, Arzneimittelrückstände, Diagnostika, AOX) bewertet und optimiert werden. Im Rahmen umfangreicher Versuchsreihen soll die zum Versuchsstand gehörige Verfahrenstechnik, sowie das gekoppelte System Elektrodenanordnung-Hochspannungsimpulsgenerator auf einen diesbezüglich maximalen Wirkungsgrad ausgelegt werden. Parallel dazu werden radikalisch induzierte Reaktionen zur Abreicherung von Schwermetallionen, sowie auftretenden Sekundärreaktionen, durch welche für die Umwelt giftige Substanzen entstehen können, erforscht. Weiterhin sollen die bei der Hochspannungsimpulstechnik relevanten Problemfelder EMV und Lebensdauer bearbeitet werden. Das Projektziel ist eine wirtschaftliche Anlage zur elektrochemischen Eliminierung gefährlicher anthropogener Spurenstoffe z.B. für Kläranlagenbetreiber.
Schlagworte	Stoffgemisch; Chemische Reaktion; Oxidation; Anthropogener Faktor; Spurenstoff; Hormon; AOX-Wert; Verfahrenstechnik; Wirkungsgrad; Ionen; Schwermetall; Sekundärreaktion; Toxizität; Elektrochemie; Wasserreinigung; Abwasser; Generator; Arzneimittel; Verfahrensoptimierung; Wirkungsgradverbesserung; Haltbarkeit; Abwasserbehandlung; Abwasserbehandlungsanlage; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen
Förderkennzeichen	KF2496302MKO
Gesamtsumme	243.580 EUR
Projektpartner	Hochschule Lausitz (FH), University of Applied Sciences Stadtentwässerung Dresden GmbH

DS-Nummer	01027732
Originalthema	Zusammenstellung von Monitoringdaten zu Umweltkonzentrationen von Arzneimitteln
Institution	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft
Laufzeit	01.09.2010 - 30.11.2010
Schlagworte	Arzneimittel; Bestandsaufnahme; Messdaten; Monitoring; Schadstoffgehalt; Schadstoffverbleib; Umweltbelastung; Datensammlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	36014013
Gesamtsumme	35.343 EUR

DS-Nummer	01028905
Originalthema	Biodiversität: Vergleich der Dungfauna- und Pflanzenökosysteme auf ivermektinbelasteten und -unbelasteten Weideflächen als Beispiel für Auswirkungen eines Tierarzneimittelwirkstoffes
Institution	ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main>
Laufzeit	02.08.2010 - 31.07.2012
Kurzbeschreibung Deutsch	Biodiversität ist in den bestehenden Leitfäden zur Umweltbewertung von Arzneimitteln nicht als Schutzgut verbindlich festgeschrieben. Antiparasitika sind häufig verwendete Veterinärpharmaka, die gegen Ekto- und Endoparasiten sowohl in der Stall- als auch in der Weidehaltung von Tieren eingesetzt werden. Aus Laborstudien sind sehr starke Effekte von Antiparasitika (z.B. Ivermektin) u.a. auf die Dungfauna (Dungkäfer, Dungfliegen) bekannt. Da die Dungfauna im Ökosystem Weide sowohl für den Abbau des Dunges (und damit zur Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit der Weidefläche) als auch als Beute (z.B. für räuberische Käfer und Vögel) von Bedeutung ist, ist eine Abklärung der aus den Laborstudien erhaltenen Ergebnisse im Freiland für weitere Empfehlungen zum Einsatz von Ivermektin in der Weidehaltung, sowie für ein geeignetes Management wichtig. Hinsichtlich des Risikomanagements sollen für Antiparasitika neben zulassungsbezogenen auch zulassungsübergreifende, im Rahmen integrativer Strategien umsetzbare Maßnahmen entwickelt werden. Ziel des Vorhaben ist es, Untersuchungen der Besiedlung des Dunges sowie der Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften auf Weideflächen mit ivermektinbehandelten Tierbeständen und auf unbelasteten Weideflächen in repräsentativen EU-Regionen vorzunehmen, um so Kenntnisse über die Auswirkungen von Veterinärpharmaka (insbesondere Antiparasitika) auf die Biodiversität im Freiland zu erhalten. Die Untersuchungen dienen auch dazu, die Biodiversität als eigenständiges relevantes Schutzgut in die bestehenden Leitfäden der Umweltrisikobewertung von Tierarzneimitteln einzuführen. Da die Verfügbarkeit von Ivermektin und der Abbau von Dungfladen von klimatischen Bedingungen abhängen, ist es erforderlich, die Untersuchungen in 3-4 repräsentativen EU-Regionen (arid, semi-arid, trocken) durchzuführen.
Schlagworte	Biologische Vielfalt; Ökologische Bewertung; Arzneimittel; Schutzgut; Tierarzneimittel; Endoparasit; Stall; Tier; Ökosystem; Abbau; Dung; Beutetier; Käfer; Risikomanagement; Besiedlung; Pflanzengesellschaft; Umweltrisikobewertung; Trockengebiet; Arzneistoff; Leitfaden; Ektoparasit; Schädlingsbekämpfung; Fauna; Umweltauswirkung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung CH60 - Chemikalien/Schadstoffe: planerisch-methodische Aspekte von Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen (Störfallvorsorge, Planinhalte, Erfüllung gesetzlicher Vorgaben, ...) CH70 - Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (auch einschlägige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natürliche Quellen, ...) LF52 - Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: chemische Schädlingsbekämpfung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	371063412
Gesamtsumme	254.422 EUR
Projektpartner	ALTERRA Green World Research Universite Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc Agriculture and Agri-Food Canada

DS-Nummer	01029785
Originalthema	Screening for transformation products and metabolites of pharmaceuticals in treated and untreated waste water
Institution	Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER), Lehrstuhl für Hydrologie <Bayreuth>
Projektleiter	Dr. Radke, Michael (0921/552297) - michael.radke@uni-bayreuth.de
Laufzeit	01.08.2010 - 31.10.2010

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

Im Rahmen dieses Projekts wurde die Elimination von Arzneimittelwirkstoffen durch Prozesse im Sediment von Fließgewässern untersucht. Hierzu wurde ein Sediment-Wasser-Testsystem verwendet, das unter aeroben und anaeroben Bedingungen betrieben wurde. Ferner wurde Sediment aus zwei Flüssen und von verschiedenen Stellen innerhalb eines Flusses untersucht. Die Proben wurden mittels Flüssigchromatographie und hochauflösender Massenspektrometrie analysiert. Basierend auf diesen Analysen wurde eine Vorgehensweise zur Identifizierung von Transformationsprodukten der Wirkstoffe etabliert. Hierzu wurden Vorhersagen mit einem Modell zum mikrobiologischen Abbau und ein Software-Tool aus dem Bereich der Metabolomik verwendet. Die meisten der untersuchten Pharmaka wurden durch mikrobiologische Prozesse aus dem Testsystem entfernt. Die gemessenen Dissipationszeiten lagen zwischen ca. 3 und 55 Tagen. Insgesamt zeigen die Ergebnisse keine systematischen Zusammenhänge zwischen den Substanzen oder den Sedimenten. Beispielsweise zeigt der Vergleich von abwasserunbeeinflussten Sedimenten für die Stoffe Ibuprofen und Furosemid drastische Unterschiede, während für Naproxen mit beiden Sedimenten sehr ähnliche Eliminationsraten ermittelt wurden. Beim Vergleich verschiedener Sedimente aus einem Fluss ergibt sich ein ähnlich differenziertes Bild. Während für Ibuprofen der Probenahmeort einen geringen Einfluss auf die Eliminationskinetik des Stoffes besaß, gab es bei Naproxen deutliche Unterschiede zwischen den Sedimenten. Insgesamt verdeutlicht der Vergleich der experimentellen Varianten sowie der einzelnen Testsubstanzen, dass die Aussagekraft solcher Tests bestimmten Limitierungen unterworfen ist. Die Ergebnisse können von Ort und Zeitpunkt der Sediment-Gewinnung stark beeinflusst werden, wobei diese Randbedingungen sich nicht systematisch auf alle Stoffe gleich auswirken. Die Variation der Eliminationsraten in Sedimenten innerhalb eines Gewässers kann erheblich größer sein als in Sedimenten von zwei stark verschiedenen Fließgewässern. Die Ursachen für diese Befunde sind vermutlich auf Unterschiede in Aktivität, Diversität oder Abundanz von Sediment-Mikroorganismen sowie auf substanzspezifische Transformationsmechanismen zurückzuführen. Das im Rahmen des Projekts etablierte Verfahren zur Erkennung bislang unerkannter Transformationsprodukte der Pharmaka hat sich im Prinzip bewährt. An Hand einiger bereits bekannter Transformationsprodukte wurde das System validiert, und es konnten einige bislang unbekannte metastabile Transformationsprodukte vorläufig identifiziert werden. Die Methode ist gewissen Einschränkungen unterworfen, die auf den verwendeten Gerätetyp (UPLC-QTOF-MS) bzw. auf die Sensitivität dieser Analysetechnik zurückzuführen sind. Dies konnte durch eine Erhöhung der initialen Pharmaka-Konzentration in den Testsystemen auf 500 µg/L weitgehend kompensiert werden...

**Kurzbeschreibung
Englisch**

Pharmaceuticals are a group of organic micropollutants that is typically emitted from waste water treatment plants into aquatic systems. To enhance the removal of pharmaceuticals during waste water treatment, the efficiency of additional treatment processes, for example ozonation, is currently studied. In this context, the analysis of formation and fate of transformation products from pharmaceuticals is necessary to evaluate the potential environmental impact of such additional treatment steps. Moreover, the behavior of human metabolites of pharmaceuticals during waste water treatment should be studied since some of these metabolites can easily be retransformed into the parent molecule. To this end, liquid chromatography coupled to high-resolution mass spectrometry is a promising technique. In the project proposed here, measurements from different pilot-scale treatment plants operated with real waste water will be re-analyzed for a carefully selected set of potential chemical or microbiological transformation products and human metabolites. The occurrence and behavior of such compounds will be studied with respect to the treatment technique, and the applicability of the overall method for the tentative identification and quantification of such compounds in a complex matrix like waste water will be evaluated.

Schlagworte

Arzneistoff; Sediment; Fließgewässer; Aerobe Bedingung; Anaerobe Bedingungen; Fluss; Sonde; Massenspektrometrie; Chemisches Produkt; Wirkstoff; Vorhersage; Mikrobiologie; Abbau; Software; Werkzeug; Probenahmestelle; Testsubstanz; Gewässer; Diversität; Populationsdichte; Mikroorganismen; Analysenverfahren; Arzneimittel; Abfall; Bewässerung; Wirkungsgrad; Aufbereitungsverfahren; Ozonung; Umwelt; Wirkung; Dose [Verpackung]; Eltern; Flüssigkeitschromatografie; Technik; Messungen; Chemikalien; Aufbereitungstechnik; Siebung; Produkt; Mensch; Abwasseruntersuchung; Screening [Voruntersuchung]; Stoffwechselprodukt; Arzneimittelrückstand; Wasserinhaltsstoff; Abwasserbehandlung; Vergleichsuntersuchung; Schadstoffnachweis;

Umweltklassen

WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch)

Finanzierung

Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

Projektpartner

Universität Stockholm (ITM), Department of Applied Environmental Science

DS-Nummer	01032416
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Einzelauftrag Nr. 1: 'Eintragspotenzial von Industriechemikalien durch Industriebetriebe am Beispiel des Einzugsgebietes der Ruhr', MIKRORUHR, Phase 1
Themenübersetzung	Elimination of pharmaceuticals and organic trace compounds: Development of concepts and innovative cost-efficient treatment processes. Subproject 1: 'Emission potential of industrial chemicals by industrial plants for the example of the river Ruhr', MIKRORUHR, Phase 1
Institution	IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH
Projektleiter	Dr. Bergmann, Axel (0208/40303251) - a.bergmann@iww-online.de
Laufzeit	01.07.2010 - 30.06.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Durch die vorgesehenen Untersuchungen und Gewässergütemodellrechnungen wird eine wissenschaftlich fundierte, datenbasierte Entscheidungsgrundlage zur Reduktion und Vermeidung des Eintrags von organischen Spurenstoffen aus Industrie- und Gewerbebetrieben geschaffen. Das übergeordnete Ziel ist es, ein hygienisch einwandfreies Trinkwasser aus der Ruhr mit naturnahen Aufbereitungsverfahren zu gewinnen, das von diesen Verbindungen ausgehende Risiko für Organismen in der aquatischen Umwelt zu minimieren und den finanziellen und technischen Aufwand der Vorhaltung einer zusätzlichen Aufbereitungstechnik in den kommunalen Kläranlagen und Trinkwasseraufbereitungsanlagen zu vermindern. Besonderer Wert wird auf Gewässergütemodellrechnungen gelegt, mit denen auf Basis von gemessenen und berechneten Stofffrachten, einer modifizierten Aufbereitungstechnik in den Abwasserbehandlungsanlagen der Betriebe und kommunalen Kläranlagen und der Wasserführung der Ruhr die Konzentrationen der relevanten Industriechemikalien in der Ruhr prognostiziert werden. Als Ergebnis soll die Möglichkeit gegeben sein, trinkwasserrelevante Schadstoffe und Belastungsschwerpunkte zu identifizieren und zu quantifizieren sowie die Schadstoffeinträge auf Basis immissionsseitiger Zielwerte zu bewerten. Angestrebt wird die Verfeinerung bestehender Monitoringprogramme sowohl hinsichtlich des Parameterspektrums und Untersuchungszeitraumes als auch der Probenahmestellen.
Schlagworte	Spurenstoff; Gewerbebetrieb; Trinkwasser; Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Trinkwasseraufbereitungsanlage; Abwasserbehandlungsanlage; Schadstoff; Monitoringprogramm; Probenahmestelle; Industriechemikalien; Industrieanlage; Arzneimittel; Arzneimittelrückstand; Schadstoffimmission; Kostensenkung; Schadstoffemission; Emissionssituation; Organische Verbindung; Schmutzfracht; Schadstoffelimination; Gewässergüte; Modellrechnung; Emissionsberechnung; Entscheidungshilfe; Schadstoffminderung; Wassergewinnung; Biologisches Verfahren; Grenzwert; Messdaten; Schadstoffgehalt; Prognosemodell; Belastungsanalyse; Quantitative Analyse; Immissionsdaten; Gewässerüberwachung; Bewertungskriterium; Ruhr;
Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) WA12 - Wasser: Gewerbeabwässer, Menge und Beschaffenheit von Abwässern im gewerblichen/industriellen Bereich WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Förderkennzeichen	AZ IV-7-042 600 001A, Vergabenummer 08/058.1
Gesamtsumme	152.122 EUR
Projektpartner	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft Ruhrverband <Essen>

DS-Nummer	01032769
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	ENREMEM - Energieeinsparung bei Membranbelebungsanlagen
Institution	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft

Projektleiter	Dipl.-Ing. Veltmann, Katrin (0241/8091531) - veltmann@isa.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.07.2010 - 31.08.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	In diesem Vorhaben werden die Möglichkeiten des Betriebes eines Membranbioreaktors (MBR) in Kombination mit einer anaeroben Schlammfäulung mit dem Fokus auf eine energetische Optimierung des Gesamtsystems untersucht. Dazu werden zunächst die in der Literatur verfügbaren Informationen und Daten aus laufenden und kürzlich abgeschlossenen Vorhaben zum Energieverbrauch großtechnischer kommunaler MBR zusammengetragen. Parallel werden mit Schlämmen existierender kommunaler MBR (mit und ohne Vorklärung) erreichbare Gaserträge zunächst im Labormaßstab untersucht. Auf dieser Datenbasis aufbauend werden dann Energieeinsparpotentiale am Beispiel einer Modellkläranlage ermittelt. Eine CO ₂ -Bilanz zum Gesamtprozess (Abwasserbehandlung, Schlammbehandlung und -entsorgung) schließt dieses Arbeitspaket nach 12 Monaten Laufzeit ab. Als Ergebnis steht eine Planungshilfe in Form einer Entscheidungsmatrix, die bei Neu- oder Umbau von MBR die mögliche Implementierung einer anaeroben Schlammstabilisierung mit Gasverwertung unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten berücksichtigt. Geplant ist ein zweites 18-monatiges Arbeitspaket, in dem auf der halbtechnischen Kläranlage des Landesumweltamtes LANUV NRW in Neuss an einem MBR im Pilotmaßstab die optimalen Randbedingungen zur Maximierung der Gasausbeute ermittelt werden. Hierzu werden die relevanten Betriebsparameter unter Berücksichtigung der Filtrationsleistung der Membranstufe (Fouling) und der Stickstoffelimination variiert. Mit diesen praktischen Erfahrungen wird die im ersten Arbeitspaket erstellte Entscheidungsmatrix wertvoll ergänzt.
Schlagworte	Membranbioreaktor; Anaerobe Bedingungen; Schlammfäulung; Energieeinsparung; Effiziente Energienutzung; Abwasserbehandlung; Schlammbehandlung; Schlammabeseitigung; Planungshilfe; Schlammstabilisierung; Wirtschaftliche Aspekte; Kläranlage; Arzneimittel; Fouling; Stickstoffelimination; Spurenstoff; Reinigungsverfahren; Arzneimittelrückstand; Schadstoffelimination; Organische Verbindung; Literatursauswertung; Energieverbrauch; Verbrauchsdaten; Datengewinnung; Kommunale Einrichtung; Abwasserreinigung; Vorbehandlung; Gasgewinnung; Laboruntersuchung; Bilanzierung; Kohlendioxid; Entscheidungshilfe; Anlagenbau; Versuchsanlage; Umweltverträglichkeit; Pilotprojekt; Verfahrensparameter; Wirkungsgradverbesserung; Optimieren der Fahrweise;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung EN50 - Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Maßnahmen EN10 - Energieträger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Projektpartner	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Umweltanalytisches Laboratorium Pöyry GKW GmbH RWTH Aachen University, Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft e.V.
URL	http://www.spurenstoffe.net/index.php/de/projekte/enremem

DS-Nummer	01032767
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Teilprojekt 3: Analyse der Eliminationsmöglichkeiten von Arzneimitteln in den Krankenhäusern in NRW
Institution	MedEcon Ruhr GmbH
Projektleiter	Dipl.-Geol. Seidel, Uwe (0234/9783620) - seidel@medeconruhr.de
Laufzeit	01.07.2010 - 31.08.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Projekt 'Analyse der Eliminationsmöglichkeiten von Arzneimitteln in den Krankenhäusern in NRW' wird untersucht, welche organisatorischen und technischen Möglichkeiten geeignet sind, den Eintrag von Arzneimitteln bzw. Arzneimittelrückständen aus Kliniken in den Wasserkreislauf kostengünstig und wirksam zu verringern bzw. zu verhindern. Hierzu erfolgt zunächst eine Erfassung und Typisierung der Kliniken. Die Typisierung der Kliniken beinhaltet vor allem die Größe und die fachliche Ausrichtung mit der induzierten Emissionssituation sowie die jeweilige Entwässerungssituation. Für die Ermittlung der Emissionssituation werden der Arzneimittelverbrauch in den Kliniken erfasst, die resultierenden Abwasserfrachten berechnet und entsprechende Austragskataster erstellt. Zur Beschreibung der Entwässerungssituation gehört die georeferenzierte Darstellung der Lage und der öffentlichen Basisdaten der Kliniken im Wasserinformationssystem ELWAS-IMS des Landes Nordrhein-Westfalen. Die organisatorischen und

technischen Maßnahmen werden durch Literatur- und Projektrecherchen sowie komplementierende Interviews in den Kliniken erhoben.

Schlagworte	Arzneimittel; Emissionssituation; Krankenhaus; Wasserkreislauf; Wasserinformationssystem; Abwasserlast; Spurenstoff; Reinigungsverfahren; Interview; Arzneimittelrückstand; Verbrauchsdaten; Literatúrauswertung; Schadstoffelimination; Organische Verbindung; Gewerbeabwasser; Schadstoffemission; Abwassereinleitung; Emissionskataster; Datengewinnung; Modellrechnung; Georeferenzierung; Geofachdaten; Nordrhein-Westfalen;
Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) WA12 - Wasser: Gewerbeabwasser, Menge und Beschaffenheit von Abwässern im gewerblichen/industriellen Bereich
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Projektpartner	Grontmij GmbH Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT <Oberhausen> Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH

DS-Nummer	01030690
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen durch den Einsatz von Membrantechnik
Themenübersetzung	Retrofitting of municipal wastewater treatment plants by the use of membrane technology
Institution	RWTH Aachen University, Aachener Verfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik
Projektleiter	Prof.Dr.-Ing. Melin, Thomas (0241/8095470) - Thomas.melin@avt.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.07.2010 - 30.06.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen dieses Projekts werden die Möglichkeiten des Einsatzes von Membranverfahren zur Elimination von Arzneimitteln und anderen organischen Spurenstoffen in der kommunalen Abwasserbehandlung untersucht. Da die Zielsubstanzen im Trenngrenzenbereich von Nanofiltration und zum Teil sogar von Umkehrosmose liegen, bildet die Untersuchung der dichten Membranverfahren zur weitergehenden Kläranlagenablaufbehandlung einschließlich der Frage der Konzentratbehandlung den ersten Arbeitsschwerpunkt. Das zweite Arbeitsfeld zielt auf die in den vergangenen Jahren vermehrt errichteten Membranbioreaktoren (MBR). Durch Optimierung des biologischen Prozesses bzw. gezielte Bioaugmentation (d.h. Zugabe spezialisierter Bakterienstämme) soll der Abbau von Arzneimitteln und Industriechemikalien in MBR deutlich verbessert werden. Im dritten Arbeitsfeld werden Kombinationsverfahren wie Pulveraktivkohle und Mikrofiltration sowie Pulveraktivkohle und MBR-Technik unter großtechnischen Einsatzbedingungen getestet. Für eine große Nähe zur Anwendung werden die Versuche im halb- und großtechnischen Maßstab bzw. Pilotmaßstab auf ausgewählten nordrhein-westfälische Kläranlagen wie den MBR-Anlagen des Aggerverbandes, Erftverbandes und der LINEG (Seelscheid, Kaarst, Xanten-Vynen) durchgeführt. Das Eliminationsverhalten eines breiten Spektrums von Spurenstoffen wird in den tatsächlich im Abwasser vorhandenen Konzentrationen durch Anreicherung mittels Festphasenextraktion und Nachweis mit LC/MS analysiert. Es erfolgt eine umfassende Bewertung der Verfahren in Bezug auf Eliminationsleistung, praktische Anwendbarkeit, Energieverbrauch und Wirtschaftlichkeit. Durch Ableitung allgemeiner Bemessungsregeln wird die Übertragbarkeit für zukünftige Anwendungen hergestellt.
Schlagworte	Membranverfahren; Arzneimittel; Spurenstoff; Abwasserbehandlung; Membranbioreaktor; Industriechemikalien; Mikrofiltration; Kommunale Einrichtung; Anreicherung; Energieverbrauch; Wirtschaftlichkeit; Kläranlage; Anlagenoptimierung; Nachrüstung; Reinigungsverfahren; Schadstoffgehalt; Schadstoffelimination; Organische Verbindung; Kläranlagenablauf; Nachbehandlung; Optimieren der Fahrweise; Biologisches Verfahren; Vermehrung; Bakterien; Schadstoffabbau; Biologischer Abbau; Verfahrenskombination; Aktivkohle; Maßstabsvergrößerung; Schadstoffverhalten; Anlagenbemessung; Extraktion; Abwasseruntersuchung; Gas-Flüssig-Chromatographie; Massenspektrometrie; Erfolgskontrolle; Reinigungsleistung; Arzneimittelrückstand; Nordrhein-Westfalen;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung

CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung

Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Gesamtsumme	406.390 EUR
Projektpartner	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft Fachhochschule beider Basel - Nordwestschweiz IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH Aggerverband Erftverband
URL	http://www.micropollutants.net

DS-Nummer	01032768
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	ENVELO - Energiebedarf von Verfahren zur Elimination von organischen Spurenstoffen
Institution	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft
Projektleiter	Dr.-Ing. Palmowski, Laurence (024180/26818) - risse@fiw.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.07.2010 - 31.08.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Dieses Vorhaben wird zunächst den aktuellen Stand der Erkenntnisse aus Forschung und technischer Anwendung mit dem speziellen Fokus auf den Energiebedarf der relevanten Verfahren zur Elimination organischer Spurenstoffe aus Abwasserströmen zusammenstellen. Mittels einer Literaturrecherche werden nationale und internationale Erfahrungen zur Thematik zusammengetragen. Die Recherche wird durch eine Umfrage bei verschiedenen Betreibern solcher Anlagen ergänzt. Neben der energetischen Betrachtung sollen über detaillierte CO2-Bilanzierungen in Form von Lifecycle-Analysen die ökologische Bedeutung der einzelnen Verfahren ermittelt werden. Zum Abschluss wird eine Bewertungsmatrix aufgebaut, die die verschiedenen Verfahren in Abhängigkeit der zu behandelnden Abwassermenge und den Betriebsbedingungen in energetischer und ökologischer Sicht übersichtlich darstellt. Geplant ist eine Fortsetzung der Arbeit mit einer Verifizierung der oben gewonnenen Erkenntnisse anhand von zwei großtechnischen Anlagen in NRW und parallel laufenden Forschungsvorhaben im Themenschwerpunkt Spurenstoffelimination sowie mit einer Fallstudie für drei exemplarische Kläranlagen.
Schlagworte	Energiebedarf; Spurenstoff; Literatúrauswertung; Bilanzierung; Kohlendioxid; Bewertungsverfahren; Abwassermenge; Arzneimittel; Fallstudie; Kläranlage; Reinigungsverfahren; Arzneimittlrückstand; Schadstoffelimination; Organische Verbindung; Abwasserreinigung; Empirische Untersuchung; Anlagenbetreiber; Energieverbrauch; Verbrauchsdaten; Ökobilanz; Ökologische Bewertung; Vergleichsverfahren; Bewertungskriterium; Verfahrensparameter; Betriebsdaten;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung UA30 - Übergreifende Bewertung - Prüfungen und Methoden (Ökobilanzierung, Öko-Auditierung, Produktbewertung, Politikbewertung, Umweltindikatoren)
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Projektpartner	RWTH Aachen University, Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft e.V. Ruhrverband <Essen> Pöyry GKW GmbH Lippeverband Essen
URL	http://www.spurenstoffe.net/index.php/de/projekte/envelos

DS-Nummer	01032764
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren

Originalthema	Metabolitenbildung beim Einsatz von Ozon - Einzelauftrag Nr. 10
Themenübersetzung	Study of metabolite formation during the use of ozone in municipal wastewater treatment plants - Sub-project 10
Institution	IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH
Projektleiter	Prof.Dr. Schmidt, Torsten C. (0208/40303310) - torsten.schmidt@uni-due.de
Laufzeit	01.07.2010 - 31.08.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Ozonierung ist eines der effektivsten und ökonomischsten Verfahren zur Elimination von organischen Spurenstoffen in Abwasser. Die Oxidation führt bei sinnvollen Betriebsbedingungen aber nicht zur Mineralisierung sondern zu teiloxidierten Transformationsprodukten. Welche Stoffe unter welchen Bedingungen gebildet werden und ob diese Stoffe ebenfalls eine ökotoxikologische oder humantoxikologische Wirkung haben, wurde bisher aber wenig untersucht. In der Gesamtbewertung der Ozonierung in der weitergehenden Abwasserbehandlung sind solche Kenntnisse aber unverzichtbar. Aufbauend auf Ergebnissen von Forschungsprojekten, in denen die Eliminierung von anthropogenen Stoffen durch Ozonierung im Fokus stand, sollten im beantragten Projekt nun die genannten Erkenntnislücken für relevante Spurenstoffe geschlossen werden. Dazu wurden im Rahmen dieses gemeinschaftlichen Forschungsvorhabens Transformationsprodukte unter zunehmend realitätsnahen Bedingungen gezielt erzeugt und identifiziert sowie die Substanzgemische bis hin zu ozoniertem Abwasser aus Kläranlagen toxikologisch bewertet. Alle Untersuchungen wurden im Praxisbetrieb durchgeführt. Die Ozonungsstufe wurde hierbei in den konventionellen Prozess der kommunalen Abwasserbehandlung integriert. Weitergehende toxikologische Untersuchungen umfassten ein breites Spektrum an In-vitro- und In-vivo-Tests mit direkten und aufkonzentrierten Abwasserproben sowie in Durchflusssystemen. Für die Analytik kamen dabei wegen ihrer Selektivität und Sensitivität vor allem chromatographische Trennverfahren in Kombination mit massenspektrometrischen Detektionsverfahren zur Erkennung, Identifizierung, Strukturaufklärung und semiquantitativen Bestimmung von Abbauprodukten in toxikologisch auffällig gewordenen Fraktionen zum Einsatz. Daneben wurde auch die Bildung toxischer Oxidationsnebenprodukte aus unproblematischen Vorläufersubstanzen anhand der Leitparameter Bromat und Nitrosamine untersucht. Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass unter den bisher gewählten Versuchsbedingungen von 2 und 5 mg/L Ozon im Abwasser selbst der für das Trinkwasser geltende Bromatgrenzwert von 10 mg/L und für Nitrosamine geltende GOW-Wert von 10 ng/L bei jeder Betriebseinstellung eingehalten werden konnte. Die ersten orientierenden massenspektrometrischen GC- und LC-MS-Screenings zeigen die Bildung von Transformationsprodukten an. Beim GC-MS-Screening konnten mehrere nach der Ozonung gebildete Transformationsprodukte detektiert und zwei davon durch den Vergleich mit Referenzsubstanzen anhand von Retentionszeiten und spezifischen Massenfragmenten identifiziert werden.
Kurzbeschreibung Englisch	The use of ozone as an oxidant for the elimination of anthropogenic organic trace pollutants in wastewater treatment is a new approach to reduce the entry of such substances and to improve water quality. The oxidation by use of economically efficient operation conditions normally does not result in complete mineralization of organic substances however more often leads to partially oxidized metabolites. Whether metabolites are formed under certain operating conditions - and if so, which of these substances do have any ecotoxicological or human toxicological effect - has been poorly studied up to now. For the evaluation of ozonation within large-scale wastewater treatment, such knowledge is crucial. In the context of a joint research project, examination of metabolites formation processes as well as ecotoxicological assessment studies of formed species will be evaluated on three large-scale sewage plants differing in their catchment areas. The ozonation is hereby incorporated in the conventional process of municipal wastewater treatment. The toxicological examinations cover a broad spectrum of in vitro and in vivo batch tests using concentrated samples and online flow systems. The analytical focus covers mass spectrometric methodology for both structural identification and semiquantitative determination of degradation products in toxicological striking fractions. In addition, the formation of toxic by-products from oxidation of unproblematic precursors on the basis of bromate and nitrosamine-forming potential is investigated. Results from these studies will later lead to suitable operating conditions of ozonation in municipal wastewater treatment processes. Involved Institution/person: IWW Mülheim (Prof.Dr. T.C. Schmidt, Dr. F. Werres, Dr. P. Balsaa, Dipl.Ing. S. Kowal, H. Lutze M.Sc., U. Neuhaus) Uni Duisburg-Essen, FG Siedlungsw.u.Abfallw. Essen (Prof.Dr. R. Widmann, PD Dr. K. Bester, N. Janzen M.Sc., M. Tavian M.Sc.) ISA Umweltanalyt.Lab. Aachen (Prof.Dr. H. Fr. Schröder, Dr. W. Gebhardt) IUTA Duisburg (Dr. J. Türk, F. Luther, A. Börgers M.Sc., M. Zedda M.Sc., C. Portner M.Sc.) Universitätskl. Essen, Inst.f. Hyg.u.Arbeitsmed. Essen (Prof.Dr. E. Dopp, J. Richard M.Sc., M. Gerhards) Uni Bochum, Abt. f. Hygiene, Sozial- u. Umweltmed. (Prof.Dr. M. Wilhelm, Dipl.-Biol. D. Wutschke, Dr.rer.nat. M. Kasper-Sonnenberg, Dipl.-Biol.Dr. J. Hölzer) Uni Frankfurt/Main, Inst.f.Ökol., Evolution u. Diversität Aquat. Ökotox. (Prof.Dr. J. Oehlmann, Dipl.-Biol. A. Magdeburg, Dipl.-Biol. D. Stalter) gaia Aachen (Dr. M. Hammers-Wirtz, Dipl.-Biol. K. Liedtjens, B. Goffart, Dipl.Biol. J.Bless, Dipl.-Biol. M.

Grolms-Aal) Grontmij GmbH Köln (Dr.Ing. H. Herbst,Dipl.Ing. S. Ante, S. Ingenhaag)RuhrverbandEssen(Prof.Dr. R.Klopp, Dr.-Ing. T. Grünebaum, Dr.-Ing. D. Thöle, Dipl.-Lab.-Chem. C. Högel); Emschergenossenschaft/Lippeverband Essen (Dipl.-Ing. P. Jagemann, Dipl.-Ing.S. Lyko).

Schlagworte	Ozonung; Spurenstoff; Oxidation; Kläranlage; Abwasserbehandlung; In-Vitro; In-Vivo; Abwasserprobe; Selektivität; Trennverfahren; Abbauprodukt; Toxizität; Vorläufersubstanz; Bromat; Nitrosamin; Ozon; Oxidationsmittel; Betriebsdaten; Schadstoffabbau; Arzneimittel; Reinigungsverfahren; Toxikologische Bewertung; Toxische Substanz; Arzneimittelnachweis; Stoffwechselprodukt; Schadstoffverhalten; Organische Verbindung; Schadstoffelimination; Schadstoffbildung; Stoffgemisch; Abwasseruntersuchung; Gaschromatografie; GC-MS; Schadstoffnachweis; Verfahrensparameter; Grenzwerteinhaltung; Kommunale Einrichtung;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Förderkennzeichen	AZ IV-7-042 600 001J
Gesamtsumme	935.300 EUR
Projektpartner	Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Abteilung Bauwissenschaft, Bauingenieurwesen, Fachgebiet Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Umweltanalytisches Laboratorium Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. Universität Duisburg-Essen, Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin Universität Bochum, Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin
URL	http://www.spurenstoffe.net/index.php/de/projekte/teilprojekt-10

DS-Nummer	01028964
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Elimination von Arzneimittelnachweisen in kommunalen Kläranlagen
Themenübersetzung	Elimination of pharmaceutical residues in municipal wastewater treatment plants
Institution	Ruhrverband <Essen>
Projektleiter	Dr.-Ing. Grünebaum, Thomas (0201/1782300) - tgr@ruhrverband.de
Laufzeit	01.07.2010 - 30.06.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen des Vorhabens werden zwei Verfahren zur weitergehenden Elimination von Arzneimittelnachweisen und organischen Spurenstoffen großtechnisch umgesetzt und im Praxisbetrieb erprobt: die Oxidation mittels Ozon und die Adsorption mittels Aktivkohle, jeweils als Integration in den konventionellen Prozess der kommunalen Abwasserbehandlung. Auf drei kommunalen Kläranlagen (KA) der KA Schwerte des Ruhrverbandes, der KA Bad Sassendorf des Lippeverbandes und der KA Duisburg-Vierlinden der Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR, wird im Ablauf der konventionellen kommunalen Abwasserbehandlungsanlage eine Ablaufozonierung eingesetzt. Auf der KA Schwerte wird ergänzend eine Pulveraktivkohlezugabe in einem Rezirkulationsstrom - auch in Kombination mit der Ozonierung - erfolgen. Die drei Kläranlagen unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Abwasserzusammensetzung, des Ozoneintrages, der Steuerung und Messtechnik, der Nachbehandlung im Anschluss an die Ozonierung sowie des Einsatzes von Aktivkohle. Somit wird ein breiter Einsatzbereich abgedeckt, der repräsentative Ergebnisse erwarten lässt. Die Untersuchung der weitergehenden Oxidation mit Ozon und der Adsorption an Aktivkohle soll belastbare und übertragbare Aussagen über das Eliminationsverhalten bezüglich ausgewählter Spurenstoffe, der betrieblichen Umsetzbarkeit auf mechanisch-biologischen Kläranlagen und der Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu anderen Verfahrensansätzen zur Elimination von Spurenstoffen aus dem wasserwirtschaftlichen Kreislauf ermöglichen. Im Rahmen der geplanten Untersuchungen werden im Praxiseinsatz Bedingungen und Vorgaben für Bemessung, Planung und Betrieb der Ozonierung und der Pulveraktivkohlezugabe entwickelt. Durch eine Kosten/Effektivitäts-Bewertung lassen sich Hinweise für kostenoptimierte Bemessungs- und Planungsgrundlagen sowie Betriebshinweise dieser Verfahrenstechniken ableiten. Des Weiteren werden im großtechnischen Einsatz Steuerungs- und

	Einflussparameter ermittelt, mit denen die Entfernungsrates der Spurenstoffe in Abhängigkeit zur gewählten Ozondosis bzw. PAK-Zugabe abgeschätzt werden kann. Es werden daher mehrere Steuer- und Regelungsalgorithmen auf ihre Tauglichkeit im großtechnischen Betrieb untersucht und bewertet.
Schlagworte	Spurenstoff; Oxidationsmittel; Ozon; Adsorptionsmittel; Aktivkohle; Abwasserbehandlung; Kläranlage; Abwasserbehandlungsanlage; Ozonung; Abwasserzusammensetzung; Messtechnik; Nachbehandlung; Oxidation; Wirtschaftlichkeit; Anlagenbemessung; Planung; Verfahrenstechnik; Arzneimittelrückstand; Schadstoffelimination; Verfahrensvergleich; Adsorption; Kommunale Einrichtung; Organischer Schadstoff; Maßstabsvergrößerung; Kläranlagenablauf; Verfahrenskombination; MSR-Technik; Schadstoffverhalten; Mechanisch-biologisches Verfahren; Anlagenbetrieb; Zusatzstoff; Kosten-Wirksamkeits-Analyse; Betriebsparameter; Rechenverfahren; Eignungsprüfung; Regeltechnik; Arzneimittel;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Förderkennzeichen	IV-7-042 600 001F
Gesamtsumme	1.052.838 EUR
Projektpartner	Lippeverband Essen Leibniz Universität Hannover, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft Grontmij GmbH Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.
URL	http://www.spurenstoffe.net

DS-Nummer	01029968
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen durch den Einsatz von Verfahren mit UV-Behandlung (Mikrolight)
Themenübersetzung	Strengthening municipal sewage plants with UV radiation processes
Institution	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft
Projektleiter	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Pinnekamp, Johannes (0241/8025207) - sekretariat@isa.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.07.2010 - 30.06.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Das Ziel dieses Projektes besteht in der Reduzierung von Spurenstoffen und Keimen im Ablauf kommunaler Kläranlagen. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf der Behandlung der Abwässer mit Ultraviolett-Licht (UV-Licht). Dieses Behandlungsverfahren wird bereits erfolgreich zur Hygienisierung von Wässern benutzt. In Kombination mit weiteren Oxidativen Verfahren, soll untersucht werden, ob sich diese sogenannten Advanced Oxidation Processes (AOPs) auch zur Entfernung von Spurenstoffen eignen. Zu den untersuchten Verfahren gehören die Kombinationen aus - einer Ozonierung und einer UV-Bestrahlung, - der Zugabe von Wasserstoffperoxid und einer UV-Behandlung, - einer Ozonierung und einer Zugabe von Wasserstoffperoxid, - der Zugabe von Titandioxid und einer UV-Bestrahlung. Durch die Versuche wird die Praxistauglichkeit, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit dieser Verfahren untersucht. Zusätzlich werden Versuche bei einer UV-Bestrahlung im kurzwelligen Spektralbereich (<200 nm) durchgeführt. Hierbei handelt es sich um ein innovatives Verfahren zur Spurenstoffbeseitigung, welches bislang noch ohne Anwendung ist. Für das Projekt sind zwei Phasen angesetzt. Während der ersten Phase werden Laborversuche durchgeführt, bei denen die grundsätzliche Wirkung der Verfahren für Spurenstoffe, die noch nicht Gegenstand der Forschung waren, untersucht wird. Darüber hinaus soll während der zweiten Projektphase die Praxistauglichkeit für die Verfahren mit UV, Wasserstoffperoxid und Ozon herausgearbeitet werden. Hierzu werden halbertechnische Versuche an der Kläranlage Essen-Süd durchgeführt. Diese bietet durch ihre Einleitung in den Baldeneysee die nötige Wasserwirtschaftliche Relevanz im Hinblick auf den zu erreichenden Abbau von Spurenstoffen und Keimen.
Schlagworte	Spurenstoff; Keim; Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Oxidation; Ozonung; UV-Bestrahlung;

	Wasserstoffperoxid; Titandioxid; Wirtschaftlichkeit; Wellenlänge; Laborversuch; Ozon; UV-Strahlung; Arzneimittel; Reinigungsverfahren; Anlagenoptimierung; Schadstoffminderung; Kläranlagenablauf; Abwasserhygienisierung; Verfahrenskombination; Chemische Abwasserbehandlung; Titanoxid; Verfahrensvergleich; Reinigungsleistung; Schadstoffabbau; Maßstabsvergrößerung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Gesamtsumme	612.757 EUR
Projektpartner	RWTH Aachen University, Aachener Verfahrenstechnik Ruhrverband <Essen> Wasserverband Eifel-Rur <Düren> RWTH Aachen University, Institut für Hygiene und Umweltmedizin
URL	http://micropollutants.net

DS-Nummer	01030251
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Analyse der Eliminations-/Vermeidungsmöglichkeiten von Industriechemikalien in Industriebetrieben (MIKROIND)
Themenübersetzung	Assessment of options to eliminate and prevent industrial chemicals in industrial enterprises
Institution	RWTH Aachen University, Aachener Verfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik
Projektleiter	Prof.Dr.-Ing. Melin, Thomas
Laufzeit	01.07.2010 - 30.06.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel dieses Projekts ist es, Ansatzpunkte für die Verminderung des Eintrages von Industriechemikalien in die Gewässer zu liefern. Dazu soll zunächst der Beitrag der Industrie zur Emission relevanter Spurenstoffe analysiert werden, um danach Möglichkeiten zur Vermeidung des Eintrags dieser Substanzen durch geeignete prozessintegrierte oder nachgeschaltete verfahrenstechnische Maßnahmen zu entwickeln. Da die heutigen industriellen Prozess- und Abwasserbehandlungsmaßnahmen nicht primär auf die Elimination von Spurenstoffen zielen, sind hierfür neue Lösungsansätze erforderlich. Auf Grundlage relevanter Dokumente (BREFs, Ergebnisse untersuchter Fallstudien etc.) wird eine Übersicht existierender Eliminations- bzw. Vermeidungsmöglichkeiten erstellt. Darauf aufbauend werden in eigenen Untersuchungen beispielhaft verschiedene Verfahrenskombinationen zur Abwasserbehandlung in z.B. der Chemie- und Pharmabranche im Labormaßstab untersucht und wirtschaftlich bewertet. Betrachtet werden dabei sowohl organische Spurenstoffe unter den prioritären Substanzen im Anhang X der WRRL, als auch andere spezifische Industriechemikalien. Weiterhin werden Möglichkeiten industriespezifischer Ersatzstoffe für relevante Chemikalien diskutiert. Das Vorhaben wird in enger Abstimmung mit den betroffenen Behörden sowie behördennahen Institutionen, ausgewählten Wasserverbänden und den betroffenen Unternehmen bzw. Industrieverbänden durchgeführt.
Schlagworte	Industriechemikalien; Gewässerschutz; Industrieemission; Spurenstoff; Verfahrenstechnik; Abwasserbehandlung; Fallstudie; Verfahrenskombination; Chemische Industrie; Ersatzstoff; Pharmazeutische Industrie; Industrieanlage; Bewertung; Arzneimittel; Reinigungsverfahren; Schadstoffelimination; Organischer Schadstoff; Immissionsschutz; Integrierter Umweltschutz; Produktionstechnik; Beste verfügbare Technik; Minderungspotenzial; Emissionsminderung; Laborversuch; Wirtschaftlichkeit; Prioritäre Stoffe der WRRL; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Gesamtsumme	264.899 EUR
Projektpartner	Leibniz Universität Hannover, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik Fachhochschule beider Basel - Nordwestschweiz IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH

	Wupperverband Ruhrverband <Essen>
URL	http://www.micropollutants.net
DS-Nummer	01028302
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum <Leipzig>
Projektleiter	Dr. Strehlitz, Beate (0341/2351764)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO ₂ - und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.
Schlagworte	Wirkstoff; Abbauprodukt; Katalyse; Photochemische Reaktion; Schadstoffabbau; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Ökotoxikologische Bewertung; Bioreaktor; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Reststoff; Verfahrenskombination; Protein; Grenzschicht; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094B
Gesamtsumme	237.062 EUR
Projektpartner	UMEX Dresden Universitaet Freiburg Technische Universität Dresden proAqua GmbH & Co. KG

DS-Nummer	01028307
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e.V., Institut für Radiochemie
Projektleiter	Dr. Raff, Johannes (0351/2602951)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013

Kurzbeschreibung Deutsch	Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO ₂ - und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.
Schlagworte	Wirkstoff; Abbauprodukt; Katalyse; Photochemische Reaktion; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Ökotoxikologische Bewertung; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzschicht; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094G
Gesamtsumme	285.395 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Universitaet Freiburg Technische Universität Dresden proAqua GmbH & Co. KG

DS-Nummer	01028306
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	Hochschule Anhalt (FH), Hochschule für angewandte Wissenschaften, Abteilung Köthen, Lehrgebiet Physikalische Chemie
Projektleiter	Prof.Dr. Hartmann, Jens (03496/672518)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	1. Vorhabenziel: Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von halbleitenden Nanopartikeln. Dies setzt eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. 2. Arbeitsplanung: Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO ₂ - und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der

	Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.
Schlagworte	Katalyse; Photochemische Reaktion; Nanopartikel; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Wirkstoff; Ökotoxikologische Bewertung; Abbauprodukt; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzsicht; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwassermeidung, Abwasserwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094F
Gesamtsumme	79.968 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Universitaet Freiburg Technische Universität Dresden proAqua GmbH & Co. KG
DS-Nummer	01028303
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	Universität Freiburg, Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Sektion Angewandte Umweltforschung
Projektleiter	Prof.Dr. Kümmerer, Klaus (0761/2708235)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO ₂ - und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.
Schlagworte	Wirkstoff; Abbauprodukt; Katalyse; Photochemische Reaktion; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Ökotoxikologische Bewertung; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzsicht; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwassermeidung, Abwasserwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094C

Gesamtsumme	253.887 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Technische Universität Dresden proAqua GmbH & Co. KG Hochschule Anhalt (FH) <Köthen>
DS-Nummer	01030185
Verbundthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Mikroschadstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen kostengünstigen Reinigungsverfahren
Originalthema	Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen des MUNLV - Einzelprojekt 5: Untersuchungs- und Forschungsvorhaben Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen insbesondere kommunaler Flockungsfiltrationsanlagen durch den Einsatz von Aktivkohle
Institution	Wupperverband
Projektleiter	Dipl.-Biol. Bornemann, Catrin (0202/583125) - bor@wupperverband.de
Laufzeit	01.06.2010 - 31.12.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	MIKROFLOCK - Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen insbesondere kommunaler Flockungsfiltrationsanlagen durch den Einsatz von Aktivkohle. Durch die Zugabe von Aktivkohle bei der Abwasserreinigung können Spurenstoffe in zum Teil erheblichem Umfang aus der gelösten Phase eliminiert werden. Der inerte CSB im Ablauf der Kläranlage kann hierüber deutlich reduziert werden. Die auf einer Vielzahl insbesondere großer Kläranlagen in NRW verfügbaren Filtrationsanlagen bieten sich für einen solchen Einsatz an: die baulichen Strukturen bestehen bereits, die Filter werden mit weitgehend partikelfreiem Abwasser beaufschlagt und durch die Filtration wird ein Austrag von beladener Aktivkohle in das Gewässer sicher vermieden. In dem Vorhaben sollen verschiedene Verfahrensansätze auf ihre technische, betriebliche und wirtschaftliche Umsetzbarkeit untersucht und an Filteranlagen in NRW im technischen Maßstab erprobt werden. Auf der KA Buchenhofen wird die Zugabe von pulverisierter Aktivkohle in den Überstau einer Filterkammer und auf der KA Düren-Merken der Austausch eines gesamten Filterbettes gegen granulierten Aktivkohle untersucht. Die Zugabe von Pulveraktivkohle in den Ablauf der Nachklärung mit einer separaten technischen Kohleabscheidung vor der Filteranlage und nachfolgender Sicherheitsfiltration wird zunächst in Versuchsanlagen erprobt, eine Untersuchung im technischen Maßstab ist als Option für ein Folgevorhaben aufgenommen. Den Untersuchungen ist eine Laborphase zur Auswahl geeigneter Aktivkohlen vorgeschaltet. Konstruktive Fragestellungen werden durch zwei beteiligte Ingenieurbüros abgedeckt. Die Ergebnisse werden in einem praxisorientierten Bericht zusammengeführt. Dieser wird auch eine Bewertung zum Einsatz der Technologie auf weiteren Filteranlagen in NRW enthalten.
Schlagworte	Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Aktivkohle; Abwasserreinigung; Spurenstoff; Chemischer Sauerstoffbedarf; Versuchsanlage; Filter; Filtration; Absetzbecken; Abwasserbehandlung; Arzneimittel; Reinigungsverfahren; Wirtschaftlichkeit; Schadstoffelimination; Organischer Schadstoff; Flockungsanlage; Zusatzstoff; Verfahrensvergleich; Anlagenbetrieb; Kläranlagenablauf; Reinigungsleistung; Eignungsprüfung; Laborversuch; Arzneimittelrückstand; Nordrhein-Westfalen;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>
Förderkennzeichen	IV-7-042 600 001E - Ref 7
Gesamtsumme	890.263 EUR
Projektpartner	Wupperverbandsgesellschaft für integrale Wasserwirtschaft RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft Tuttahs und Meyer RWTH Aachen University, Aachener Verfahrenstechnik Lippeverband Essen

DS-Nummer	01028309
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen - Teilprojekt Namos
Institution	NAMOS GmbH
Projektleiter	Dr. Hofinger, Jürgen (0351/7965720)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO ₂ - und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.
Schlagworte	Wirkstoff; Abbauprodukt; Katalyse; Photochemische Reaktion; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Ökotoxikologische Bewertung; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzschicht; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094I
Gesamtsumme	433.301 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene Technische Universität Dresden, Institut für Wasserchemie <Dresden> proAqua GmbH & Co. KG

DS-Nummer	01028308
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	Leibniz-Institut für Katalyse e.V. an der Universität Rostock, Außenstelle Berlin <Berlin>
Projektleiter	Dr. Steinfeldt, Norbert (030/63924294)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden

die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO₂- und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.

Schlagworte	Wirkstoff; Abbauprodukt; Katalyse; Photochemische Reaktion; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Ökotoxikologische Bewertung; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzschicht; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094H
Gesamtsumme	285.000 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Universitaet Freiburg Technische Universität Dresden proAqua GmbH & Co. KG

DS-Nummer	01028301
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	UMEX Dresden
Projektleiter	Dr. Meyer, Andreas (0351/3240396)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Es sollen neue photokatalytisch-aktive Hybridmaterialien hergestellt, getestet und in Technikumsmaßstab angewendet werden. Ziel ist s, tageslichtaktive Katalysatoren zum Abbau von pharmazeutisch wirksamen Reststoffe zum Einsatz zu bringen Für die Umex GmbH Dresden besteht die zu lösende Aufgabe darin, anlagentechnische Konzepte zur Umsetzung des innovativen Vorschlages zu erarbeiten, in Form von Versuchsaufbauten zu erstellen und zu erproben. Diese enthalten neben einer neuartigen Lösung für ein hocheffizientes Reaktordesign auch Ergebnisse der Entwicklung von Strahlungsquellen mit bisher nicht erreichten Eigenschaften in Bezug auf die spektrale Zusammensetzung ihrer Emissionen und weiterer Qualitätsmerkmale. Die Bearbeitung des Vorhabens gliedert sich für die UMEX GmbH Dresden in drei Teile: 1. Erarbeitung des anlagentechnischen Konzeptes und seiner Komponenten, 2. Realisierung der Strahler- und Reaktormodule, 3. Inbetriebnahme und Erprobung. Dabei werden neben Modell- auch reale Wasser sowohl in reinen photokatalytisch betriebenen Reaktoren auch in photobiologischen Prozessen hinsichtlich einer Aufbereitungsstrategie untersucht, bei der die innovativen photokatalytisch aktiven Schichten sowohl mit Sonnen- als auch mit künstlich erzeugtem Licht beaufschlagt werden können.
Schlagworte	Katalyse; Photochemische Reaktion; Spektrum; Emission; Bioreaktor; Licht; Verbundwerkstoff; Neuartige Materialien; Schadstoffelimination; Arzneimittel; Toxische Substanz; Organische Verbindung; Wasserreinigung; Anlagenbau; Versuchsanlage; Eignungsprüfung; Strahlung; Emittent; Verfahrenstechnik; Anlagenbetrieb; Biologisches Verfahren; Verfahrenskombination; Chemisches Verfahren; Aufbereitungsverfahren; Solarenergienutzung; Wirkstoff; Abbauprodukt; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung EN50 - Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Maßnahmen

Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094A
Gesamtsumme	320.320 EUR
Projektpartner	Universitaet Freiburg Technische Universität Dresden proAqua GmbH & Co. KG Hochschule Anhalt (FH), Hochschule für angewandte Wissenschaften, Abteilung Köthen, Lehrgebiet Physikalische Chemie Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e.V.
DS-Nummer	01027356
Originalthema	Volkswirtschaftlicher Nutzen der Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen zur Elimination von organischen Spurenstoffen, Arzneimitteln, Industriechemikalien, bakteriologisch relevanten Keimen und Viren
Institution	Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Umweltwirtschaft und Controlling
Projektleiter	Prof.Dr. Lange, Christoph (0201/1832317) - c.lange@uni-duisburg-essen.de
Laufzeit	01.06.2010 - 31.03.2012
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Projektziele sind im Einzelnen: - Identifizierung und Analyse von Nutzenaspekten - Auswahl einer ziel- und anwendungsorientierten Methode zur Nutzenbewertung und Abschätzung der Nutzen von Maßnahmen - Abschätzung der Kosten und Nutzen am Beispiel des Einzugsgebietes der Ruhr sowie für das Land Nordrhein-Westfalen.
Schlagworte	Kosten-Nutzen-Analyse; Flusseinzugsgebiet; Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Spurenstoff; Arzneimittel; Industriechemikalien; Keim; Virus; Wirtschaftlichkeit; Nutzenanalyse; Schadstoffelimination; Anlagenoptimierung; Nachrüstung; Organischer Schadstoff; Biologische Kontaminante; Abwasserbehandlungsanlage; Bewertungsverfahren; Nutzwertanalyse; Regionale Differenzierung; Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung; Region; Volkswirtschaft; Arzneimittelrückstand; Ruhr; Nordrhein-Westfalen;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung UW32 - Umweltökonomie: Methoden und Modelle UW21 - Umweltökonomie: gesamtwirtschaftliche Aspekte UW24 - Umweltökonomie: regionale Aspekte
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>

DS-Nummer	01028305
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	proAqua GmbH & Co. KG
Projektleiter	Dipl.-Ing.FH Lippok, Damian (06131/9713100)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der

TiO₂- und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.

Schlagworte	Wirkstoff; Abbauprodukt; Katalyse; Photochemische Reaktion; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Ökotoxikologische Bewertung; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzschrift; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094E
Gesamtsumme	329.669 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Universitaet Freiburg Technische Universität Dresden Hochschule Anhalt (FH) <Köthen>

DS-Nummer	01028304
Originalthema	NANOPHARM - Neue photokatalytisch aktive Verbundmaterialien zur Eliminierung von pharmazeutischen Reststoffen
Institution	Technische Universität Dresden, Institut für Wasserchemie <Dresden>
Projektleiter	Prof.Dr. Worch, Eckhard (0351/46332759)
Laufzeit	01.06.2010 - 31.05.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	1. Vorhabenziel: Die Verbreitung von Wirkstoffen und ihren Abbauprodukten in der Umwelt wird zunehmend als Problem erkannt. Neue Technologien sind gefragt für ihre effiziente Entfernung. Vielversprechend ist dabei der photokatalytische Abbau durch die Verwendung von TiO ₂ und ZnO-Nanopartikeln. Dies setzt jedoch eine zuverlässige Immobilisierung voraus. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von stabilen photokatalytisch aktiven Verbundmaterialien, die bereits bei diffusem Tageslicht wirken und für die Entfernung von Arzneimittelreststoffen eingesetzt werden. Dabei werden die Möglichkeiten der Nanotechnologie mit denen der Biotechnologie verknüpft. 2. Arbeitsplanung: Die Verbundmaterialien bestehen aus 3 Komponenten: Grundbaustoff bilden die selbstorganisierenden bakteriellen Hüllproteine (S-Layer), die an Grenzflächen Monolagen in regelmäßigen Gitterstrukturen ausbilden. Sie dienen als Matrix für die Synthese und Immobilisierung der TiO ₂ - und ZnO-Nanopartikel und werden für die Beschichtung von Trägermaterialien verwendet. Dotierungen der Partikel sollen ihre Effizienz erhöhen. An die Proteinkomponente werden zusätzlich Aptamere gebunden, die als Fängermoleküle für spezifische Arzneimittel wirken und damit die Wirkstoffe anreichern. Neben der Materialentwicklung und -charakterisierung sind ökotoxikologische Untersuchungen der Abbauprodukte sowie die Planung und Erprobung von Bioreaktoren mit Einsatz der Materialien unter realen Bedingungen vorgesehen.
Schlagworte	Katalyse; Photochemische Reaktion; Verbundwerkstoff; Nanotechnik; Biotechnologie; Beschichtung; Arzneimittel; Wirkstoff; Ökotoxikologische Bewertung; Abbauprodukt; Bioreaktor; Reststoff; Schadstoffabbau; Toxische Substanz; Nanomaterialien; Titandioxid-Nanopartikel; Zinkoxid; Nanopartikel; Licht; Schadstoffelimination; Verfahrenskombination; Protein; Grenzschrift; Schadstoffimmobilisierung; Eignungsprüfung; Wasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitung; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserwertung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften

Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	03X0094D
Gesamtsumme	194.788 EUR
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ <Halle (Saale)> Universitaet Freiburg proAqua GmbH & Co. KG Hochschule Anhalt (FH) <Köthen>

DS-Nummer	01026400
Originalthema	Gutachten Bewertung des Umweltrisikos von Ibuprofen auf Fische
Themenübersetzung	Expert assessment of the environmental risk of Ibuprofen for fish
Institution	Wildlife International Ltd., Ecotoxicology & Analytical Testing Services
Laufzeit	24.05.2010 - 31.12.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	Das Ziel dieses Projektes ist die Durchführung eines validen Fish Early Life Stage Testes nach OECD 210 inklusive Analytik. Der aus diesem Test ermittelte Wert soll dann für die Umweltrisikobewertung von Ibuprofen benutzt werden. Aufgrund des zu erwartenden, niedrigeren NOEC-Wertes sind belastbare und im regulatorischen Kontext benutzbare Ergebnisse notwendig.
Kurzbeschreibung Englisch	The aim of the project is the realisation of a Fish Early Life Stage Study according to OECD 210, including analytical measurements of the test substance. The results, gained in this project will be used for the assessment of the environmental risk of Ibuprofen. Due to the expected low NOEC-value, reliable and robust results, usable in a regulatory context are necessary.
Schlagworte	Fisch; OECD; Umweltrisikobewertung; Lebensabschnitt; Gutachten; Risikoanalyse; Wirkungsanalyse; Arzneimittel; Stoffbewertung; Fischtest; Fischtoxizität; Analytik; Bewertungsverfahren; Toxikologische Bewertung; NOEL; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen CH23 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	36014011
Gesamtsumme	53.676 EUR

DS-Nummer	01028287
Originalthema	NADINE - Nanomodifizierte Diamantelektroden für Inlinedesinfektionsprozesse in unterschiedlichen Einsatzgebieten
Themenübersetzung	Nanodiamond electrodes for inline disinfection processes in different operational areas
Institution	Technische Universität München, Lehrstuhl für Chemisch-Technische Analyse und Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft
Projektleiter	Dr. Helmreich, Brigitte (089/28913719)
Laufzeit	01.05.2010 - 30.04.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	1. Vorhabenziel Der Einsatz von Nanodiamantelektroden ist ein innovatives Verfahren bei Desinfektionsprozessen, jedoch ist eine Weiterentwicklung bzw. die Optimierung für einen technischen Einsatz notwendig. Ebenso steht die Erprobung für verschiedenste Anwendungen aus. Ziel des Teilprojekts der TUM ist die Erprobung des Einsatzes der Diamantelektrode einerseits zur sicheren Desinfektion von kommunalen Kläranlagenabläufen, andererseits zum Abbau von Arzneimittelwirkstoffen, die in Kläranlagenabläufen verbleiben. 2. Arbeitsplanung Zunächst wird die Desinfektionswirkung und das Abbaupotential der bereits von der Fa. CONDIAS entwickelten Diamantelektrode untersucht. Begleitend dazu

wird der Abbau der Arzneimittelwirkstoffe durch andere Advanced Oxidation Processes (AOP) verglichen. Ein Schwerpunkt liegt dabei in der Analyse von Desinfektionsnebenprodukten bzw. Metaboliten. Die Ergebnisse fließen in die Weiterentwicklung der Nanodiamantelektroden ein. Im zweiten Schritt werden die Versuche zur Desinfektion und dem Abbau der Arzneimittelwirkstoffe mit den weiterentwickelten Diamantelektroden ergänzt und mit den ursprünglichen Ergebnissen und anderen AOP verglichen. Die Ergebnisse tragen zur Optimierung der Diamantelektrode bei. Im letzten Schritt wird eine Pilotanlage an einem Kläranlagenablauf mit der optimierten Diamantelektrode betrieben. Hier steht ebenso die Desinfektionsleistung und der Abbau repräsentativer Arzneimittel im Vordergrund.

Schlagworte

Desinfektion; Kläranlagenablauf; Schadstoffabbau; Arzneistoff; Oxidation; Nebenprodukt; Stoffwechselprodukt; Pilotprojekt; Versuchsanlage; Arzneimittel; Nanomaterialien; Verfahrenstechnik; Reinigungsverfahren; Verfahrensoptimierung; Kommunale Einrichtung; Kläranlage; Elektrode; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;

Umweltklassen

WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung

Finanzierung

Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>

Förderkennzeichen

03X0087G

Gesamtsumme

402.736 EUR

Projektpartner

CONDIAS GmbH
Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW)
ESAU & HUEBER GmbH
EVAC GmbH

DS-Nummer

01027707

Originalthema

Exploiting contaminant degrading communities for production of novel drugs, activity mining and metabolic network manipulations Synergy between Environmental and Medical Biotechnology

Institution

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH

Projektleiter

Prof.Dr. Pieper, Dietmar (0531/61814200) - dpi@helmholtz-hzi.de

Laufzeit

01.04.2010 - 31.03.2014

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

MAGICPAH aims to explore, understand and exploit the catalytic activities of microbial communities involved in the degradation of persistent PAHs. It will integrate (meta-) genomic studies with in-situ activity assessment based on stable isotope probing particularly in complex matrices of different terrestrial and marine environments. PAH degradation under various conditions of bioavailability will be assessed as to improve rational exploitation of the catalytic properties of bacteria for the treatment and prevention of PAH pollution. We will generate a knowledge base not only on the microbial catabolome for biodegradation of PAHs in various impacted environmental settings based on genome gazing, retrieval and characterization of specific enzymes but also on systems related bioavailability of contaminant mixtures. MAGICPAH takes into account the tremendous undiscovered metagenomic resources by the direct retrieval from genome/metagenome libraries and consequent characterization of enzymes through activity screens. These screens will include a highend functional small-molecule fluorescence screening platform and will allow us to directly access novel metabolic reactions followed by their rational exploitation for biocatalysis and the re-construction of biodegradation networks. Results from (meta-) genomic approaches will be correlated with microbial in situ activity assessments, specifically dedicated to identifying key players and key reactions involved in anaerobic PAH metabolism. Key processes for PAH metabolism particularly in marine and composting environments and the kinetics of MAGICPAH aims to explore, understand and exploit the catalytic activities of microbial communities involved in the degradation of persistent PAHs. It will integrate (meta-) genomic studies with in-situ activity assessment based on stable isotope probing particularly in complex matrices of different terrestrial and marine environments. PAH degradation under various conditions of bioavailability will be assessed as to improve rational exploitation of the catalytic properties of bacteria for the treatment and prevention of PAH pollution. We will generate a knowledge base not only on the microbial catabolome for biodegradation of PAHs in various impacted environmental settings based on genome gazing, retrieval and characterization of specific enzymes but also on systems related bioavailability of contaminant mixtures. MAGICPAH takes into account the tremendous undiscovered

	metagenomic resources by the direct retrieval from genome/metagenome libraries and consequent characterization of enzymes through activity screens. These screens will include a high-end functional small-molecule fluorescence screening platform and will allow us to directly access novel metabolic reactions followed by their rational exploitation for biocatalysis and the re-construction of biodegradation networks. Results from (meta-) genomic approaches will be correlated with microbial in situ activity
Schlagworte	Abbau; Persistenz; In-Situ; Stall; Isotop; Marines Ökosystem; PAK; Bioverfügbarkeit; Abgrabung; Buchgrundstück; Bakterien; Schadensvorsorge; Verunreinigungen; Basen [chemisch]; Umwelt; Schmutzstoff; Stoffgemisch; Buchhaltung; Ressource; Bibliothekswesen; Sieb; Fluoreszenz; Siebung; Bahnsteig; Anaerobe Bedingungen; Meer; Kompostierung; Kompost; Kompostierungsanlage; Aerober Abbau; Arzneimittel; Übriger Bergbau; Synergismus; Mensch; Biotechnologie; Arzneimittelrückstand;
Finanzierung	Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel
Förderkennzeichen	245226-KBBE
Gesamtsumme	2.997.137 EUR
Projektpartner	Commisariat a l'Energie Atomique <Paris> Universität Leipzig University Toronto Consejo Superior de Investigaciones Cientificas Madrid

DS-Nummer	01029880
Originalthema	Volkswirtschaftlicher Nutzen der Elimination von Spurenstoffen in Kläranlagen
Themenübersetzung	Trace elements in the water cycle - avoidance or removal?
Institution	Institut für sozial-ökologische Forschung <Frankfurt am Main>
Projektleiter	Dr. Lux, Alexandra (069/70769190) - lux@isoe.de
Laufzeit	01.03.2010 - 31.03.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Arzneimittelrückstände und organische Spurenstoffe in Gewässern sind seit einigen Jahren immer wieder im Blickpunkt der Öffentlichkeit. Hauptsächlich gelangen Spurenstoffe über häusliche und industrielle Abwässer in den Wasserkreislauf. In Nordrhein-Westfalen begegnet man diesem Problem seit 2007 mit dem Investitionsprogramm Abwasser. Durch die Landesregierung erhalten hierüber die Kommunen, Wasserverbände und Wirtschaftsunternehmen finanzielle Zuschüsse bei notwendigen Investitionen in den Gewässerschutz. Begleitend wurde vom Umweltministerium (MKULNV NRW) ein Forschungsprogramm zur Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen aufgelegt. Im Forschungsprojekt zum volkswirtschaftlichen Nutzen der Elimination von Spurenstoffen ist das ISOE Partner in einem Verbund, der vom Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA) Duisburg koordiniert wird. In diesem Projekt werden zum einen unterschiedliche klärtechnische Verfahren zur Elimination von Spurenstoffen hinsichtlich ihrer volkswirtschaftlichen Kosten und des gesamtgesellschaftlichen Nutzens verglichen. Ziel ist es, Instrumente zur Bewertung und Auswahl optimaler Verfahrenstechniken zu entwickeln. Berücksichtigt werden hier nicht nur die 'harten' Kosten. Sondern auch der Nutzen für die Gewässer und den Gesundheits- und Verbraucherschutz. Zum anderen - und das ist die Aufgabe des ISOE - wird analysiert, wie der Eintrag von Spurenstoffen in Gewässer von vorneherein zu vermeiden ist. Dafür entwickeln wir Vermeidungsstrategien für ausgewählte Stoffe, zum Beispiel Arzneimittelwirkstoffe oder Flammenschutzmittel. Im zweiten Schritt werden hierzu die direkten und indirekten Umsetzungskosten dieser Strategien ermittelt, die durch soziale Bewertungskriterien ergänzt werden. Bei diesem Projekt greifen wir auf erfolgreich abgeschlossene Projekte zurück (start, start2, Intafere).
Schlagworte	Spurenstoff; Gewässer; Wasserkreislauf; Umweltschutztechnik; Wirtschaftsprogramm; Investitionspolitik; Abwasser; Landesregierung; Kommunalebene; Wasserverband; Investition; Gewässerschutz; Ministerium; Radfahren; Forschungsprogramm; Arzneimittel; Volkswirtschaft; Energie; Bewertungskriterium; Gesamtwirtschaftliche Kosten; Verfahrenstechnik; Verbraucherschutz; Vermeidungsstrategie; Arzneistoff; Flammenschutzmittel; Kläranlage; Bewässerung; Arzneimittelrückstand; Nordrhein; Nordrhein-Westfalen;
Finanzierung	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Projektpartner	Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. Emschergerossenschaft/Lippeverband Dortmund Fachhochschule beider Basel - Nordwestschweiz

RWTH Aachen University, Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft e.V.
Grontmij GmbH

URL <http://www.isoe.de/projekte/klaeranlagen.htm>

DS-Nummer	01027936
Verbundthema	IWRM, Israel (ISR), Jordanien (JOR), Palästina (PLA): Integrated Water Resources Management in the Lower Jordan Rift Valley: SMART- Sustainable Management of Available Water Resources with Innovative Technologies - Projektphase 2
Originalthema	Teilprojekt 4: Membranbiologie, Grundwasseranreicherung
Themenübersetzung	Integrated Water Resources Management in the Lower Jordan Rift Valley: Sustainable Management of Available Water Resources with Innovative Technologies. Project phase 2, subproject 4: membrane biology; groundwater recharge
Institution	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe>
Projektleiter	Dr. Tiehm, Andreas (0721/9678220)
Laufzeit	01.03.2010 - 28.02.2013
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel des SMART-Projektes ist die Entwicklung eines IWRM-Konzepts zur Verbesserung der Wassermangelsituation in der Zielregion. Die Wiederverwendung von Abwasser, wie auch die Speicherung im Untergrund besitzen ein hohes Potential zur Erhöhung der Wasservorkommen. Im Hinblick auf die Elimination hygienisch relevanter Mikroorganismen und den biologischen Abbau organischer Spurenstoffe ist es Ziel des Teilvorhabens, durch eine Verfahrenskombination aus Membranverfahren und biologischen Abbauprozessen im Reaktor und während der Bodenpassage Abwasser für die Grundwasseranreicherung aufzubereiten. Die Verfahrenskombination 'Angepasste Membranbiologie' 'Bodenpassage und Grundwasseranreicherung' soll weiterentwickelt werden. Neben Untersuchungen an einer Pilotanlage mit Standort in Deutschland und Jordanien, werden kleinskalige Versuche zum Prozessverständnis des biologischen Abbaus organischer Spurenstoffe (Pharmaka, endokrine Wirkstoffe, Trialkylphosphate) durchgeführt. Mittels molekularbiologischer Methoden (PCR) wird die Elimination von hygienisch relevanten Mikroorganismen (pathogene Bakterien und Viren, Indikatororganismen) erfasst. Feldproben mehrerer Standorte in Palästina und Jordanien werden einbezogen. Zur Untersuchung der Prozesse während der Grundwasseranreicherung sind Versuche auf einem Versickerungstestfeld in Tall al Mantah (Jordanien) geplant. Begleitend finden Schulungen (Capacity Building) für die Partner aus Palästina und Jordanien statt.
Schlagworte	Speicherung; Wasservorkommen; Hygiene; Mikroorganismen; Abbau; Spurenstoff; Verfahrenskombination; Membranverfahren; Abbauvorgang; Reaktor; Abwasser; Grundwasseranreicherung; Pilotprojekt; Versuchsanlage; Bewässerung; Ressource; Arzneistoff; Endokrines System; Wirkstoff; PCR-Technik; Bakterien; Krankheitserreger; Virus; Bioindikator; Management; Ausbildung; Personal- und Organisationsentwicklung; Kapazitätsaufbau (Fähigkeiten); Arzneimittelrückstand; Israel; Bundesrepublik Deutschland; Palästina; Jordan; Jordanien;
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	02WM1082
Gesamtsumme	473.013 EUR
Projektpartner	ATB Umwelttechnologien GmbH Universität Heidelberg Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW)

DS-Nummer	01026204
Originalthema	Bewertung und wissenschaftlich basierte Vermeidung von Arzneimitteln in der Umwelt und im Trinkwasser (Arzneimittel im Trinkwasser)
Themenübersetzung	Assessment and scientifically-established avoidance of pharmaceuticals in the environment and in drinking

	water
Institution	Umweltbundesamt
Laufzeit	01.01.2010 - 28.02.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	Bewertung und wissenschaftlich basierte Vermeidung von Arzneimitteln in der Umwelt und im Trinkwasser (Arzneimittel im Trinkwasser)
Schlagworte	Arzneimittel; Trinkwasser; Wasserschutz; Bewertung; Minderungspotenzial; Schadstoffbelastung; Umweltschutzmaßnahme; Trinkwasserqualität; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung UA10 - Übergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Ökologie
Finanzierung	Deutschland / Bundesministerium für Gesundheit
Förderkennzeichen	2509FSB013
Gesamtsumme	14.000 EUR

Jahr 2009

DS-Nummer	01025892
Originalthema	Interregionales Entwicklungsprojekt südliche Theiß (STIRD) - Konzeptphase
Themenübersetzung	Inter-regional development project on the southern region of the Theiß water body - concept phase
Institution	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Department für Fließgewässerökologie <Magdeburg>
Projektleiter	Dr. von Tümpling, Wolf (0391/8109300)
Laufzeit	01.12.2009 - 31.08.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	1. Vorhabensziel STIRD hat zum Ziel, die Bewirtschaftung des Wasserhaushalts in der unteren Theiss-Region zu verbessern und die zu erwartenden Veränderungen durch den Klimawandel zu prognostizieren. Besonderes Augenmerk liegt auf der Verbesserung der Zusammenarbeit von regionalen Akteuren in Ungarn, Rumänien und Serbien. 2. Arbeitsplanung In den 9 Bearbeitungsmonaten wird eine Pilotstudie folgende Themenfelder bearbeiten: 1. Maßnahmen zur Verminderung des Abwasseranfalls und der Abwasserlast in die Gewässer, 2. Belastungen des Wassers, der Sedimente und von Fischen in Marosch, Kreisch und Theiss, 3. PPCP's in Oberflächenwasser und Kläranlagenabläufen der Region, 4. Abschätzung der Folgen des Klimawandels auf das Marosch-Einzugsgebiet, 5. Verwendungsmöglichkeiten und Bewirtschaftung der Thermalwasser-Ressourcen
Schlagworte	Handlungsbeteiligter; Planung; Wasserhaushalt; Klimaänderung; Folgen des Klimawandels; Entwicklungszusammenarbeit; Fließgewässer; Flusseinzugsgebiet; Bewirtschaftung von Wassereinzugsgebieten; Gewässerschutz; Abwasserminderung; Wasserschadstoff; Thermalquelle; Ressourcenbewirtschaftung; Gewässerschutzmaßnahme; Flussverunreinigung; Flusssediment; Belastungsanalyse; Schadstoffbelastung; Haushaltschemikalien; Kosmetika; Oberflächengewässer; Schadstoffnachweis; Kläranlagenablauf; Schadstoffemission; Fisch; Schadstoffwirkung; Arzneimittel; Arzneimittelrückstand; Rumänien; Serbien; Ungarn;
Umweltklassen	WA53 - Wasser: Schutz und Sanierung oberirdischer Binnengewässer WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen WA11 - Wasser: Kommunalabwässer, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter WA74 - Hydrogeologie
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	01RS0902A
Gesamtsumme	321.383 EUR

Projektpartner	Berlinwasser International
DS-Nummer	01022291
Originalthema	Entwicklung von wirksamen Maßnahmen zur Verringerung des Umweltrisikos von Tier- und Humanarzneimitteln
Themenübersetzung	Development of effective measures to reduce the environmental risk of human and veterinary pharmaceuticals
Institution	ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main>
Projektleiter	Dr. Knacker, Thomas
Laufzeit	01.11.2009 - 30.04.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Ausgangslage / Zielstellung / Methodik des Vorhabens: Die EU-Richtlinien zur Zulassung von Human- und Tierarzneimitteln sehen vor, dass die Zulassung von Arzneimitteln, für die ein Umweltrisiko identifiziert wurde, an Auflagen zum Schutz der Umwelt gebunden werden kann. Für Tierarzneimittel kann nach Risiko-Nutzen-Analyse die Zulassung versagt bzw. nur unter Auflagen erteilt werden. Für Humanarzneimittel kann die Zulassung nicht versagt, jedoch theoretisch eine Auflage erteilt werden. Ziel des Vorhabens ist, einen Katalog an effektiven und umsetzbaren Risikominderungsmaßnahmen für Human- und Tierarzneimittel zu erarbeiten, um die Vorgaben des europäischen Arzneimittelrechts umsetzen zu können. Dazu sollen im Rahmen des Vorhabens existierende Minderungsmaßnahmen für Tierarzneimittel überprüft werden. Es ist aufzuzeigen, welche Risikominderungsmaßnahmen mit der landwirtschaftlichen Praxis vereinbar sind und einzuschätzen, welche Wirksamkeit die Auflagen haben. Für Humanarzneimittel soll im Rahmen des Vorhabens überprüft werden, welche Risikominderungsmaßnahmen mit dem Gesundheitssystem vereinbar und wirksam sind. Dabei sind z. B. Klinikalltag, finanzielle Anreizsysteme für Ärzte und Krankenkassen und Anbindung von Gesundheitseinrichtungen an Kläranlagen zu betrachten. Der Auftragnehmer soll außerdem aufzeigen, ob und wie eine Kontrolle der ...
Kurzbeschreibung Englisch	The environmental risks related to human and veterinary pharmaceutical have to be assessed according to legal requirements within the authorisation procedures for pharmaceuticals. If a risk for the environment is indicated, risk mitigation measures (RMM) should be proposed by the applicant and implemented within the risk management. The authorisation of a veterinary pharmaceutical can be refused due to specific environmental concerns, whereas for human pharmaceuticals a refusal due to environmental concerns is not envisioned. So far, RMM have been applied only for veterinary pharmaceuticals. RMMs for products with the same active ingredient can differ considerably depending on the registration procedure, the year of authorisation and the reference member state. For human pharmaceuticals, feasible and effective RMMs are not yet available. Within this R&D-project funded by the German Federal Environment Agency (UBA), RMM to reduce environmental exposure and risks posed by veterinary and human pharmaceuticals were identified, evaluated and further developed. A catalogue of RMMs will be developed that could serve for applicants and authorities within authorisation procedures of human and veterinary pharmaceuticals. These RMM will fulfil the criteria for practicability, efficiency, sustainability and verifiability and will be in compliance with national and European legislation. The application of these RMM is expected to lead to improved harmonisation, transparency and equal treatment within the authorisation of medicinal products.
Schlagworte	EU-Richtlinie; Arzneimittelzulassung; Tierarzneimittel; Humanarzneimittel; Umweltgefährdung; Gesundheitswesen; Arzneimittelrecht; Landwirtschaft; Kläranlage; Risikominderung; Umweltschutzaufgabe; Risiko-Nutzen-Analyse; Umweltschutzmaßnahme; EU-Recht; Wirkungsanalyse; Tierproduktion; Finanzierungshilfe; Arzneimittel; Medizinische Einrichtung; Emissionsminderung; Immissionsschutz; Anwendungsbeschränkung; Veterinärmedizin; Arzneimittelprüfung; Humanmedizin; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung UA10 - Übergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Ökologie LF74 - Tierpathologie UW50 - Umweltökonomische Instrumente
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	370965403
Gesamtsumme	104.674 EUR

Projektpartner Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin

DS-Nummer 01027505

Originalthema Energieeffiziente Eliminierung von persistenten Pharmazeutika aus Abwässern mittels eines schadstoffabhängig gesteuerten Oxidationsverfahrens (EPASGO)

Themenübersetzung Energy-efficient elimination of persistent pharmaceutical substances from wastewater by means of a contaminant-dependent, controlled oxidation process

Institution Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.

Laufzeit 01.07.2009 - 30.09.2011

Schlagworte Arzneimittel; Arzneistoff; Oxidation; Energieeffizienz; Schadstoffelimination; Persistenter Stoff; Chemische Abwasserreinigung; Wasserschadstoff; Reinigungsverfahren; Abwasserzusammensetzung; Regeltechnik; Schadstoff; Arzneimittelrückstand;

Umweltklassen WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
EN50 - Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Maßnahmen

Finanzierung Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Förderkennzeichen 16145 BG IGF

Gesamtsumme 315.000 EUR

DS-Nummer 01023767

Verbundthema SANIRESCH: Nachhaltiges Sanitär-Recycling Eschborn

Originalthema Teilprojekt 3: Verfahrenstechnische Optimierung des Urinspeichers

Themenübersetzung Sustainable sanitary recycling in Eschborn. Subproject 3: Process-technical optimization of urine storage systems

Institution RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft

Projektleiter Prof.Dr. Pinnekamp, Johannes (0241/8025207)

Laufzeit 01.07.2009 - 30.06.2012

Kurzbeschreibung Deutsch Im Teilantrag des ISA werden 4 Schwerpunkte gesetzt. 1) Durch die Untersuchungen zur Urinlagerung wird ermittelt, ob während der Lagerung Ausfällungen bzw. Kristallbildungen auftreten, ob es zur Schichtenbildung in den Tanks kommt und ob und wann Keime abgetötet und Medikamente(-rückstände) abgebaut werden. 2) Die Optimierung der Anlagentechnik zur Gelbwasserbehandlung erfolgt im Rahmen von Intensivmessphasen. 3) Bei der Untersuchung von Problemstoffen bei der Urin- und Braunwasserbehandlung werden die relevanten Input- und Outputströme auf Medikamentenwirkstoffe, auf hygienische Parameter und auf Schwermetalle untersucht. 4) Ergänzend werden sozialwissenschaftliche Untersuchungen zur Akzeptanz der neuartigen Sanitärtechnik und zum Nutzerverhalten durchgeführt sowie Strategien zur Erhöhung der Akzeptanz entwickelt. Zur Ergebnisverbreitung sind Veröffentlichungen und Vorträge auf (inter)nationalen Tagungen vorgesehen. Das ISA organisiert anerkannte Tagungsreihen wie z.B. die Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft und arbeitet in der DWA-Arbeitsgruppe 'Phosphorrückgewinnung' und im DWA Fachausschuss KA 1 'Neuartige Sanitärsysteme' mit.

Schlagworte Neuartige Sanitärsysteme; Recycling; Verfahrensoptimierung; Harn; Lagerung; Separationstoilette; Abwassertank; Gelbwasser; Abwasserbehandlung; Anlagenoptimierung; Abwasserzusammensetzung; Schadstoffnachweis; Arzneimittel; Wirkstoff; Wasserhygiene; Schwermetall; Sozialforschung; Technologieakzeptanz; Verhaltensmuster; Fällung; Kristallisation; Krustenbildung; Hygienisierung; Arzneimittelrückstand; Schadstoffabbau; Braunwasser;

Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) UA40 - Sozialwissenschaftliche Fragen
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	02WD0949
Gesamtsumme	252.246 EUR
Projektpartner	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Abteilung 312: Programme Öffentliche Auftraggeber Universität Bonn Fachhochschule Giessen-Friedberg Roediger Vacuum GmbH
DS-Nummer	01023915
Verbundthema	AptaSens
Originalthema	Aptamer modifizierte bakterielle Oberflächenstrukturen für die Entwicklung neuer Sensoren: Teilprojekt 'Optimierung von SLH-Domänen und SCWPs'
Themenübersetzung	Aptamer modified bacterial surface structures for development of new sensors. Subproject: 'Optimization of SLH domains and SCWPs'
Institution	Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften - Mikrobiologie
Projektleiter	Prof.Dr. Bahl, Hubert (0381/4986151)
Laufzeit	01.04.2009 - 31.03.2012
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel des Projektes ist die Entwicklung von neuartigen Biosensoren. Die natürlichen hochgeordneten Nanostrukturen, die von bakteriellen Hüllproteinen (S-Layer) gebildet werden, bilden die Matrix für die nanostrukturierte Anordnung organischer Moleküle. Durch Funktionalisierung der S-Layer mittels spezifischer Aptamere und geeigneter Fluorophor-Paare sollen FRET basierte sensorische Schichten erzeugt werden. Die Biosensoren bestehen aus 3 Komponenten: (1) maßgeschneiderte S-Layer-Proteine als Strukturgebende Komponente und Verbindungsschicht zwischen Substrat und funktionalen Molekülen (2) Aptamere: einzelsträngige Oligonucleotide, die spezifisch bestimmte Zielmoleküle über ihre 3D-Struktur binden (3) Fluoreszenzsonden, an Aptamere oder S-Layer gebunden; eine Bindung des zu detektierenden Substrates beeinflusst die Fluoreszenzeigenschaften der Sonden. Exemplarisch werden im Projekt Biosensoren für die Detektion von Arzneimittelreststoffen in belasteten Wässern entwickelt. Diese Stoffe stellen zunehmend eine Umweltbelastung mit nicht kalkulierbarem Risiko dar. Es wird eine Verbesserung der Analytik durch die Entwicklung von empfindlichen, hochspezifischen Sensoren beabsichtigt.
Schlagworte	Biosensor; Nanomaterialien; Substrat; Bakterien; Protein; Molekülstruktur; Oberflächenbehandlung; Nukleinsäure; Fluoreszenz; Detektor; Organischer Schadstoff; Wasserschadstoff; Wasseruntersuchung; Struktur-Wirkung-Beziehung; Selektivität; Gewässerunreinigung; Arzneimittel; Reststoff; Arzneimittelrückstand; Schadstoffnachweis;
Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	01RB0805C
Gesamtsumme	219.356 EUR
Projektpartner	Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e.V. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH proAqua GmbH & Co. KG

DS-Nummer	01014813
Originalthema	Rückstandsuntersuchungen für Arzneimittel in Fischproben der UPB
Themenübersetzung	Residue studies for pharmaceuticals in fish specimens of the UPB
Institution	Baylor University Waco
Laufzeit	26.02.2009 - 20.08.2009
Schlagworte	Rückstandsanalyse; Arzneimittel; Umweltprobenbank; Fisch; Schadstoffnachweis; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	30102030
Gesamtsumme	46.935 EUR

DS-Nummer	01030116
Originalthema	Formation and fate of transformation products of pharmaceutically active substances in the aquatic environment
Institution	Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER), Lehrstuhl für Hydrologie <Bayreuth>
Projektleiter	Dr. Radke, Michael (0921/552297) - michael.radke@uni-bayreuth.de
Laufzeit	01.01.2009 - 31.12.2009
Schlagworte	Chemisches Produkt; Arzneistoff; Aquatisches Ökosystem; Arzneimittelrückstand; ;
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

Jahr 2008

DS-Nummer	01013566
Originalthema	Nutzung der therapeutischen Blutplasmakonzentration zur Vorhersage von Effekten in aquatischen Organismen
Themenübersetzung	Use of therapeutic blood plasma concentrations as a predictive factor for impacts on aquatic organisms
Institution	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Department Bioanalytische Ökotoxikologie <Leipzig>
Projektleiter	Dr. Altenburger, Rolf
Laufzeit	01.11.2008 - 30.09.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	A) Problemstellung: Im Rahmen der Zulassung eines Arzneimittels werden den Zulassungsstellen umfangreiche physikochemische, pharmakologische und toxikologische Untersuchungen vorgelegt. Aus der Blutplasmakonzentration des Arzneimittels wird der Wirkspiegel für die im Patienten gewünschten therapeutischen Effekte sowie die sich daraus ergebende Anwendungsdosis der Wirkstoffe ermittelt. Im Sinne eines intelligenten Prüfkonzpts sollten die vorliegenden Daten soweit wie möglich nutzbar gemacht werden, um auch Aussagen über ökotoxikologische Wirkungen zu treffen. B) Handlungsbedarf (BMU; ggf. auch BfS, BfN oder UBA): Als Einvernehmensbehörde bei der Zulassung von Arzneimitteln ist das Umweltbundesamt federführend für die Bewertung möglicher Umweltrisiken von Arzneimittelwirkstoffen. In der Risikobewertung wird vermehrt die Nutzung der in Dossiers vorliegenden toxikologischen Datensätzen für die Umweltbewertung von Stoffen gefordert, um den Umfang der notwendigen Studien zu reduzieren bzw. ein substanzspezifisches Testdesign zu entwickeln. C) Ziel des Vorhabens ist es, 1) anhand vorliegender und zu erhebender Daten bestehende Modellentwürfe hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten in der Arzneimittelzulassung zu untersuchen. Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens unterstützen 2) die

Vollzugsaufgaben des UBA und werden 3) weiterhin für die Weiterentwicklung der Bewertungskonzepte im Arzneimittelvollzug verwendet. Das Verfahren kann neben einer entscheidenden Rolle zur Optimierung des Testprogramms ebenfalls 4) zur Vermeidung von Vertebratentesten im Rahmen der Humanarzneimittelzulassung beitragen.

Schlagworte	Zulassung; Arzneimittel; Wirkstoff; Umweltgefährdung; Arzneistoff; Risikoanalyse; Ökologische Bewertung; Wasserorganismen; Blutplasma; Konzentration; Humanarzneimittel; Biologische Schadstoffwirkung; Wirkungsanalyse; Prüfverfahren; Umweltauswirkung; Toxikologische Bewertung; Ökotoxikologie; Umweltrisikobewertung; Datensammlung; Informationsgewinnung; Datengewinnung; Modellierung; Eignungsfeststellung; Bewertungsverfahren; Verfahrensoptimierung; Biotest; Wirbeltier; Prognosedaten; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	370861401
Gesamtsumme	128.600 EUR

DS-Nummer	01022472
Originalthema	Entsorgungskonzept für Abfälle aus der Kläranlage des Kreiskrankenhauses Waldbröl (Eko-Waldbröl)
Themenübersetzung	Waste Disposal Concept for the WWTP of the country hospital of Waldbröl
Institution	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft
Projektleiter	Prof.Dr.-Ing. Pinnekamp, Johannes (0241/8025207) - isa@isa.rwth-aachen.de
Laufzeit	17.10.2008 - 31.07.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel: Am Kreiskrankenhaus Waldbröl wurde im Rahmen eines vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen geförderten Projektes eine Kläranlage zur Behandlung von Krankenhausabwasser errichtet. Ziel des vorliegenden Vorhabens, ist die Entwicklung eines Entsorgungskonzeptes für die an der Kläranlage anfallenden Abfallströme. Die krankenhauseigene Kläranlage besteht aus einem Membranbioreaktor (MBR) und einer nachgeschalteten Ozonung zur weitestgehenden Elimination von Arzneimittelrückständen aus dem Abwasser. Vorgehensweise: Die Untersuchungen umfassten eine quantitative und qualitative Charakterisierung der anfallenden Abfallströme an der Kläranlage des Krankenhauses. Nach der Erfassung und Bewertung der verschiedenen Abfallströme wurden Entsorgungsoptionen für diese Abfallströme eruiert. Hierbei wurden bestehende Entsorgungspfade im Krankenhaus ebenso berücksichtigt, wie das Abfallentsorgungskonzept des regionalen Abwasserverbandes (Aggerverband). Ergebnisse: Als relevante Abfallströme der krankenhauseigenen Kläranlage wurden die Abfallströme des Membranbioreaktors (Rechengut und Klärschlamm) identifiziert. Bei der Ozonung fallen keine zu entsorgenden Abfälle an. Der Klärschlamm und das Siebgut der Abwasserreinigungsanlage am Kreiskrankenhaus Waldbröl weisen höhere Belastungen mit Antibiotika, insbesondere aus der Gruppe der Floxacine wie z.B. Ciprofloxacin auf, als Klärschlämme aus kommunalen Anlagen. Als Vorzugsvariante für die Entsorgung des Siebgutes wird eine Entsorgung über das krankenhauseigenen Entsorgungskonzept vorgeschlagen. Das Siebgut soll mit Hausmüll des Krankenhauses thermisch entsorgt werden. Auch die Klärschlamm Entsorgung sollte thermisch erfolgen. Hier erweist sich die Entsorgung über eine kommunale Kläranlage mit thermischer Klärschlamm Entsorgung als praktikabel. Da das KKH Waldbröl den Betrieb der krankenhauseigenen Kläranlage dem örtlichen Abwasserverband übertragen hat, ist dieses Modell für die praktische Umsetzung problemlos zu empfehlen und auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten vertretbar. Fazit: Bei der Entsorgung von Abfällen aus krankenhauseigenen Kläranlagen sind krankenhausspezifische Belastungen der Abfallströme zu berücksichtigen. Im Rahmen des Projektes haben sich insbesondere Belastungen mit Antibiotika als relevant erwiesen. Eine stoffliche Verwertung von Abfallströmen aus krankenhauseigenen Kläranlagen sollte vor diesen Hintergrund nicht erfolgen. Die Nutzung bereits bestehender Entsorgungspfade sowohl im Bereich des Krankenhauses als auch im Bereich der kommunalen Abwasserreinigung hat sich im Rahmen des Projektes als praktikabel und vorteilhaft erwiesen.
Schlagworte	Krankenhaus; Kläranlage; Gewerbeabwasser; Abfallaufkommen; Membranbioreaktor; Ozonung; Rechengut;

	Klärschlamm; Siebgut; Antibiotika; Haushaltsabfall; Klärschlammabeseitigung; Wirtschaftliche Aspekte; Abfallbeseitigung; Abfallentsorgung; Thermisches Verfahren; Abfallzusammensetzung; Abfalluntersuchung; Nachbehandlung; Schadstoffgehalt; Quantitative Analyse; Qualitative Analyse; Schlammverbrennung; Abfallverbrennung; Kommunale Einrichtung; Arzneimittelrückstand; Arzneimittel; Nordrhein-Westfalen;
Umweltklassen	AB54 - Abfall: Beseitigung AB10 - Abfall: Entstehung, Aufkommen, Beschaffenheit, Zusammensetzung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>
Förderkennzeichen	IV-7-042 1B4 0030
Gesamtsumme	62.856 EUR
Projektpartner	Aggervverband
URL	http://www.micropollutants.net

DS-Nummer	01020950
Originalthema	Verbundprojekt: Entwicklung einer adsorptiven Stufe zur Elimination organischer Spurenstoffe auf kommunalen Kläranlagen - Teilprojekt 1B
Themenübersetzung	Joint project: Development of an adsorptive stage for elimination of organic micropollutants in municipal sewage treatment plants, Subproject 1B
Institution	Kläranlagen Steinle Verfahrenstechnik GmbH
Projektleiter	Saur, Hans-Georg (07337/961113)
Laufzeit	01.08.2008 - 31.07.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	Für die Erweiterung von bestehenden Kläranlagen um eine Stufe zur Entfernung organischer Spurenstoffe, z.B. Arzneimittel, Hormone, Drogen, soll ein Entscheidungs- und Planungskonzept als Consulting Support System (CSS) entwickelt werden. Dieses CSS wird parallel mit dem Ausbau der Kläranlage Steinhäule weiterentwickelt und damit sofort auf seine Praxistauglichkeit getestet und abgestimmt. Verschiedene Arbeitsschritte werden als rechnergestütztes System mit Server auf der Kläranlage Steinhäule stationiert, sind von dort für jeden Teilnehmer des Verbundprojektes verfügbar und werden auch von allen gefüllt. Ergebnis des Projektes wird eine allgemeine, von den Daten von Steinhäule bereinigte Version des CSS sein. Die Arbeitsplanung ist eng mit den anderen Projektpartnern verzahnt. Aufbauend auf den Daten der Kläranlage Steinhäule werden die Planungs- und Entscheidungshilfen des CSS erstellt. Es entsteht ein großer volkswirtschaftlicher Nutzen für Deutschland durch die Vermeidung von Fehlentscheidungen und Verringerung von Planungskosten. Im Ausland ergeben sich große Chancen für deutsche Planungsbüros, sowie Bau- und Ausrüsterfirmen abwassertechnischer Anlagen.
Schlagworte	Kläranlage; Spurenstoff; Arzneimittel; Hormon; Planung; Entscheidungshilfe; Volkswirtschaft; Adsorption; Planungskosten; Abwasserbehandlung; Kommunale Einrichtung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	02WA1021
Gesamtsumme	519.461 EUR
Projektpartner	Zweckverband Klärwerk Steinhäule <Ulm> Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW) Hochschule für Bauwesen Biberach

DS-Nummer	01011569
Originalthema	Probenahme polarer Wasserinhaltsstoffe an PNF der UPB
Themenübersetzung	Sampling for the Federal Environmental Specimen Database of polar particulate-matter water concentrations

Institution	Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Geochemie, Hydrogeologie, Mineralogie, Arbeitsbereich Hydrogeologie
Projektleiter	Prof.Dr. Pekdeger, Asaf
Laufzeit	15.05.2008 - 30.04.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	In einem Pilotprojekt werden an drei ausgewählten limnischen Probenahme­flächen der Umweltprobenbank des Bundes (UPS) im Winter, Frühjahr und Sommer/Herbst 2008 je ein Passivsammler für polare Stoffe für einen Monat expandiert. Die gewonnenen Proben werden hinsichtlich ihrer angereicherten Substanzen analysiert und Tests zur Lagerung unter Coyobedingungen durchgeführt. Polare Wasserinhaltsstoffe (Arzneistoffe, Körperpflegeartikel, Pflanzenschutzmittel) werden durch die KPVS bisher nicht erfasst, spielen jedoch auf Grund ihrer zunehmenden Bedeutung für die Bewertung eines Ökosystems eine wichtige Rolle.
Schlagworte	Umweltprobenbank; Pflanzenschutzmittel; Wasserinhaltsstoff; Arzneistoff; Probenahmestelle; Limnisches Ökosystem; Probenahme; Ökologische Bewertung; Lagerung; Schadstoffnachweis; Passivsammler; Jahreszeitabhängigkeit; Chemische Analyse; Wasserschadstoff; Schadstoffbestimmung; Schadstoffgehalt; Kosmetika; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt «Bonn / Berlin»
Förderkennzeichen	30102026
Gesamtsumme	8.641 EUR

DS-Nummer	01018096
Originalthema	Mobile organische Spurenstoffe als prozessorientierte Indikatoren in Grundwassereinzugsgebieten
Themenübersetzung	Mobile organic trace substances as process oriented indicators for groundwater catchment areas
Institution	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Geowissenschaften - Hydrogeologie
Projektleiter	Dr. Wolf, Leif (0721/6087602; Fax: 0721/606279) - leif.wolf@agk.uni-karlsruhe.de
Laufzeit	01.01.2008 - 31.12.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	Mobile organische Spurenstoffe (z.B. Pharmazeutika, Pestizide und Körperpflegemittel) finden sich bereits in fast allen Bereichen der aquatischen Umwelt. In zunehmendem Maße breiten sie sich auch in den durch lange Verweilzeiten (z.B. 1-100 a) gekennzeichneten Grundwasserleitern aus. Die deutsche Trinkwasserversorgung basiert nach aktuellem Stand zu 72 Prozent auf Grundwasservorkommen und bedarf einer zuverlässigen Abschätzung der zukünftigen Konzentrationsentwicklung in Oberflächen- und Grundwässern. Unabhängig von einem möglichen Gefährdungspotential bieten sich mobile organische Spurenstoffe aber auch als hochspezifische Umwelttracer an, die in der Forschung und beim Umweltmonitoring zur Identifikation und Bilanzierung von Eintragsquellen, Ausbreitungswegen und Umsetzungsprozessen herangezogen werden können. Hierzu werden angepasste Modellierungstechniken, speziell zur inversen Modellierung schlecht bestimmter Eingangssignale auf allen Maßstabsebenen benötigt. Zudem sind Weiterentwicklungen von Analyseverfahren in Richtung effizienter und kostengünstiger Anwendung und erhöhter Aussagekraft notwendig. Die Mehrzahl der bisher durchgeführten Untersuchungskampagnen bezieht sich bisher auf räumlich weit gefächerte Screenings, detaillierte Prozessuntersuchungen mit zeitlich höher aufgelösten Probenreihen fehlen weitgehend. Ziel dieses Start-Up-Projektes ist es, die KIT-Kompetenz bezüglich Analyse, Ausbreitungsmodellierung und Entfernung mobiler organischer Spurenstoffe aus der aquatischen Umwelt zu erfassen, im Rahmen eines ad-hoc Projektes an einer bereits existierenden Forschungsinfrastruktur zu erproben und in der Antragsphase des DFG-Schwerpunktprogrammes kohärent darzustellen.
Schlagworte	Spurenstoff; Arzneistoff; Schädlingsbekämpfungsmittel; Kosmetika; Aquatisches Ökosystem; Verweilzeit; Grundwasserleiter; Monitoring; Bilanzierung; Ausbreitungsvorgang; Modellierung; Analysenverfahren; Organische Verbindung; Räumliche Mobilität; Schadstoffausbreitung; Tracer; Umweltindikator;

	Schadstoffquelle; Ausbreitungsrechnung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

Jahr 2007

DS-Nummer	01006489
Originalthema	Auswahlkriterien und Prüfstrategien für Humanarzneimittel mit Wirkpotenzial bei niedrigen Umweltkonzentrationen (Ausgestaltung der 'however'-Klausel des Leitfadens für die Umweltrisikobewertung der Humanarzneimittel nach Arzneimittelgesetz)
Institution	Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Life Sciences, Institut für Ecopreneurship
Projektleiter	Prof.Dr. Fent, Karl (+41/(0)61/4674571) - karl.fent@bluewin.ch
Laufzeit	01.11.2007 - 30.04.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	A) Mit dem Zulassungsantrag eines Humanarzneimittels müssen Daten zur Umweltsicherheit vorgelegt werden. Diese Bewertung ist durch ein europäisches Bewertungskonzept harmonisiert. Entscheidendes Kriterium zur Vorlage experimenteller Daten zu Verhalten und Wirkungen in der Umwelt ist ein konzentrationsabhängiger Schwellenwert. Das Bewertungskonzept sieht mit der 'however' Klausel jedoch Ausnahmen für Substanzen mit Wirkpotential unterhalb dieses Schwellenwertes vor. B)UBA ist Einvernehmensbehörde bei der Zulassung von Humanarzneimitteln und federführend in die Entwicklung des europäischen Leitfadens für die Umweltbewertung von Arzneimitteln eingebunden. Am 01.12.2006 tritt der Leitfaden in Kraft. Die 'however' Klausel ist hinsichtlich Auswahlkriterien und Prüfstrategien noch nicht ausgefüllt; Substanzen mit Wirkpotential in geringer Konzentration werden z.Z. nicht angemessen bewertet. Bei der Neuentwicklung von Arzneimitteln geht der Trend zu Wirkstoffen, die bereits in sehr niedriger Dosis ihre pharmakologische Wirkung entfalten. Das Vorhaben unterstützt die Vollzugsaufgaben des UBA und die Weiterentwicklung der Bewertungskonzepte. C)Es sollen mögliche 'however' Stoffe/Stoffklassen identifiziert werden und ein Prüfschema für diese Arzneimittel entwickelt werden, das die besonderen, auch für ökologische Wirkungen relevanten Wirkmechanismen berücksichtigt. 1)Die wiss. Literatur, Datenbanken, etc. sollen nach Wirkstoffen durchsucht werden, die Wirkungen unterhalb des Schwellenwertes in Umweltorganismen hervorrufen. Der Wirkmechanismus dieser Stoffe soll charakterisiert werden. Wirkstoffklassen, die in geringer Konzentration ihre pharmakologische Wirkung entfalten und diese von potenzieller ökologischer Relevanz ist, sind zu identifizieren. 2)Es soll ein Prüfkonzept für die experimentelle Umweltbewertung dieser Stoffe/Stoffklassen ausgearbeitet werden. 3)Das Vorhaben soll sich mit int. Forschungsvorhaben sowie den wissenschaftlichen Gremien der europäischen Arzneimittelagentur verzahnen. Es soll international vorgestellt werden um breite Akzeptanz für die Ergebnisse zu erhalten.
Schlagworte	Prüfverfahren; Bewertungskriterium; Arzneimittel; Spurenstoff; Umweltbelastung; Risikoanalyse; Leitfaden; Niedrigdosiseffekte; Humanarzneimittel; Arzneistoff; Umweltgefährdung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften CH21 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche)
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	370765400
Gesamtsumme	98.770 EUR

Literatur	Christen, Verena;Fent, Karl; Risk assessment of highly active human pharmaceuticals in the environment: Identification, development and application of a new concept for their identification(2009) [Buch]
DS-Nummer	01025096
Originalthema	Untersuchungen zur Eliminierung ozonrefraktärer Verbindungen im realen Abwasser sowie im Trinkwasser
Themenübersetzung	Investigation of elimination of ozone refractory substances in wastewater and in drinking water
Institution	Grontmij Deutsche Projekt Union GmbH
Projektleiter	Dipl.-Ing. Ellerhorst, Stephan (0221/57402754) - stephan.ellerhorst@grontmij.de
Laufzeit	01.10.2007 - 30.04.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	In den heute üblichen Kläranlagen werden bestimmte organische Spurenstoffe, wie Arzneimittel, Hormone oder Röntgenkontrastmittel sehr schlecht abgebaut und gelangen zurück in die Umwelt. Da von diesen Spurenstoffen gesundheitliche und umweltrelevante Gefahren drohen, versucht man sie zu eliminieren. Eine Methode, deren Anwendung zurzeit intensiv geprüft wird, ist die Behandlung des Abwassers mit Ozon. Aber auch bei dieser Technik entziehen sich einige Verbindungen der Behandlung und treten im Abwasser auf. Um eine weitere Eliminierung zu erreichen, wurde im durchgeführten Projekt die Kombination Ozon/H2O2 (Peroxon- Prozess) zur Behandlung des Abwassers eingesetzt. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass der Peroxon-Prozess zur Behandlung von Abwasser und zur Entfernung ozonrefraktärer Spurenstoffe nur bedingt geeignet ist. Eine Erhöhung der Ozondosis führt häufig, aber nicht immer, ebenfalls zu einer Entfernung. Allerdings muss dann die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens überprüft werden.
Schlagworte	Kläranlage; Spurenstoff; Arzneimittel; Hormon; Röntgenuntersuchung; Kontrastmittel; Gesundheit; Umweltauswirkung; Mensch; Abwasserbehandlung; Ozon; Abwasser; Wirtschaftlichkeit; Trinkwasser; Getränk; Bewässerung; Arzneimittelrückstand;
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	02WT0839
Gesamtsumme	182.535 EUR
Projektpartner	Universität Duisburg-Essen, Forschergruppe Analytische Chemie, Arbeitsgruppe Instrumentelle Analytische Chemie
Literatur	Myint, Myint Sein;Zedda, Marco;Tuerk, Jochen;C. Schmidt, Thorsten;Gollock,Alfred;von Sonntag, Clemens; Oxidation of Diclofenac with Ozone in Aqueous Solution. In: Environ. Sci. Technol.; Band 42; S. 6656-6662 (2008)(2008) [Buch] Sein, Myint M.;Schmidt, Torsten C.;Gollock, Alfred;von Sonntag, Clemens; Oxidation of some typical wastewater contaminants (tributyltin, clarithromycin, metoprolol and diclofenac) by ozone. In: Water Science & Technology - WST; Band 59.8; 2009; S. 1479-1485 (2009)(2009) [Buch] Sein, Myint Myint;C. Schmidt, Thorsten;Gollock, Alfred;von Sonntag, Clemens; No Marked Kinetic Isotope Effect in the Peroxone (H2O2/D2O2+O3) Reaction: Mechanistic consequences. In: ChemPhysChem; 2007; Band 8; S. 2065-2067 (2007)(2007) [Buch]
DS-Nummer	01032771
Verbundthema	Senkung des Anteils organischer Spurenstoffe in der Ruhr durch zusätzliche Behandlungsstufen auf kommunalen Kläranlagen - RUKO
Originalthema	Teilprojekt: Gütebetrachtungen - Teilprojekt: Kostenbetrachtungen
Institution	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft
Projektleiter	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Pinnekamp, J. (0241/8025207)
Laufzeit	05.09.2007 - 28.02.2008
Kurzbeschreibung Deutsch	In einer umfangreichen Studie sind die Belastungen in der Ruhr durch Spurenstoffe und die Möglichkeiten zur Senkung des Eintrags von Spurenstoffen in die Ruhr durch Maßnahmen auf Kläranlagen untersucht. Die

Studie bestätigt, dass ein akuter Handlungsbedarf an den Kläranlagen im Ruhreinzugsgebiet selbst nicht besteht. Zugleich kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass mittel- bis langfristig Handlungsbedarf an einzelnen Kläranlagen nicht ausgeschlossen werden kann; die genaue Festlegung bedarf jedoch weiterer Untersuchungen. Das übergeordnete Ziel der wissenschaftlichen Untersuchungen war es, den Effekt einer verfahrenstechnischen Optimierung auf ausgewählten kommunalen Kläranlagen auf die Wasserqualität in der Ruhr darzustellen und daraus resultierende Vorteile für die Trinkwasserversorgung im Einzugsgebiet der Ruhr abzuleiten. Für die vorliegende Studie bestanden folgende Unterziele: 1. Charakterisierung und Bilanzierung der wasserwirtschaftlich relevanten Spurenstoffe sowie Ermittlung der Frachteinträge dieser Spurenstoffe in die Ruhr über die Einleitungen der kommunalen Kläranlagen. 2. Festlegung von Zielwerten für die zu betrachtenden Spurenstoffen. 3. Zusammenstellung verschiedener weitergehender Reinigungstechniken, die zur Spurenstoffelimination geeignet erscheinen und Bewertung dieser Verfahren bezüglich ihrer Eliminationsleistung sowie der Investitions- und Betriebskosten. 4. Ermittlung der relevanten Frachteinleiter, bei denen ein Ausbau der Aufbereitungstechnik zu der angestrebten Frachtreduzierung im Verlauf der Ruhr führt. 5. Auswahl weitergehender Reinigungstechniken für die zu ertüchtigenden Kläranlagen unter Berücksichtigung verschiedener örtlicher Gegebenheiten, wie z. B. Auslastung der Kläranlage, Kläranlagenkonfiguration, Fremdwasseranfall, Abwasserzusammensetzung. 6. Abschätzung der Auswirkung dieser Ausbaumaßnahmen auf die Abwassergebühren. 7. Bilanzierung der Verbesserung der Ruhrwasserqualität sowie Erstellung einer Prognose für die Entwicklung der Rohwasserqualität zur Trinkwasseraufbereitung. 8. Durchführung einer Befragung von Krankenhäusern und Apotheken und Ableitung von Handlungsempfehlungen für die Behandlung von Krankenhausabwässern.

Schlagworte

Arzneimittelrückstand; Arzneimittel; Verfahrenstechnik; Kommunale Einrichtung; Wassergüte; Trinkwasserversorgung; Einzugsgebiet; Wasserhaushalt; Wasserwirtschaftsplan; Bewertungsverfahren; Betriebskosten; Belebtschlamm; Altersabhängigkeit; Pflanzenkläranlage; Industrieabwasser; Biologische Abwasserreinigung; Abwasserzusammensetzung; Abwassergebühr; Bilanzierung; Rohwasser; Trinkwasseraufbereitung; Empirische Untersuchung; Apotheke; Schilf; Binsen;

Finanzierung

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW

Projektpartner

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH

URL

<http://www.spurenstoffe.net/index.php/de/projekte/ruko>

DS-Nummer

01006498

Originalthema

Mathematische Simulierung des Eintrages von Arzneimittel aus Oberflächengewässern ins Grundwasser durch Uferfiltration

Institution

HYDOR Consult <Berlin>

Projektleiter

Dr. Hannappel (030/43726730) - hannappel@hydor.de

Laufzeit

17.08.2007 - 31.01.2009

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

A) Problemstellung: Im BLAC-Monitoring 2003 konnten Arzneimittel und Arzneimittelmetabolite im Grundwasser nachgewiesen werden. Für eine Schätzung des Grundwassereintrages von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Versickerung von Tierarzneimittelrückständen steht das Modell FOCUS PEARL zur Verfügung. Für den Eintrag insbesondere von Humanarzneimitteln aus Oberflächengewässer nach Verlassen der Kläranlage über Uferfiltration steht zur Zeit kein wissenschaftlich fundiertes Modell zur Verfügung. B) Handlungsbedarf (BMU; ggf. auch BfS, BfN oder UBA): Im Rahmen der Zulassung von Humanarzneimitteln wird zur Zeit der Eintragspfad ins Grundwasser über Uferfiltration nicht berücksichtigt. Angesichts der zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen über das Vorkommen von Arzneimitteln und Metaboliten in Trinkwassergewinnungsanlagen müssen prognostische Bewertungsmethoden für diese Möglichkeit des Eintrages entwickelt und evaluiert werden, um bei Bedarf auch fundierte Minderungsstrategien ableiten zu können. Die Umweltbewertung von Arzneimitteln ist eine neue Schwerpunktaufgabe im Vollzug für die die Bewertungsinstrumente zu entwickeln sind. C) Ziel des Vorhabens ist es, ein validiertes mathematisches Modell zur Simulierung eines Eintrages von Arzneimittel und ihren Metaboliten aus Oberflächengewässer über Uferfiltration ins Grundwasser zu erstellen. Vorhandene Modelle auf ihre Eignung für die Stoffbewertung zu prüfen und ggf. zu modifizieren. Dabei sollen nicht nur intrinsische Stoffeigenschaften wie der Koc (Adsorptionskonstante an die organische Matrix im Boden) und die DT50 (Halbwertszeit für den biologischen Abbau im Boden) betrachtet werden, sondern es sollten auch wichtige Bodenparameter, wie die Schichtung in verschiedene Horizonte, Durchlässigkeit etc. Berücksichtigung finden. Das erstellte mathematische Modell ist durch fundiert belegte vorhandene

	Daten zu validieren.
Schlagworte	Mathematisches Modell; Modellierung; Oberflächengewässer; Arzneimittel; Grundwasser; Grundwasserverunreinigung; Uferfiltration; Bodenschicht; Wasserdurchlässigkeit; Lysimetrie; Bodenbeschaffenheit; Kenngröße; Arzneistoff; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen	WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA10 - Wasser: Belastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärmeeinleitung B070 - Boden: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	370764400
Gesamtsumme	114.973 EUR
Literatur	Zippel, Matthias;Scheytt, Traugott;Hannappel, Stephan;; Mathematische Simulation des Eintrages von Arzneimitteln aus Oberflächengewässern in das Grundwasser durch Uferfiltration(2009) [Buch]

DS-Nummer	01029786
Originalthema	Systemorientierte Untersuchung der Konzentrationsdynamik von Arzneimittelinhaltsstoffen in Wasser und Sediment von Fließgewässern
Themenübersetzung	Systematic investigation on the concentration dynamics of pharmaceutical residues in rivers and river sediments
Institution	Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER), Lehrstuhl für Hydrologie <Bayreuth>
Projektleiter	Dr. Radke, Michael (0921/552297) - michael.radke@uni-bayreuth.de
Laufzeit	01.08.2007 - 31.07.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Systemorientierte Untersuchung der Konzentrationsdynamik von Arzneimittel-Inhaltsstoffen in Wasser und Sediment von Fließgewässern. In vielen Fließgewässern wurden Humanarzneimittelnrückstände nachgewiesen, die vorwiegend aus der Einleitung von Abwässern stammen. Die wichtigsten Prozesse, die zur Entfernung dieser Rückstände aus der Wasserphase beitragen, sind biotischer Abbau oder Photolyse. Während die Photoabbaubarkeit vieler Arzneimittel jedoch in wässrigen Lösungen umfassend im Laborexperiment untersucht wurde, sind über die biotischen Abbauprozesse insbesondere in Wechselwirkung mit dem Sediment nur unzureichende Kenntnisse vorhanden, Daten aus Feldexperimenten sind nahezu nicht verfügbar. Die erforderlichen systembezogenen Studien sind derzeit ebenfalls nicht verfügbar. In diesem Projekt soll daher ein systemorientierter Untersuchungsansatz verwendet werden, bei dem die relevanten Eliminations- und Transportpfade mit konsistenten experimentellen Methoden analysiert werden. Wichtigstes Ziel ist die indirekte Quantifizierung der in-situ-Abbauraten ausgewählter saurer Arzneimittelwirkstoffe im Sediment eines Fließgewässers. Ferner soll die zeitliche Dynamik der Arzneimittelkonzentration in der Wasserphase und im Sediment-Porenwasser analysiert werden. Hierzu sollen zwei Intensiv-Messkampagnen an einem Abschnitt des Roten Mains durchgeführt werden, die durch eine 18-monatige Stichtagsbeprobung sowie durch Laborexperimente ergänzt werden.
Schlagworte	Arzneimittel; Sediment; Fließgewässer; Biologischer Abbau; Photolyse; Laborversuch; Wechselwirkung; In-Situ; Abbau; Reaktionskinetik; Arzneistoff; Porenwasser; Fluss; Konzentrat; Arzneimittelnrückstand; Wasserinhaltsstoff; Abwassereinleitung; Main;
Umweltklassen	CH70 - Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (auch einschlägige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natürliche Quellen, ...) WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserwertung WA70 - Wasser: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

DS-Nummer	01009971
Originalthema	Reduktion der Emission wasserbelastender Stoffe aus Kliniken durch die Behandlung von Urin mit elementarem Eisen
Themenübersetzung	Treatment of urine with zero-valent-iron to minimize the aquatic pollution with compounds emitted by hospitals
Institution	Technische Universität Berlin, Institut für Technischen Umweltschutz, Fachgebiet Wasserreinhaltung
Projektleiter	Dr.rer.nat. Putschew, Anke (030/31425480) - anke.putschew@tu-berlin.de
Laufzeit	01.04.2007 - 31.03.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	In der aquatischen Umwelt werden immer häufiger Arzneimittelrückstände, Antibiotika, Zytostatika und Röntgenkontrastmittel nachgewiesen. Antibiotika können zur Entwicklung von unerwünschten Resistenzen bei Mikroorganismen führen, Zytostatika sind für den Menschen toxisch. Röntgenkontrastmittel sind nicht toxisch, aber sehr stabil und reichern sich daher in der Umwelt an. Die Emission der genannten Stoffe in die aquatische Umwelt sollte daher so weit wie möglich minimiert werden. Die bekannten Verfahren der Abwasserbehandlung sowie weitere Behandlungsschritte wie Ozonung und angewandte Oxidationsverfahren sind in Bezug auf Röntgenkontrastmittel nicht sehr effektiv und können zu unbekannten Nebenprodukten führen. Die Umweltrisiken der genannten Stoffe könnten viel effektiver reduziert werden, wenn man eine Emission direkt an der Ausscheidungsquelle reduzieren würde. Da die genannten Stoffe zur Behandlung von Patienten hauptsächlich über den Urin ausgeschieden werden, könnte über eine Sammlung und Weiterbehandlung von Urin gerade in Krankenhäusern eine signifikante Entlastung der Gewässer erreicht werden, wie dies schon im KWB-Projekt 'RKM' erprobt wurde. Vorversuche haben gezeigt, dass die Behandlung von Urin mit elementarem Eisen prinzipiell als spezifische Behandlungsmethode zum Abbau von Arzneimittelrückständen geeignet ist. Nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen erfordert die Behandlung von Urin mit Eisen lediglich eine pH-Wert Einstellung sowie ein Durchmischen, so dass das Verfahren nicht kostenintensiv sein wird. Aufgrund der geringen Menge an Urin im Vergleich zum gesamten Krankenhausabwasser muss die Umsetzung auch nicht besonders schnell erfolgen. Da die Behandlung nicht zur Mineralisierung der Substanzen führt, ist eine Untersuchung der Reaktionsprodukte, die im Idealfall biologisch abbaubar sind und so durch eine weitere Behandlung in einer Kläranlage beseitigt werden, von großer Bedeutung. Das Ziel des beantragten Forschungsprojektes ist, ein kostengünstiges Verfahren für die Behandlung von Urin zu entwickeln, um den Eintrag wasserbelastender Stoffe aus Kliniken in die aquatische Umwelt zu minimieren.
Schlagworte	Aquatisches Ökosystem; Arzneimittel; Rückstand; Antibiotika; Zytostatika; Röntgenuntersuchung; Resistenz; Mikroorganismen; Mensch; Abwasserbehandlung; Ozonung; Oxidation; Nebenprodukt; Umweltgefährdung; Harn; Eisen; Abbau; pH-Wert; Mineralisation; Biologischer Abbau; Kläranlage; Krankenhaus; Bodenverunreinigung; Arzneimittelrückstand;
Finanzierung	Berliner Wasserbetriebe Veolia Water Deutschland GmbH <Berlin>
Projektpartner	KompetenzZentrum Wasser Berlin GmbH (KWB)
URL	http://www.kompetenz-wasser.de/PHARMA-Treat.379.0.html?&L=0 - Homepage KompetenzZentrum Wasser

DS-Nummer	01032770
Originalthema	Pharmazeutische Rückstände in der aquatischen Umwelt - eine Herausforderung für die Zukunft (PILLS)
Institution	Lippeverband Essen
Projektleiter	Böhling, Eva
Laufzeit	01.01.2007 - 31.12.2012
Kurzbeschreibung Deutsch	Sechs Partner aus Nord-West Europa - zwei Wasserwirtschaftsverbände aus Deutschland und den Niederlanden, zwei Forschungseinrichtungen aus der Schweiz und Luxemburg sowie zwei Universitäten aus Schottland und Frankreich - haben sich zusammengeschlossen, um dieses Thema gemeinsam zu bearbeiten. Die unterschiedlichen Partner verfügen jeweils über spezifische Kenntnisse, die sie in das PILLS Projekt einbringen. Entsprechend ihrer Expertise konzentrieren sich die PILLS Partner auf den Pfad der

Humanpharmaka und hierbei speziell auf die Abwasserreinigung. Weil die Konzentration von Arzneimittelrückständen an Punkt-quellen (wie zum Beispiel an Krankenhäusern oder Pflegeheimen) als vergleichsweise hoch erachtet wird, hoffen sie hier gute Bedingungen für die Erprobung von weitergehenden Abwasserreinigungstechnologien vorzufinden. Die Partner wollen herausfinden, welche Behandlungsmethoden des Abwassers am besten geeignet sind, um pharmazeutische Spurenstoffe sowie Antibiotikaresistenzen zu eliminieren. In diesem Zusammenhang erforschen sie, ob und unter welchen Umständen eine lokale Behandlung von konzentriertem Abwasser, wie zum Beispiel an Krankenhäusern, sinnvoll ist. Darüber hinaus möchten sie europaweit auf die Problematik aufmerksam machen und ihre Erkenntnisse verbreiten. Um die Ziele zu erreichen haben die Projektpartner folgende Projektbausteine konzipiert: -Die Analyse und die Charakterisierung des mit Arzneimittelrückständen angereicherten Abwassers stehen in Zentrum dieses Arbeitsschritts. AP 1: Charakterisierung des pharmazeutisch verunreinigten Abwassers; - Technologien zur Behandlung der entsprechend pharmazeutisch belasteten Abwasserströme werden weiterentwickelt und in der Praxis durch den Bau von vier Pilotanlagen erprobt. Hierzu kooperieren die entsprechenden Partner jeweils mit einem Krankenhaus in ihrer Region. AP 2: Konzeption, Bau und Betrieb von Kläranlagen, die weitergehende Behandlungstechnologien enthalten; - Die Effizienz, das Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie die Ökobilanz der verschiedenen Behandlungstechnologien werden erforscht. Diese Untersuchungen geben darüber Aufschluss, ob und unter welchen Umständen die lokale Behandlung von stark belastetem Abwasser als Handlungsoption zur Reduzierung des Eintrags pharmazeutischer Rückstände gesehen werden kann. AP 3: Bewertung der verschiedenen erweiterten Behandlungstechnologien; - Verschiedene Kommunikationsmaßnahmen verstärken einen Erfahrungsaustausch auf fachlich-wissenschaftlichem sowie politischem Gebiet. Darüber hinaus wird das Ziel verfolgt, dieses Thema ins Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit zu rücken und diese für die Problematik zu sensibilisieren. AP 4: Kommunikation des Problems sowie der Ergebnisse des Projekts. Die verschiedenen Partner sind verantwortlich für die Umsetzung und Qualitätskontrolle der Arbeitspakete. Eine Lenkungsgruppe hat die Aufsicht über die inhaltliche Gesamtsteuerung des Projekts. Jeder Partner stellt einen Vertreter in diesem Gremium.

Schlagworte	Arzneimittelrückstand; Arzneimittel; Kläranlagenbetrieb; Industrieanlage; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommunikation; Gutachten; Humanarzneimittel; Abwasserreinigung; Umweltschutztechnik; Abwasser; Spurenstoff; Antibiotikaresistenz; Pilotprojekt; Ökobilanz; Erfahrungsaustausch; Europa; Niederlande; Westeuropa; Bundesrepublik Deutschland; Schottland;
Finanzierung	Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel
Gesamtsumme	8.000.000 EUR
Projektpartner	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft Centre de Recherche Public Henri Tudor <Luxembourg> Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz University Glasgow Universite Limoges
URL	http://www.pills-project.eu/content/136/documents/PillsBrochure-de.pdf [^] http://www.pills-project.eu/ [^]

Jahr 2006

DS-Nummer	01022473
Originalthema	Eliminierung von Spurenstoffen aus Krankenhausabwässern mit Membrantechnik und weitergehenden Behandlungsverfahren - Pilotprojekt Kreiskrankenhaus Waldbröl
Themenübersetzung	Separate treatment of hospital wastewater with membrane technology and advanced effluent treatment
Institution	RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft
Projektleiter	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Pinnekamp, Johannes (0241/8025207) - isa@isa.rwth-aachen.de
Laufzeit	19.12.2006 - 31.07.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziele: Im Rahmen des vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW) geförderten Forschungsprojektes wurde mit dem Ziel der Elimination pharmazeutischer Spurenstoffe am Kreiskrankenhaus (KKH) Waldbröl eine Anlage zur separaten

Erfassung und Reinigung des Abwassers errichtet. Die Anlage besteht aus einem Membranbioreaktor. Ziel des Projektes waren Untersuchungen zur Implementierung einer weiteren, dem MBR nachgeschalteten Reinigungsstufe. Im Rahmen des Projektes wurde der Einsatz verschiedener, nachgeschalteter Verfahren im halbertechnischen Maßstab untersucht. Im Einzelnen kamen die Verfahren Nanofiltration, Umkehrosmose, Ozonung und Aktivkohlefiltration vergleichend zum Einsatz. Die Verfahren wurden hinsichtlich ihrer Reinigungsleistung und im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit vergleichend betrachtet. Zur Bewertung der Reinigungsleistung wurden chemisch-physikalische, substanzspezifische sowie wirkungsbezogene Analysemethoden eingesetzt. Das am besten geeignete Verfahren wurde für eine großtechnische Umsetzung am Standort Waldbröl empfohlen. Ergebnisse: Das unbehandelte Krankenhausabwasser stellt eine bedeutende Punktquelle für eine Reihe der untersuchten Pharmaka und Röntgenkontrastmittel dar und zeigt eine deutlich höhere Toxizität für aquatische Organismen als rein kommunales Abwasser. Darüber hinaus zeigen sich im Krankenhausabwasser deutliche genotoxische und mutagene Effekte. Die Behandlung des Krankenhausabwassers im MBR führte zu einer weitreichenden Elimination organischer Stoffe. Das im MBR vorgereinigte Abwasser zeigte in den meisten der angewandten standardisierten, ökotoxikologischen Testsysteme keine toxischen Effekte mehr. Prinzipiell lassen sich mit den Verfahren der Umkehrosmose (nicht jedoch Nanofiltration), Ozonung und Aktivkohlefiltration eine weitreichende Elimination der ausgewählten Leitsubstanzen aus dem vorgereinigten Krankenhausabwasser erzielen. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit erwiesen sich Nanofiltration und Umkehrosmose im vorliegenden Fall jedoch als nicht umsetzbar. Sowohl mittels Ozonung als auch mittels Aktivkohlefiltration konnte für alle untersuchten pharmazeutischen Leitsubstanzen - mit Ausnahme der iodierten Röntgenkontrastmittel - eine sehr gute Elimination erzielt werden (Elimination in der Regel kleiner 90 Prozent). Aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten wurde die Ozonung im vorliegenden Fall jedoch der Aktivkohlefiltration vorgezogen. Es wird eine spezifische Ozondosis von 1,0 mg O₃/mg DOC mit einer Kontaktzeit von 15 Minuten für die großtechnische Realisierung empfohlen. Schlussfolgerung: In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die Ozonung von mechanisch-biologisch vorgereinigtem Krankenhausabwasser ein effektives Verfahren zur Elimination pharmazeutischer Spurenstoffe aus Krankenhausabwasser ist.

Schlagworte

Ministerium; Naturschutz; Landwirtschaft; Arzneistoff; Spurenstoff; Krankenhaus; Abwasserreinigung; Membranbioreaktor; Reinigungsstufe; Nanofiltration; Umkehrosmose; Ozonung; Aktivkohlefilter; Filtration; Reinigungsleistung; Wirtschaftlichkeit; Gewerbeabwasser; Punktquelle; Organische Substanz; Röntgenuntersuchung; Kontrastmittel; Aquatisches Ökosystem; Ökotoxizität; Abwasser; Siedlungsabwasser; Wirtschaftliche Aspekte; Toxizität; Wasserfall; Membran; Membranverfahren; Pilotprojekt; Arzneimittelrückstand; Arzneimittel; Nordrhein-Westfalen;

Finanzierung

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
<Düsseldorf>

Förderkennzeichen

IV-9-0421B40020

Gesamtsumme

745.299 EUR

Projektpartner

Kreiskrankenhaus Waldbröl GmbH
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Dienststelle Auf dem Draap
<Düsseldorf>
Pöyry GKW GmbH
Aggerverband
AV Aggerwasser GmbH

URL

<http://www.micropollutants.net>

DS-Nummer

00089217

Originalthema

Identifizierung ausgewählter Arzneimittel und ihrer Umweltmetabolite im Wasserkreislauf und ihre Bewertung aus gesundheitlicher, siedlungs- und trinkwasserhygienischer Sicht

Themenübersetzung

Identification and Evaluation of selected pharmaceuticals and their metabolites in the water cycle

Institution

Universitätsklinikum Freiburg

Projektleiter

Prof.Dr. Kümmerer, Klaus (0761/2708235/8236) - klaus.kuemmerer@uniklinik-freiburg.de

Laufzeit

01.11.2006 - 30.11.2008

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

A) Wirkstoffe in Humanarzneimitteln und ihre Metabolite sind eine sehr heterogene Gruppe zumeist synthetischer Chemikalien. Wegen der Art ihrer nach Gebrauch kaum vermeidbaren Metabolisierung und

	bestimmungsgemäßen Entsorgung besitzen sie ein hohes Gewässerverschmutzungs-Potenzial. Bisherige Ansätze zur Bewertung der jetzigen und künftigen Belastung des Menschen mit Arzneimittelresten auf dem Trinkwasserpfad sind in toxikologischer, analytischer und umweltchemischer Hinsicht unvollständig. Über das Vorkommen gesundheitlich kritischer Umweltmetabolite in den Gewässern einschließlich solchen, die der Trinkwassergewinnung dienen, ist bisher kaum etwas bekannt. Als kritische Metabolite kommen z.B. Nitrosamine, Hydrazinderivate, aromatische Amine, Nitroverbindungen und bestimmte Heterocyklen in Betracht. Die Entfernung solcher zumeist sehr gut löslicher Strukturen aus dem Roh-/Trinkwasser wäre schwierig. B) Handlungsbedarf: Zur Problemeingrenzung müssen gesundheitlich kritische Metabolite, die aus Arzneimitteln in der Umwelt entstehen könnten, strukturell eingegrenzt, in vitro erzeugt und identifiziert sowie ihr Vorkommen in der Umwelt untersucht und quantifiziert werden. Eintragspfade und Bildungswege/mechanismen sind aufzuklären, um das per Trinkwasser durch diese Stoffe für die menschliche Gesundheit anteilig verursachte Risiko schätzen zu können. Ausmaß, Herkunft und Höhe des Risikos werden die Grundlage für eventuell notwendige trinkwasserhygienische Maßnahmen und regulatorisch-toxikologische Bewertungen abgeben. C) Ziel: Die vorliegenden vereinzelt Daten zum Vorkommen von Arzneimittel-Umweltmetaboliten in Gewässern werden struktur- und ortsbezogen verdichtet und durch in vitro-Abbautests modellhaft ergänzt. Das Hauptaugenmerk ist auf Vorläuferverbindungen (sek. Amine, substituierte Hydrazine) zu legen, aus denen direkt karzinogene (wie Nitrosamine) oder anderweitig hochtoxische (z.B. immuntoxische) Umweltmetabolite entstehen könnten.
Kurzbeschreibung Englisch	Objectives: Exemplary contribution on the question whether pharmaceuticals or their metabolites in the environment could be the starting point for toxicologically relevant transformation products by environmental metabolism or from oxidative drinking water treatment. Methodology: Metabolisation according to OECD-Standard tests, in vitro toxicity, substance identification by GC, MS, HPLC. Scientific outputs: Mammalian metabolites from pharmaceuticals may undergo transformations into hitherto unknown substances either by environmental metabolism or by oxidation during drinking water ozonation. The project investigated but only a few, however important pharmaceuticals.
Schlagworte	Arzneimittel; Wasserkreislauf; Wirkstoff; Chemikalien; Nitrosamin; Aromatisches Amin; Nitroverbindung; Trinkwasser; Toxikologische Bewertung; Amin; Hydrazin; Gesundheitliche Bewertung; Gewässerverunreinigung; Wassergewinnung; Heterozyklen; Toxizität; Stoffwechselprodukt; Qualitative Analyse; Schadstoffnachweis; Abbauprodukt; Arzneistoff; Hygiene; Trinkwasserqualität; Wasserverunreinigung; Datensammlung; Literaturauswertung; Bestandsaufnahme; Wasserhygiene; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung UA80 - Umwelt und Gesundheit - Untersuchungen und Methoden
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20661202
Gesamtsumme	151.430 EUR
Literatur	Gartiser, Stefan;Hafner, Christoph;Happel, Oliver;; Identifizierung und Bewertung ausgewählter Arzneimittel und ihrer Metaboliten (Ab- und Umbauprodukte) im Wasserkreislauf(2009) [Buch]

DS-Nummer	01007467
Verbundthema	Mikrowellenplasma als UV-Quelle für die Entkeimung von Wasser/Abwasser
Originalthema	Teilprojekt: Praxistest und Ermittlung der Betriebsparameter
Institution	Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Wasserrecycling, Arbeitsbereich Abwassertechnik
Projektleiter	Dr. Krampe, Jörg (0711/6855420)
Laufzeit	01.08.2006 - 31.07.2009
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Vordergrund steht die Bewertung der Effektivität der von den Projektpartnern entwickelten Techniken zur Desinfektion von Kläranlagenabläufen. Für die neue UV-Einheit wird die optimale Bestrahlungsdosis durch Variation der Betriebseinstellungen (Durchfluss, Intensität) ermittelt, wobei die UV-Einheit direkt hinter einem Nachklärbecken, sowie eventuell im Ablauf eines Mikrosiebes erprobt wird. Weiter soll die Reduktion der organischen Restverschmutzung des Kläranlagenablaufs mittels der UV-Einheit untersucht

werden. Zusätzlich werden die in kommunalen Abwässern vorkommenden organischen Spurenstoffe wie z.B. phenolische Xenoöstrogene, Arzneimittelrückstände und Desinfektionsmittel im Abwasser vor und nach der UV-Bestrahlung bestimmt, um die Effektivität zur Entfernung organischer Spurenstoffe beurteilen zu können.

Schlagworte	Bewertung; Plasmatechnik; Desinfektion; Kläranlagenablauf; Durchfluss; Absetzbecken; Molekularfilter; Siedlungsabwasser; Spurenstoff; Phenol; Arzneimittel; Rückstand; Desinfektionsmittel; Abwasser; Betriebsparameter; Hygienisierung; Abwasserbehandlung; UV-Strahlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	O2WT0774
Gesamtsumme	80.874 EUR
Projektpartner	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung, Zentralverwaltung WEDECO AG Muegge-electronic Universität Karlsruhe (TH)

DS-Nummer	01009182
Originalthema	Entfernung von abwasserbürtigen Problemstoffen mit Hilfe von Membranverfahren und Photokatalyse
Institution	Universität zu Karlsruhe (TH), Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie und DVGW-Forschungsstelle
Projektleiter	Prof. Frimmel, Fritz Hartmann
Laufzeit	01.01.2006 - 31.12.2008
Kurzbeschreibung Deutsch	In diesem Projekt wird der Hybridprozess Adsorption/Fotokatalyse/Membranfiltration untersucht. Er wird auf synergistische Effekte von Pulveraktivkohle auf den fotokatalytischen Abbau verschiedener Pharmaka mit Titandioxid getestet. Weiterhin wird ein kontinuierlicher Betrieb durch Regenerierung der beladenen Aktivkohle mittels fotogenerierter OH-Radikale untersucht. Hier erschließt sich eine leistungsfähige Behandlung von Spezialwässern.
Schlagworte	Adsorption; Membranfiltration; Synergismus; Arzneistoff; Titandioxid; Kontinuierliches Verfahren; Aktivkohle; Membranverfahren; Katalyse; Abwasserbehandlung; Schadstoffelimination; Photochemische Reaktion; Verfahrenskombination; Schadstoffabbau; Aktivkohleregeneration; Hydroxylradikal; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Willy-Hager-Stiftung

DS-Nummer	01032492
Originalthema	Kopplung von hydrodynamischen und biogeochemischen Prozessen in der aquatischen Grenzzone Fluss-Grundwasserleiter
Institution	Forschungsverbund Berlin, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
Projektleiter	Dr. Lewandowski, Jörg (030/64181688) - lewe@igb-berlin.de
Laufzeit	01.01.2006 - 01.01.2011
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Übergangszone zwischen Grundwasserleitern und Fließgewässern ist ein Schlüsselkompartiment unserer Hydrosphäre. Auf Landschaftsebene kann die gesamte Flußauflage als Grenzzone angesehen werden wohingegen auf kleineren Skalen nur das Flussbett, in dem sich Oberflächenwasser und Grundwasser mischen, als Grenzzone angesehen wird; diese Grenzzone heißt hyporheische Zone. Die hyporheische Zone ist von herausragender Bedeutung für die ökologischen Funktionen von Fließgewässern, ein natürlicher Bioreaktor maßgeblich verantwortlich für die enorme Selbstreinigungskraft von Fließgewässern und ein wichtiges Habitat für verschiedene aquatische Organismen. Unser Forschungsschwerpunkt ist das

Verständnis der hydrodynamischen und biogeochemischen Prozesse in dieser Zone sowie die Kopplung dieser Prozesse mit Geomorphologie, Mikrobiologie und Ökologie. Unser Methodenspektrum umfasst eine Vielzahl von innovativen, teilweise innerhalb der Arbeitsgruppe entwickelten Messtechniken, um die hydrodynamischen und biogeochemischen Prozesse mit hoher räumlicher Auflösung zu erfassen. Dazu gehören Heiz-Puls-Sensoren, Thermolanzes, die faseroptische Temperaturmessung, 2-dimensionale Porenwassersammler und Ultrafiltrationssammler. Mit der Temperatur als Tracer können wir Einblicke in Transportprozesse und Fließpfade sammeln, die die Grundlage für Untersuchungen der biogeochemischen Umsatzprozesse entlang von Fließpfaden darstellen. Im Zentrum dieser biogeochemischen Untersuchungen stehen die wichtige Nährstoffe wie die verschiedenen Stickstoff-Spezies, Phosphat und Substanzen, die eng mit dem Umsatz von Stickstoff und Phosphat gekoppelt sind. Auf allen Skalen von Zentimetern bis mehreren Hundert Metern gibt es enorme Heterogenitäten von sowohl der hydrodynamischen als auch der biogeochemischen Bedingungen. Ein besonderer Schwerpunkt unserer Arbeit ist die Frage, wie man mit dieser Heterogenität umgehen soll und wie man sie berücksichtigt, wenn man Ergebnisse von einer Skala auf eine andere Skala überträgt. In Kooperation mit Wissenschaftlern von vielen anderen Institutionen haben wir das hyporheische Netzwerk (www.hyporheisches-Netzwerk.de) gegründet. Ziel ist es, dass Verständnis der hyporheischen Zone durch intensiven wissenschaftlichen Austausch sowohl was Methoden als auch Fachwissen angeht zu fördern durch regelmäßige Workshops, eine webbasierte Plattform und die gemeinsame Arbeit an Schlüsselstandorten. Ebenfalls in Kooperation mit anderen Einrichtungen untersuchen wir Verhalten und Rückhalt von organischen Spurenschadstoffen, insbesondere Arzneimitteln, im Flussbett und den Aufstieg von salzhaltigem Tiefenwasser in Süßwasserstockwerke. Während der letzten Jahre haben wir neben Untersuchungen an deutschen Fließgewässern (Spree, Erpe, Schlaube) auch am Tern (UK) gearbeitet.

Schlagworte

Grundwasserleiter; Fließgewässer; Hydrosphäre; Flussaue; Gerinne; Oberflächenwasser; Bioreaktor; Belastbarkeit; Selbstreinigung; Habitat; Wasserorganismen; Geomorphologie; Mikrobiologie; Ökologie; Messtechnik; Auflösungsvermögen; Temperaturmessung; Tracer; Nährstoff; Stickstoff; Phosphat; Mensch; Zusammenarbeit; Arzneimittel; Salzgehalt; Tiefenwasser; Seeschwalbe; Fluss; Arzneimittelrückstand; Vereinigtes Königreich;

Finanzierung

Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

Jahr 2005

DS-Nummer

00084107

Originalthema

Gewässerrelevanz endokriner Stoffe und Arzneimittel - Neubewertung des Vorkommens, Erarbeitung eines Monitoringkonzeptes sowie Ausarbeitung von Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags in Gewässer

Institution

ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main>

Projektleiter

Dr. Knacker, Th.

Laufzeit

15.11.2005 - 14.11.2006

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

A) Problemstellung: Neben einer toxischen Wirkung von Chemikalien auf Gewässerorganismen wurde in den letzten Jahren auch zunehmend eine mögliche hormonelle Wirkung von Industriechemikalien diskutiert und untersucht. In einer im Auftrag des Umweltbundesamtes 1996/1997 durchgeführten Literaturstudie wurden die wirkungsrelevanten Konzentrationsbereiche naturfremder hormonell wirkender Substanzen sowie ihr Vorkommen und ihre Auswirkungen in oberirdischen Binnengewässern recherchiert und veröffentlicht (UBA-Texte 46/97). Angestoßen auch durch diese Studie wurden in den letzten 5 Jahren intensive Untersuchungen zu diesen Stoffen durchgeführt. Hinzu kommen Untersuchungen zum Vorkommen von Arzneimitteln in Gewässern, bei denen vor allem hormonell aktive Arzneimittel auffällig waren. B) Handlungsbedarf (BMU/UBA): Die intensiven Untersuchungen der letzten Jahre haben viele 1996/1997 noch bestehende Kenntnislücken zu den Wirkungs-Dosen-Beziehungen hormoneller Industriechemikalien - zum Teil mit überraschenden Ergebnissen - gefüllt. Zudem wurden von den Ländern Sonderuntersuchungsprogramme zum Vorkommen von hormonell aktiven Industriechemikalien und hormonell wirkenden Arzneimitteln in Gewässern aufgelegt und die Analysenmethoden verbessert. Für eine kohärente Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) müssen diese Erkenntnisse in die Auswahl der flussgebietsspezifischen Schadstoffe einfließen. C) Ziel des Vorhabens ist die Sichtung und wissenschaftliche Auswertung der zahlreichen, in den letzten Jahren erfolgten Untersuchungen zu hormonell aktiven Industriechemikalien und hormonell wirkenden Arzneimitteln. Zur Unterstützung der

Auswahl flussgebietsspezifischer Schadstoffe für die Umsetzung der WRRL ist eine Aktualisierung des Kenntnisstandes die Erstellung einer Liste der gewässerrelevanten hormonell aktiven Stoffe und die Erstellung eines Monitoring-Konzeptes erforderlich. Um die von der WRRL vorgegebenen gesetzlichen Fristen einhalten zu können, ist in kürzester Zeit umfangreiches Material zusammenzutragen und auszuwerten. Für gewässerrelevante Stoffe sind Minderungsstrategien zur Reduzierung des Eintrags in die Gewässer zu erarbeiten. Die gestellten umfangreichen Aufgaben erfordern eine intensive Bearbeitung in einem relativ kurzen Zeitraum.

Schlagworte	Arzneimittel; Literaturstudie; Schadstoff; Monitoring; Dosis-Wirkung-Beziehung; Endokrines System; Wasserorganismen; Endokrine Wirkung; Binnengewässer; Oberflächengewässer; EG-Wasserrahmenrichtlinie; Toxische Substanz; Schadstoffwirkung; Toxizität; Hormon; Östrogene Wirkung; Literatúrauswertung; Konzentrationswert; Wirkungsanalyse; Endokrinologie; Chemische Analyse; Fluss; Wasserschadstoff; Emissionsminderung; Schadstoffbelastung; Umweltchemikalien; Biologische Wirkung; Endokrin wirksame Substanz; Gewässer; Gewässerverunreinigung; Gewässerbelastung; Industriechemikalien; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen WA40 - Wasser: Qualitätsfragen (Gütekriterien, Richt- und Grenzwerte, Zielvorstellung) CH23 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20524205
Gesamtsumme	77.210 EUR
Literatur	Moltmann, Johann F.;Liebig, Markus;Knacker, Thomas;; Gewaesserrelevanz endokriner Stoffe und Arzneimittel(2007) [CD-ROM] Moltmann, Johann F.;Liebig, Markus;Knacker, Thomas;; Gewaesserrelevanz endokriner Stoffe und Arzneimittel(2007) [Buch]

DS-Nummer	00086161
Originalthema	Persistenz und Wirkungen von Arzneimitteln und ihren Metaboliten in der Umwelt
Institution	ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main>
Projektleiter	Dr. Moltmann, Johannes (06145/9564-40)
Laufzeit	01.11.2005 - 15.02.2007
Kurzbeschreibung Deutsch	Das umfangreiche Bund-Länder-Monitoringprogramm 'Arzneimittel in der Umwelt', das von der Arbeitsgruppe des Bund-Länder-Arbeitskreises Chemikaliensicherheit (BLAC) koordiniert wurde, belegt eindeutig, dass zahlreiche Arzneimittelwirkstoffe Kläranlagen ungehindert passieren, kontinuierlich in Oberflächengewässer eingetragen werden und auch das Grundwasser erreichen können. Erste Funde im Trinkwasser alarmieren die Öffentlichkeit. Besonders Stoffe mit persistenten Eigenschaften und hoher Mobilität (z.B. bei Grundwasseranreicherung oder Uferfiltration) stellen ein Problem dar. Zu einer umfassenden Bewertung der Umwelt- und Verbrauchersicherheit von Arzneimitteln ist geboten, außer den pharmakologisch aktiven Wirkstoffen auch Metabolite zu untersuchen, die vom menschlichen/tierischen Organismus oder in der Umwelt gebildet werden. Die Kenntnisse über das Verhalten von Arzneimitteln und Metaboliten und über deren Auswirkungen auf die Umwelt sind bislang sehr gering. Die von Arzneimittelrückständen ausgehenden Risiken für Mensch und Umwelt wurden auch von der 61. Umweltrnministerkonferenz (UMK) im November 2003 und von der Agrarministerkonferenz (AMK) im März 2004 erkannt und entsprechende Maßnahmen gefordert. Bei den bislang in der Umwelt nachgewiesenen Stoffen handelt es sich ausschließlich um sogenannte alte, seit Jahren vermarktete Wirkstoffe, die keiner Umweltprüfung unterlagen. Um eine Grundlage für die dringend erforderliche Etablierung eines Alt-Arzneimittelprogramms zu schaffen, sollen zunächst, als ein Schwerpunkt des Vorhabens, weitere besonders umweltrelevante Arzneimittelwirkstoffe und Metabolite identifiziert werden. In einem zweiten Aufgabenschwerpunkt des Vorhabens sollen Grundlagen für die Klärung noch offener Fragen der bestehenden Leitfaden zur Umweltbewertung neuer Wirkstoffe im Rahmen der Zulassung erarbeitet werden. Fragen zur Umweltbeeinträchtigung durch Wirkstoffmetabolite und zur Abbildung der spezifischen Wirkungen pharmakologisch aktiver Substanzen wurden hier bisher nur unzureichend adressiert. Im Rahmen des Vorhabens sollen deshalb Arzneimittelwirkstoffe identifiziert werden, die stabile Metabolite

bilden. Weiterhin soll an noch auszuwählenden Organismen mit entsprechender physiologischer Ausstattung eine exemplarische Bewertung der Wirkungen z.B. von beta-Blockern oder Hormonen bei chronischer Exposition vorgenommen werden.

Schlagworte	Arzneimittel; Kläranlage; Oberflächengewässer; Grundwasser; Trinkwasser; Grundwasseranreicherung; Uferfiltration; Wirkstoff; Mensch; Zulassung; Umweltbeeinträchtigung; Organismen; Hormon; Exposition; Persistenter Stoff; Arzneistoff; Kontinuierliches Verfahren; Verbraucherschutz; Umweltauswirkung; Rückstand; Ökologische Bewertung; Monitoring; Umweltprogramm; Abwasser; Toxizität; Wasserschadstoff; Gesundheitsgefährdung; Persistenz; Schadstoffverhalten; Schadstoffausbreitung; Gesundheitsvorsorge; Wirkungsanalyse; Risikoanalyse; Chemikalienprüfung; Bewertungsverfahren; Arzneimittlrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20567445
Gesamtsumme	145.524 EUR
Literatur	Environmental Risk Assessment of Veterinary Medicines: Are there data gaps and how can the new legal requirement be met?(2008) [CD-ROM] Moltmann, Johann F.; Kools, Stefan; Knacker, Thomas;; Environmental Risk Assessment of Veterinary Medicines: Are there data gaps and how can the new legal requirement be met?(2007) [Buch]

DS-Nummer	00089162
Originalthema	Systemische Risiken in Versorgungssystemen - Strategien zum Umgang mit Arzneimittelwirkstoffen im Trinkwasser - START
Themenübersetzung	Management Strategies for Pharmaceutical Residues in Drinking Water
Institution	Institut für sozial-ökologische Forschung <Frankfurt am Main>
Projektleiter	Dr. Keil, Florian (069/707691939) - keil@isoe.de
Laufzeit	01.10.2005 - 31.05.2008
Kurzbeschreibung Deutsch	Das Vorhaben untersucht die Entstehungsbedingungen und Dynamiken eines systematischen Risikos für die Trinkwasserversorgung durch Arzneimittel- einträge. Ziel des Projekts ist es, gemeinsam mit Praxispartnern Maßnahmen für eine Reduktion von Stoffeinträgen zu einer systemischen Handlungsstrategie zu integrieren. Dazu gehören technische Lösungen ebenso wie Änderungen im Verbrauchsverhalten und Innovationen im umweltverträglichen Wirkstoffdesign. Ausgangspunkt ist die Entwicklung und Bewertung von drei sektoralen Strategien des Risikomanagements. Auf dieser Basis werden der systemische Strategieansatz und Verfahren der Risikokommunikation entwickelt. Dabei fließen Expertisen aus den Bereichen der sozial-empirischen Forschung, der Risikoforschung, der medizinisch-chemischen Wirkstoffforschung, der Akteursanalyse, der Toxikologie und der Umweltanalytik ein. Ergebnispräsentationen in Unternehmen und Verbänden sowie eine internationale Tagung sollen den Diskurs über die Bedeutung dieses systemischen Risikos in Gesellschaft, Praxis und Wissenschaft entscheidend stärken und Möglichkeiten für wissenschaftlich-technische Innovationen sowie gesellschaftliche Gestaltungsspielräume aufzeigen.
Kurzbeschreibung Englisch	Aim of the project was the development of cooperative and precautionary management strategies for reducing the contamination of water bodies with pharmaceuticals for human use. Systematic Exploration of three management areas: 'Drug Development', 'Handling of Drugs', 'Emissions Control in Urban Water Management'; methods: natural sciences based problem assessments, socio-empirical studies, multi-criteria analyses, impact assessments, risk communication, stakeholder dialogues. Results: first systematic exploration of options of action for reducing the contamination of water bodies with pharmaceuticals for human use, development of a transferable method for a systemic risk analysis, overview of the current contamination of waters with active pharmaceutical ingredients, empirical knowledge about the disposal behaviour of the population with regard to unused or expired medicinal products and subjective risk perception, development of a first general concept for a sustainable pharmacy, concepts for a problem specific risk communication. Quality assurance: besides established methods of quality assurance in

transdisciplinary projects a basic element was the accomplishment of stakeholder dialogues to assure the practical relevance of the project results.

Schlagworte	Trinkwasser; Trinkwasserversorgung; Arzneimittel; Innovation; Risikokommunikation; Toxikologie; Versorgungstechnik; Arzneistoff; Umweltverträglichkeit; Management; Risikovorsorge; Gutachten; Analytik; Wirkstoff; Wasserschadstoff; Emissionsminderung; Kommunikation; Empirische Untersuchung; Chemische Analyse; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH60 - Chemikalien/Schadstoffe: planerisch-methodische Aspekte von Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen (Störfallvorsorge, Planinhalte, Erfüllung gesetzlicher Vorgaben, ...) CH21 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche) WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch)
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	07VPS16
Gesamtsumme	946.854 EUR
Projektpartner	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH in der Helmholtz-Gemeinschaft, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) <Karlsruhe> Universität Frankfurt, Institut für Atmosphäre und Umwelt, Abteilung Umweltanalytik Universität Frankfurt, Institut für Physische Geographie Universität Frankfurt am Main, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Abteilung Aquatische Ökologie
URL	http://www.start-project.de/ [^] http://www.start-project.de/publications.htm
Literatur	Keil, Florian;; START - Strategien zum Umgang mit Arzneimittelwirkstoffen im Trinkwasser(2008) [Buch] Klinke, A.;Ortwin, R.; Systemic Risks as Challenge for Policy Making in Risk Governance. In: FQS Volume 7; No. 1; Art. 33; January 2006 (2006)(2006) [Buch] Keil, Florian;; Pharmaceuticals for Human Use(2008) [Computerlesbares Material] Keil, Florian;; START - Management Strategies for pharmaceutical Residues in Drinking Water(2008) [Computerlesbares Material] Keil, Florian;; Humanarzneimittelwirkstoffe(2008) [Computerlesbares Material]

DS-Nummer	00091382
Originalthema	Teilstrombehandlung und -nutzung von Urin in Hinblick auf die Rückstände pharmazeutischer Substanzen
Institution	TuTech Innovation GmbH <Hamburg>
Projektleiter	Prof. Otterpohl
Laufzeit	01.09.2005 - 31.12.2007
Schlagworte	Harn; Rückstand; Abwasser; Separationstoilette; Wirkstoff; Arzneimittel; Umweltbelastung; Schadstoffbelastung; Schadstoffgehalt; Abwasserzusammensetzung; Schadstoffelimination; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung

DS-Nummer	00087668
------------------	----------

Originalthema	Fortführung der Säulenversuche aus dem Forschungsprojekt Lambertsmühle mit dem Ziel einer Abschätzung möglicher Gefährdungspotentiale durch den Eintrag von Pharmaka in den Grundwasserleiter
Themenübersetzung	Continuing column experiments from the research project 'Lambertsmuehle' with the aim to estimate the potential risk for discharge of pharmaceuticals into aquifer
Institution	IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH
Projektleiter	Dr. Werres, Friedrich (0208/40303220) - f.werres@iww-online.de
Laufzeit	25.08.2005 - 15.12.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	1. Einleitung und Problemstellung: Anfang der 90er Jahre ist mit der Clofibrinsäure erstmals ein Metabolit eines Humanarzneimittels sowohl im Grundwasser als auch im Trinkwasser nachgewiesen worden (1). Seit diesem Zeitpunkt wurde in der Literatur vermehrt über das Auftreten verschiedener Arzneimittelrückstände in der aquatischen Umwelt berichtet (2-8). Die Wirkstoffe aus dem Bereich der Humanmedizin gelangen nach ihrer therapeutischen Anwendung über menschliche Ausscheidungen unzersetzt bzw. metabolisiert in das häusliche Abwasser und dann in die Kläranlagen. über die Kläranlagenabläufe werden diese Wirkstoffe bei unvollständiger Elimination in die Gewässer eingetragen. Insbesondere die polaren Metaboliten einiger Wirkstoffe, deren Mobilität im Aquifer allgemein als hoch eingeschätzt wird, können Wasserversorgern Probleme bereiten, die ihr Trinkwasser direkt oder indirekt aus Oberflächenwasser gewinnen. Im Projekt Nährstofftrennung und -verwertung in der Abwassertechnik am Beispiel der Lambertsmühle (Lambertsmühle II) wurden bei der angedachten Rückführung menschlichen Urins in den Stoffkreislauf Säulenversuche zum Transportverhalten ausgewählter Pharmaka in Böden durchgeführt. Innerhalb des abgeschlossenen Projektes Lambertsmühle II konnte noch kein nachhaltiger Durchbruch der Wirkstoffe durch die Säulen beobachtet werden. Dies machte eine Fortführung der Untersuchung notwendig. 2. Zielsetzung: Im Rahmen des bereits abgeschlossenen Projekts Lambertsmühle II war angedacht, den im Sammel-tank anfallenden Urin als Düngemittel in der Landwirtschaft wiederzuverwerten. Um eine Gefährdung des Grundwassers durch die im Urin befindlichen Arzneimittel abschätzen zu können, wurden daher verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen bestand darin, das Transportverhalten der ausgewählten Arzneistoffe in den unterschiedlichen Füllmaterialien darzustellen. Im Verlauf des Projekts war jedoch kein signifikanter Durchbruch der untersuchten Stoffe zu erkennen. Daher wurden der Betrieb und die Beprobung der vorhandenen Säulen über die Projektlaufzeit hinaus fortgeführt. Die Planung sah den Betrieb der Säulen über einen Zeitraum von ca. 1,5 Jahren vor. Die im Rahmen dieser Arbeit ermittelten Ergebnisse sollten Aufschluss darüber geben wie Urin, welcher gegebenenfalls Arzneimittel und Metabolite enthält, sich bei Verwendung als Düngemittel in der Landwirtschaft verhält und ob seine Anwendung ein Gefährdungspotential darstellt. Neben Klärung dieses sehr speziellen Sachverhalts sollte ermittelt werden, wie gut die unterschiedlichen Füllmaterialien die verwendeten Arzneimittel zurückhalten. Ferner sollten Unterschiede des Transportverhaltens der einzelnen Stoffe in Abhängigkeit von der Bodenzusammensetzung aufgezeichnet werden. Ein weiteres Ziel war es, Aussagen über das Sorptionsverhalten der einzelnen Stoffe zu treffen. usw.
Schlagworte	Grundwasserleiter; Trinkwasser; Wirkstoff; Kläranlage; Gewässer; Oberflächenwasser; Düngemittel; Landwirtschaft; Arzneimittel; Planung; Analytik; Sickerwasser; Massenspektrometrie; Bodenprobe; Extraktion; Grundwassergefährdung; Gefährdungspotenzial; Rückstand; Aquatisches Ökosystem; Stoffwechsel; Siedlungsabwasser; Kläranlagenablauf; Abwasserbehandlung; Umweltschutztechnik; Harn; Arzneistoff; Wasserschadstoff; Fäkalien; Schadstoffbelastung; Oberflächengewässer; Grundwasser; Persistenz; Schadstoffausbreitung; Sorption; Bodenbeschaffenheit; Bodentyp; Laborversuch; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Gesamtsumme	56.494 EUR
Projektpartner	Bauhaus-Universität Weimar, Lehrstuhl Abfallwirtschaft und Lehrstuhl Siedlungswasserwirtschaft
Literatur	Heberer, Thomas; Stan, Hans-Juergen; Arzneimittelrückstände im aquatischen System. In: Wasser und Boden; 50; 4; S. 20-25 (1998)(1998) Zeitschrift: Wasser und Boden : Zeitschrift fuer Wasserwirtschaft, Bodenschutz und Abfallwirtschaft [Zeitschrift] Butzen, A.; Werres, F.; Balsaa, P.; Aufbau und Einsatz einer problemorientierten Analytik mit dem Ziel eines Monitorings ausgewählter Pharmaka in Boden und Urin. In: Bonner Agrikulturchemische Reihe; Band 21; S. 25-52, (2005).

Stumpf, Marcus;Ternes, Thomas A.;Haberer, Klaus;Seel, Peter;Baumann, Wolfram;; Nachweis von Arzneimittelrückständen in Kläranlagen und Fließgewässern. In: Vom Wasser; 86; S. 291-303 (1996)(1996) Zeitschrift: Vom Wasser [Zeitschrift]

Stan, H.J.;Linkerheagner, M.; Identifizierung von 2-(4-Chlorphenoxy)-2-methylpropionsäure mittels Kapillar - Gaschromatographie mit Atomemissionsdetektion und Massenspektrometrie. In: Vom Wasser; 79; S. 85-88 (1992)

Heberer, Thomas;; Identifizierung und Quantifizierung von Pestizidrückständen und Umweltkontaminanten in Grund- und Oberflächenwässern mittels Kapillargaschromatographie - Massenspektrometrie. In: Dissertation TU Berlin; Wissenschaft & mp; Technik Verlag; Berlin (1995)(1995) [Buch]

DS-Nummer	00088601
Originalthema	Reduzierung medizinisch induzierter Abwasserbelastungen durch die Anwendung von Einschlussimmobilisierungen
Themenübersetzung	Reduction of medical induced wastewater contamination by means of embedded cytostatics
Institution	Institut für Umweltverfahrenstechnik <Bremen>
Projektleiter	Prof.Dr.-Ing. Rübiger (0421/2184223) - nraebiger@iuv.uni-bremen.de
Laufzeit	01.08.2005 - 31.07.2007
Kurzbeschreibung Deutsch	Zielsetzung dieses Projektes ist es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem es möglich ist, Wirkstoffe in eine Matrix derart einzubinden, dass er kontrolliert über einen bestimmten Zeitraum am Ort des Bedarfs wieder freigesetzt wird. Dies soll mittels partikulärer Einschlussimmobilisierung, z.B. Mikroemulsionen, am praktischen Beispiel einer Leberkrebstherapie mit dem Wirkstoff Oxaliplatin erfolgen. Die Motivation zu dieser Verfahrensentwicklung liegt zum einen in der Erhöhung des Therapieerfolgs und zum anderen in der Reduzierung von Abwasserbelastungen durch Körperausscheidungen. Diese Ziele sollen durch die lokale Applikation einer Einschlussimmobilisierung mit deutlich reduzierter Wirkstoffmenge gegenüber der herkömmlichen oralen oder intravenösen Behandlungsform erreicht werden. Bei dieser neuen Therapieform ist nur noch etwa 1/10 der heute üblichen Wirkstoffapplikation erforderlich.
Schlagworte	Wirkstoff; Gewässerbelastung; Abwassereinleitung; Verfahrenstechnik; Wasserschadstoff; Partikel; Emulsion; Krebskrankheit; Therapie; Emissionsminderung; Arzneimittel; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung AB52 - Abfall: Vermeidung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwassermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Land Bremen, Ökologiefonds, Förderprogramm Angewandte Umweltforschung
Förderkennzeichen	FV169
Gesamtsumme	196.622 EUR
Projektpartner	Klinik für Innere Medizin-Bremen Ost Silber Pharma B & E

DS-Nummer	01015504
Originalthema	Lagerung von ursprünglichem und aufkonzentriertem Urin sowie bei der Bestrahlung mit sehr kurzwelligem UV-Licht (185 nm)
Institution	Institut für Abwasserwirtschaft und Gewässerschutz <Hamburg>
Projektleiter	Prof.Dr.-Ing. Otterpohl, Ralf (040/428783207; Fax: 040/428782684) - otterpohl@tuhh.de
Laufzeit	01.06.2005 - 31.05.2007
Kurzbeschreibung	Da Pharmaka zum größten Teil über den Urin ausgeschieden werden, würde die Separierung von Urin

Deutsch	(Gelbwasser) sowie seine separate Bewirtschaftung würde das kommunale Abwasser von der Hauptfracht an Pharmaka entlasten. Mit dieser Maßnahme wäre in der Folge eine wesentlich geringere Belastung der Oberflächengewässer und des Grundwassers mit Pharmaka zu erwarten. Gelbwasser stellt andererseits einen sehr guten Dünger dar. Wird dieser auf landwirtschaftliche Nutzflächen aufgebracht, bedeutet dies allerdings einen anderen Eintragspfad von Pharmaka in das Grundwasser dar. In dieser Studie soll daher exemplarisch an drei als recht persistent bekannten pharmakologischen Wirkstoffen (Carbamazepin, Clofibrinsäure, Diclofenac) und einer weniger persistenten Substanz (Ibuprofen), die allerdings auch schon in Grundwässern nachgewiesen wurde, untersucht werden, ob sie in der Matrix Gelbwasser unter bestimmten Lagerbedingungen bzw. durch Bestrahlung mit UV-Licht der Wellenlänge 185 nm aus Gelbwasser eliminiert werden, so dass es danach ohne Bedenken als Dünger verwendet werden kann.
Schlagworte	Arzneistoff; Harn; Gelbwasser; Bewirtschaftung; Siedlungsabwasser; Oberflächengewässer; Grundwasser; Düngemittel; Landwirtschaftliche Fläche; Persistenz; Wirkstoff; Lagerungsbedingung; Bestrahlung; UV-Strahlung; Wellenlänge; Lagerung; Arzneimittelrückstand;
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

DS-Nummer	00087382
Originalthema	Entwicklung einer innovativen verfahrenstechnik zur Aufbereitung von endokrinisch belasteten Krankenhausabwässern; Entwicklung einer hocheffizienten und prozesssicheren Verfahrenskombination aus Membrantechnik, Ozonisierung und ggf. weitere Verfahren
Institution	Zenon GmbH, Part of GE's Water & Process Technologies Business
Projektleiter	Dipl.-Ing.(FH) Mende, Ulrich (02103/57030) - u.mende@zenon-europe.de
Laufzeit	01.02.2005 - 31.12.2006
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Ziele sind im Thema bereits formuliert, die verschiedenen Arbeitspunkte beinhalten: - Durchführung basisfunktioneller Analysen und Tests, - Erstellung Pflichtenheft, - Aufbau Versuchstand, - Entwicklung MBR-Verfahren für Klinikabwasser, - Retenat-Behandlung, - Grenzelastungsversuche, - Optimierungen.
Schlagworte	Verfahrenstechnik; Verfahrenskombination; Membranverfahren; Ozonung; Innovation; Krankenhaus; Krankenhausabfall; Arzneimittel; Abwasser; Abwasserreinigung; Endokrin wirksame Substanz; Endokrine Wirkung; Chemische Analyse; Versuchsanlage; Verfahrensoptimierung; Sonderabfall; Wirkstoff; Abwasserbeschaffenheit; Reinigungsleistung; Belastungsanalyse; Abwasserbehandlung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	AB52 - Abfall: Vermeidung
Finanzierung	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen, Aussenstelle Berlin
Gesamtsumme	300.000 EUR
Projektpartner	Technische Hochschule Aachen, Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft

DS-Nummer	01032809
Originalthema	Biotische und abiotische Transformation pharmazeutischer Wirkstoffe in Klärwerken und der aquatischen Umwelt
Institution	Universität Hamburg, Institut für Organische Chemie
Projektleiter	Prof.Dr. Hühnerfuss, Heinrich (040/428384240; Fax: 040/428382893) - huehnerfusschemie.uni-hamburg.de
Laufzeit	01.01.2005 - 31.12.2010
Kurzbeschreibung Deutsch	Das Schicksal der in der Humanmedizin verwendeten Pharmaka Ibuprofen, Propranolol, Metoprolol soll in der aquatischen Umwelt untersucht werden, indem mikrobielle Abbauprobversuche im Labor mit den Zielverbindungen sowie ihren von uns synthetisierten Humanmetaboliten durchgeführt werden. Dabei werden Elbisolate und Standortkonsortien als repräsentative Vertreter der in der Elbe auftretenden Mikroorganismen eingesetzt. Im Rahmen dieser Abbauprobversuche zusätzlich gebildete Transformationsprodukte sollen identifiziert und zur Verifizierung von uns synthetisiert werden. Die

Analysenmethode soll dann für diese Metabolite validiert werden, so daß damit sichergestellt ist, dass die auftretenden Metabolite mit unserer Extraktions- und Aufarbeitungsmethodik zuverlässig in Umweltproben erfasst werden. Tiefere Einblicke in die eigentlichen Transformationsprozesse sollen gewonnen werden, indem wir für chirale Wirkstoffe die durch unsere Arbeitsgruppe für den Umweltbereich entwickelten Methoden der enantioselektiven Chromatographie einsetzen. Durch diesen innovativen Ansatz lassen sich biotische und abiotische Transformationsprozesse, denen chirale Wirkstoffe und ihre Hauptmetabolite in der aquatischen Umwelt unterliegen, unterscheiden und in ihrer Bedeutung einordnen. Auf der Grundlage unserer Resultate können bei zukünftigen Risikobewertungen zur Umweltbelastung durch Arzneimittel auch deren wichtigste Transformationsprodukte mit einbezogen werden.

Schlagworte Humanmedizin; Arzneistoff; Hydrochemie; Mikroorganismen; Chemisches Produkt; Stoffwechselprodukt; Wirkstoff; Chromatografie; Aquatisches Ökosystem; Risikoanalyse; Umweltbelastung; Arzneimittel; Kläranlage; Hydrogeologie; Hydrologie; Limnologie; Wasserwirtschaft; Arzneimittelrückstand; Elbe;

Finanzierung Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

DS-Nummer 01013281

Originalthema Vorkommen und Bewertung von Arzneimittelrückständen in Rhein und Main

Institution Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe>

Projektleiter Prof.Dr. Brauch, Heinz-Jürgen

Laufzeit 01.01.2005 - 31.05.2006

Kurzbeschreibung Deutsch Die Studie umfasst eine Zusammenstellung und Auswertung von Arzneimittelbefunden im Rheineinzugsgebiet, die über mehrere Jahre hinweg erhoben worden sind. Der Eintrag von Arzneimittelwirkstoffen und ihrer Metabolite erfolgt überwiegend über die Abläufe von kommunalen Kläranlagen in die Gewässer. Ziel dieser Studie war es, unter Berücksichtigung der physikalisch-chemischen Stoffeigenschaften, der Verordnungsmengen, des Vorkommens in den Gewässern und des Verhaltens bei der Trinkwasseraufbereitung eine Bewertung dieser Verbindungen aus Sicht der Trinkwassergewinnung vorzunehmen. Darüber hinaus soll dieser Bericht die fachlichen und wissenschaftlichen Grundlagen liefern, um die Forderungen der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR) gemäß dem Rhein-Memorandum 2003 hinsichtlich der Belastung der Gewässer mit Arzneimittelwirkstoffen zu unterstützen und die Öffentlichkeit für zukünftig notwendige Maßnahmen im Bereich des vorbeugenden Gewässerschutzes zu sensibilisieren.

Schlagworte Trinkwasser; Arzneistoff; Stoffwechselprodukt; Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Gewässer; Trinkwasseraufbereitung; Wassergewinnung; Wasserwerk; Information der Öffentlichkeit; Wasserschadstoff; Schadstoffimmission; Informationsvermittlung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland; Main; Rhein;

Umweltklassen WA70 - Wasser: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)

Finanzierung Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet

Literatur Vorkommen und Bewertung von Arzneimittelrückständen in Rhein und Main(2006) Serie: Veröffentlichungen aus dem Technologiezentrum Wasser Karlsruhe (TZW) [Serie]

DS-Nummer 01013471

Verbundthema INTAFERE

Originalthema Mobile organische Fremdstoffe in Fließgewässern des Hessischen Rieds

Institution Universität Frankfurt, Institut für Atmosphäre und Umwelt, Abteilung Umweltanalytik

Projektleiter Prof. Dr. Püttmann, Wilhelm (069/79840225; FAX: 069/79840240) - puettmann@iau.uni-frankfurt.de

Laufzeit 01.01.2005 - 31.12.2007

Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen von INTAFERE werden mobile organische Fremdstoffe in Fließgewässern des Hessischen Rieds untersucht. Diese Substanzen sind durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet: hoher Verbrauch (ubiquitäres Vorkommen in Konsumgütern), persistent (geringe Abbaubarkeit), polar (potentiell grundwassergängig), geringe Kenntnisse über öko- und humantoxikologische Wirkung, sowie Ein-/Austragspfade und Umweltverhalten. Des weiteren sind diese Stoffe oft als Ersatzstoffe für bereits ausgewiesene Kontaminanten auf den Markt gekommen und weisen ein breites Anwendungsspektrum auf. Entsprechend ihrer Anwendung lassen sich diese Substanzen in folgenden Stoffgruppen zusammenfassen: Flammschutzmittel, Körperpflegemittel, Arzneimittel, Antioxidantien, Pflanzenschutzmittel, Detergentien. Untersuchungsgebiet sind vier Bachsysteme im Hessischen Ried, welches durch einen hohen Grad an anthropogener Belastung (hohe Bevölkerungsdichte, Industrie- und Gewerbegebiet, intensive landwirtschaftliche Nutzung) gekennzeichnet ist. Von besonderer Relevanz ist weiterhin, dass das Untersuchungsgebiet auch ein bedeutendes Trinkwassereinzugsgebiet für das Rhein-Main-Gebiet (insbesondere Frankfurt a. Main) darstellt. Die Überwachung der Wasserqualität der Oberflächengewässer als mögliche Quellen für Grundwasserkontaminationen ist daher von eminenter Bedeutung.
Schlagworte	Fremdstoff; Fließgewässer; Industrie; Ried; Konsumgut; Abbaubarkeit; Mensch; Toxizität; Ersatzstoff; Flammschutzmittel; Kosmetika; Arzneimittel; Antioxidationsmittel; Pflanzenschutzmittel; Tensid; Anthropogener Faktor; Bevölkerungsdichte; Oberflächengewässer; Gewerbegebiet; Landwirtschaft; Wassergüte; Grundwasserverunreinigung; Xenobiotika; Bach; Arzneimittelrückstand; Hessen; Rhein-Main-Gebiet;
Umweltklassen	WA11 - Wasser: Kommunalabwässer, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Hessisches Ministerium fuer Wissenschaft und Kunst
URL	http://www.intafere.de/

Jahr 2004

DS-Nummer	00080519
Originalthema	Erarbeitung einer Richtlinie zu Untersuchungen des Abbaus von Tierarzneimitteln in Gülle mit Einstellung in die OECD/EMA zwecks Harmonisierung im Rahmen des Zulassungsverfahrens
Institution	Technische Universität Braunschweig, Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik
Projektleiter	Prof.Dr. Kreuzig
Laufzeit	15.10.2004 - 14.03.2007
Kurzbeschreibung Deutsch	A) Problemstellung: Tierarzneimittel gelangen über die Gülle/Mist in die Umwelt. Der Abbau im tierischen Organismus ist Bestandteil der einzureichenden Unterlagen. Zum Abbau in der Gülle werden kaum Daten geliefert und wenn dann sind die Studiendesign unterschiedlich und damit nicht vergleichend zu bewerten, so dass für diesen Fall eine Wissenslücke vorhanden ist. Für andere Umweltkompartiment wie Boden und Wasser sind hinsichtlich des Abbaus bereits OECD-Guidelines vorhanden. Deshalb soll mit dem Vorhaben diese Lücken geschlossen und eine Guideline erarbeitet werden; die anschließend bei der EMA (VICH) eingebracht werden soll. B) Handlungsbedarf (BMU/UBA): 1. Mit dem BLAC-Bericht der AG Arzneimittel werden auch Forderungen zu Untersuchungen zu Verhalten von Arzneimitteln in Gülle bzw. ausgebrachter Gülle auf landwirtschaftliche Nutzflächen der UMK vorgelegt. 2- Zur Erstellung wissenschaftlich fundierter Expositionsrechnungen zum Eintrag von Tierarzneimitteln in die Umwelt sind dringend auch Aussagen zum Abbau in Gülle erforderlich. Die Ausführungen der Abbauforschungen sollten von Tierarzneimittel zu Tierarzneimittel vergleichbar sein. Dazu müssen die Untersuchungen auch vergleichbar nach einer Mustervorlage (Guideline) durchgeführt werden, diese fehlt zur Zeit.
Schlagworte	Tierarzneimittel; Gülle; Mist; Abbau; Organismen; OECD; Richtlinie; Leitfaden; Arzneimittel; Landwirtschaftliche Fläche; Zulassungsverfahren; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung LF20 - Auswirkungen von Belastungen auf die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel auch aus

	der Erzeugung selbst LF30 - Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Methoden der Informationsgewinnung - Analyse, Datensammlung AB70 - Abfall: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20467455
Gesamtsumme	211.079 EUR
Literatur	Kreuzig, Robert;Hoeltge, Sibylla;Heise, Julia;; Veterinary Medicinal Products in Manures and Manured Soils: Development of a Technical Protocol for Laboratory Tests(2007) [Buch] Tierarzneimittel in Guelle und guellegeuengten Boeden: Die Erarbeitung eines Methodenkataloges fuer Labortests(2007) [Buch] Kreuzig, Robert;Hoeltge, Sibylla;Heise, Julia;Schmanteck, Ilka;Stein, Florian;Batarseh, Mufeed I.; Veterinary Medicinal Products in Manures and Manured Soils: Development of a Technical Protocol for Laboratory Tests(2007) Serie: Texte / Umweltbundesamt [Serie] Veterinary Medicinal Products in Manures and Manured Soils: Development of a Technical Protocol for Laboratory Tests(2007) [Buch]

DS-Nummer	00091007
Originalthema	Untersuchung zur Eignung innovativer Behandlungsverfahren für die Elimination gefährlicher Stoffe - Stoffflussanalyse Phase 1
Institution	Emschergenossenschaft
Projektleiter	Jagemann, Peter (0201/1042410)
Laufzeit	01.10.2004 - 28.02.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	Gefährliche Stoffe, Stoffflussanalyse, Pharmaka, personal care, prioritäre Stoffe, Gewässerqualitätsverordnung, Eliminationsleistung kommunaler Kläranlagen.
Schlagworte	Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Gefahrstoff; Abwasserbehandlung; Schadstoffelimination; Stoffstromanalyse; Kosmetika; Arzneistoff; Haushaltschemikalien; Prioritäre Stoffe der WRRL; Gewässergüte; Reinigungsleistung; Schadstoffbilanz; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>
Gesamtsumme	126.958 EUR

DS-Nummer	00090666
Originalthema	Tierarzneimittel in der Umwelt: Bewertung von Eintrag, Verlagerung und Resistenzentwicklung unter Gesichtspunkten des Verbraucherschutzes
Themenübersetzung	Veterinary drugs in the environment: Estimation of impact, transport and development of antibiotic resistance considering aspects of consumer protection
Institution	Universität Paderborn, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische und Analytische Chemie (AC)
Projektleiter	Prof.Dr. Grote, Manfred (05251/409356) - magrote@zitmail.upb.de
Laufzeit	01.10.2004 - 30.09.2006
Kurzbeschreibung	Ziel des Projektes ist es, Informationen zum Transportverhalten und den Auswirkungen güllerelevanter

Deutsch	Antibiotika (Tetracycline und Sulfonamide) in Boden und Grundwasser nach Verwendung Arzneistoffbelasteter Wirtschaftsdünger zu erhalten. Die Ergebnisse des Projektes sollen aufgrund der bisher unzureichenden Datenlage dazu beitragen, potentielle Risiken unter den Aspekten des Verbraucherschutzes besser bewerten zu können. Am Beispiel der Wirkstoffe Chlortetracyclin und Sulfadiazin sollen hierzu Erkenntnisse über Transportpfade, Verlagerungsmöglichkeiten sowie Abbaureaktionen und ökotoxikologische Effekte mit weitergehenden Auswirkungen gewonnen werden. Dabei werden neuere Untersuchungsmethoden und -ergebnisse zur Resistenzentwicklungen der mikrobiellen Biozönose und zur partikulären Verlagerung der Stoffe in die zur Trinkwassergewinnung genutzten Wasserressourcen berücksichtigt. Die Ergebnisse dieses Projektes sollen Ansätze zur Bilanzierung der Stoffströme von Arzneistoffeinträgen und der Relevanz von Resistenzverbreitungen in den Umweltkompartimenten und in die Nahrungskette ermöglichen.
Schlagworte	Tierarzneimittel; Sulfonamid; Biozönose; Bilanzierung; Nahrungskette; Ökologische Bewertung; Trinkwasser; Verbraucherschutz; Tetracyclin; Wirkstoff; Resistenzbildung; Abbau; Wassergewinnung; Wasservorkommen; Stoffstrom; Schadstoffimmission; Schadstoffemission; Schadstoffausbreitung; Schadstoffabbau; Wirtschaftsdünger; Bodenverunreinigung; Grundwasserverunreinigung; Schadstoffpfad; Chemische Reaktion; Ökotoxizität; Umweltauswirkung; Schadstoffwirkung; Mikroorganismen; Grundwasser; Antibiotika; Gülle; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen	B022 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) WA13 - Wasser: Landwirtschaftliche Abwässer, Menge und Beschaffenheit LF70 - Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>
Förderkennzeichen	II A 1 - 2038.06.01 - C/T/ 1/04
Gesamtsumme	207.675 EUR
Projektpartner	Institut für Wasserforschung <Dortmund> Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH <Schwerte>
URL	http://www.ifw-dortmund.de/Schriftenreihe/Nr.66-Dortmunder Beiträe zur Wasserforschung.pdf
Literatur	Schulte-Ebbert, U.;Buechner, N.;Kuhlmann, Birgit;Preuss, G.;Zullei-Seibert, N.;Stevens, H.; Partikelmedierte Verlagerung und biologische Auswirkungen von quellenbürtigem Chlortetracyclin und Sulfadiazin im Boden und Sickerwasser. In: Tagungsband; 72. Jahrestagung der Wasserchemischen Gesellschaft; Fachgruppe in der GDCh; 22.-24. Mai 2006; ISBN 3-936028-39-7; Celle; S. 86-91 (2006) Grote, Manfred;Kuhlmann, Birgit;Preuss, Gudrun;; Tierarzneimittel in der Umwelt: Bewertung von Eintrag, Verlagerung und Resistenzentwicklung unter Gesichtspunkten des Verbraucherschutzes(2007) Serie: Dortmunder Beiträge zur Wasserforschung : Veröffentlichungen des Instituts fuer Wasserforschung GmbH Dortmund und der Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH;Veröffentlichungen des Instituts fuer Wasserforschung GmbH Dortmund und der hydrologischen Abteilung der Dortmunder Stadtwerke AG; [Serie] Jagiello, K.;Schulte-Ebbert, U.;Zullei-Seibert, N.;Grote M.; Einfluss von Modellpartikeln auf den Transport von Chlortetracyclin und Sulfadiazin in wasserungesättigten Modellbodenkörpern. In: Tagungsband; 72. Jahrestagung der Wasserchemischen Gesellschaft; Fachgruppe in der GDCh; 22.-24. Mai 2006; ISBN 3-936028-39-7; Celle; S. 155 - 158 (2006)
DS-Nummer	00086490
Originalthema	Entwicklung und Erprobung der Hohlfasermembran-Anreicherung zur Bestimmung pharmazeutischer und endokriner Verbindungen in Wasserproben
Themenübersetzung	Development and application of the hollow fiber membrane enrichment for the determination of pharmaceutical and endocrine disrupting compounds in water samples

Institution	UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Projektleiter	Dr.habil. Popp, Peter (0341/2352408) - peter.popp@ufz.de
Laufzeit	01.06.2004 - 31.05.2006
Kurzbeschreibung Deutsch	Über kommunale Kläranlagen gelangen beträchtliche Mengen pharmazeutischer und endokrin wirksamer Verbindungen in die Oberflächengewässer und können zu einer Gefährdung des Grundwassers führen. Das Vorhaben befasst sich mit der Bestimmung biologisch aktiver Verbindungen in verschiedenen Grund-, Oberflächen- und Abwasserproben des Landes Sachsen-Anhalts. Hierzu soll die Hohlfasermembran-Extraktion als kostengünstiges und einfach zu handhabendes Verfahren entwickelt werden. Diese automatisierbare Technik bietet die Möglichkeit, mit geringem materiellem und zeitlichem Aufwand, bioaktive Verbindungen in wässrigen Proben zu bestimmen. Durch den Einsatz an ausgewählten Messstellen kann die Hohlfasermembran-Extraktion, gekoppelt mit selektiver und sensitiver GC-MS, dazu verwendet werden, einen Überblick zur Belastungssituation der Oberflächengewässer des Landes Sachsen-Anhalt zu liefern.
Schlagworte	Wasserprobe; Oberflächengewässer; Abwasserprobe; Messstation; Extraktion; GC-MS; Grundwassergefährdung; Endokrines System; Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Oberflächenwasser; Kostenrechnung; Chemische Verbindung; Arzneimittel; Abwasser; Schadstoffbelastung; Membran; Grundwasser; Automatisierung; Nachweisbarkeit; Endokrine Wirkung; Endokrin wirksame Substanz; Verfahrenskombination; Analysenverfahren; Schadstoffbestimmung; Arzneimittelrückstand; Sachsen-Anhalt;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysemethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch)
Finanzierung	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt <Halle (Saale)>
Förderkennzeichen	76213/06/03
Gesamtsumme	271.080 EUR
Projektpartner	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt <Halle (Saale)>

DS-Nummer	00089704
Originalthema	Machbarkeitsuntersuchungen zum Einsatz einer Membranbelebungsanlage am Kläranlagen-Standort Wuppertal-Buchenhofen - Phase 1 und 2
Themenübersetzung	Feasibility study for use of a membrane bioreactor at the wwtp location Wuppertal-Buchenhofen - phase 1 and 2
Institution	Technische Hochschule Aachen, Lehrstuhl und Institut für Siedlungswasserwirtschaft
Projektleiter	Univ.-Prof. Pinnekamp, Johannes (0241/8025207) - sekretariat@isa.rwth-aachen.de
Laufzeit	05.02.2004 - 15.05.2006
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde die gemeinsame Behandlung eines industriellen Abwasserstromes aus der pharmazeutischen Industrie sowie eines Prozesswassers aus der Schlammmentwässerung einer kommunalen Kläranlage mit einer geeigneten Verfahrenstechnik untersucht. Die Behandlung erfolgt bislang in einer gemeinsamen konventionellen aeroben biologischen Kläranlage. In einer zunächst durchgeführten Erfassung des Ist-Zustandes wurden beide genannten Stoffströme als potentielle Eintragsquellen gewässerrelevanter Spurenstoffe sowie gentoxisch positiven Materials identifiziert. Zur Behandlung der Abwässer wurde eine biologische Behandlung nach dem Membranbelebungsverfahren gekoppelt mit weitergehenden Verfahrensstufen zur gezielten Elimination relevanter Spurenstoffe betrachtet. Hierzu wurden labor-, klein- und halbtechnische Versuchsanlagen betrieben, um die Leistung der verschiedenen Verfahrenstechniken zu ermitteln und eine Grundlage für die Konzipierung einer großtechnischen Anlage zu schaffen, um letztendlich deren Wirtschaftlichkeit zu bewerten. Das Membranbelebungsverfahren erwies sich als geeignete Technik einen weitgehenden Abbau organischer Stoffe sowie des aus dem Prozesswasser stammenden Stickstoffs zu gewährleisten. Bzgl. der relevanten Spurenstoffe (pharmazeutische Grund- und Wirkstoffe) konnte keine weitergehende Elimination gegenüber der bestehenden konventionellen Verfahrenstechnik erzielt werden. Dieses konnte neben einer weiteren Verminderung organischer Abwasserinhaltsstoffe (gemessen als DOC) durch die Kopplung des

	Membranbioreaktors mit weitergehenden Verfahrensschritten (Nanofiltration, Aktivkohlefiltration, simultane Aktivkohlezugabe, Ozonung) nachgewiesen werden. Während die besten Ergebnisse bzgl. der erzielbaren Ablaufqualität durch die Kopplung von Membranbelebungsverfahren und Nanofiltration erreicht wurden, wurde auf Basis der durchgeführten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eine Behandlung mittels Membranbelebungsverfahren in Verbindung mit Aktivkohle bzw. Ozonung empfohlen.
Schlagworte	Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Pharmazeutische Industrie; Schlammmentwässerung; Verfahrenstechnik; Spurenstoff; Versuchsanlage; Wirtschaftlichkeit; Abbau; Stickstoff; Wirkstoff; Gelöster organischer Kohlenstoff; Nanofiltration; Ozonung; Aktivkohle; Brauchwasser; Filtration; Aerobe Bedingung; Stoffstrom; Abwasser; Biologisches Verfahren; Organische Substanz; Aktivkohlefilter; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Abwasserbehandlung; Industrieabwasser; Schlamm; Aerobe Abwasserbehandlung; Genotoxizität; Belebungsverfahren; Belebtschlamm; Schadstoffelimination; Biologischer Abbau; Bioreaktor; Nanotechnik; Ozon; Weitergehende Abwasserreinigung; Arzneimittel; Arzneimittelrückstand; Wuppertal;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>
Förderkennzeichen	IV-9-042197
Gesamtsumme	952.026 EUR
Projektpartner	Technische Hochschule Aachen, Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft Wuppverband Wuppverbandsgesellschaft für integrale Wasserwirtschaft
Literatur	Baumgarten, S.; Simultaner Einsatz pulverisierter Aktivkohle in Membranbioreaktoren. In: Begleitbuch zur 6. Aachener Tagung Siedlungswasserwirtschaft und Verfahrenstechnik; Aachen; Oktober (2005) Erbe, V.; Baumgarten, S.; Verfahrenstechnische Loesungen fuer die Reinigung hochbelasteter kommunaler und industrieller Abwaesser. In: 38. Essener Tagung; Schriftenreihe Gewaesserschutz Wasser Abwasser GWA; Bd. 198; Aachen; Maerz 2005

DS-Nummer	01032812
Originalthema	Ökotoxizität von SSRI und Serotonin-Analoga
Institution	Bundesamt für Umwelt
Projektleiter	Hitzfeld, Bettina (+41/(0)31/3231768) - bettina.hitzfeld@bafu.admin.ch
Laufzeit	01.02.2004 - 23.11.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	Selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (Selective Serotonin Re-uptake Inhibitors = SSRIs) werden häufig als Antidepressiva sowie zur Behandlung von Obsessive Compulsive Disorder (OCD) im Zusammenhang mit dem Tourette-Syndrom in der Humanmedizin eingesetzt. SSRIs werden dabei bevorzugt verschrieben, da sie im Vergleich zu anderen Medikamenten (wie Monoamin-Oxidase-Inhibitoren oder trizyklischen Antidepressiva) geringere Nebenwirkungen haben. Soweit bekannt beruht ihre Wirkung auf der Inhibition des Serotonin-Transporters, der für die Inaktivierung des Neurotransmitters Serotonin verantwortlich ist. Durch die Hemmung des Transporters wird Serotonin nicht so schnell wie normal aus dem synaptischen Spalt entfernt und die Reizweiterleitung dauert länger an. Es gibt jedoch auch Studien, in denen hemmende Effekte von SSRIs auf bestimmte Serotonin-Rezeptor-Subtypen und auf andere Rezeptoren wie z.B. den Azetylcholin-Rezeptor beobachtet wurden. Der Neurotransmitter Serotonin (5-Hydroxytryptamin) wird nicht nur beim Menschen und bei Säugetieren gefunden, sondern auch in allen anderen bisher untersuchten Tierstämmen einschließlich der Wirbellosen. Die vom aktivierten Serotonin-Rezeptor ausgehenden Effekte können jedoch sehr unterschiedlich sein (beim Menschen: Regulation von Appetit, Schlaf, Stimmungen und sexueller Erregung). Auch bei aquatischen Organismen hat Serotonin verschiedene Funktionen: Bei Muscheln, Krustazeen und Süßwassergastropoden reguliert dieser Neurotransmitter eine Vielzahl von Reproduktionsprozessen (Eiablage, Ovarienwachstum u.a.); bei einzelligen Protozoen spielt Serotonin eine Rolle bei der Cilia-Regeneration. Dies legt die Vermutung nahe, dass SSRIs, wie z.B. Fluoxetin (Prozac.) oder Fluvoxamin (Luvox.) die normalen Signalübertragungsfunktionen in verschiedenen Arten negativ beeinflussen können und zwar in Konzentrationen, die mehrere Größenordnungen unterhalb der dem Menschen verabreichten Dosis liegen. Der Befund, dass Serotonin u.a. eine stimulierende Wirkung auf die Regulation der Freisetzung von

Gonadotropin-II (GTH-II) im Goldfisch hat, könnte ein Hinweis dafür sein, dass auch SSRIs das endokrine System in Fischen beeinflussen können. Insgesamt gibt es bisher nur wenige Untersuchungen, die sich mit den Effekten von SSRI auf aquatische Organismen befassen, denn die allgemeine Problematik von Pharmazeutika in der Umwelt wurde erst in den letzten Jahren zur Kenntnis genommen. Medikamente wie die SSRIs werden kontinuierlich über geklärtes und ungeklärtes Abwasser in die aquatische Umwelt eingeführt. Daher können die Konzentrationen dieser Substanzen im Wasser über einen langen Zeitraum hinweg relativ konstant bleiben und zu einer Gefahr für aquatische Organismen werden. Ein Problem in diesem Zusammenhang ergibt sich daraus, dass während einer Langzeitexposition schon bei sehr niedrigen Konzentrationen Effekte auftreten können. usw.

Schlagworte Arzneimittel; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand; ;
Finanzierung Bundesamt für Umwelt
Förderkennzeichen 2004.H.06
Gesamtsumme 50.000 CHF
Projektpartner Bundesamt für Umwelt, Abteilung Stoffe, Boden, Biotechnologie, Sektion Industriechemikalien

DS-Nummer 01032765
Originalthema Stoffrisiken, Gewässerqualität und Chemikalienkontrolle
Institution Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH
Projektleiter Dr. Kern, Katharina (0341/2351046) - katharina.kern@ufz.de
Laufzeit 01.02.2004 - 28.02.2009
Kurzbeschreibung Deutsch Moderne Gesellschaften sind zunehmend mit Gewässerbelastungen eines neuen Typs, wie etwa Rückstände aus der Arzneimittel- oder der Bedarfsgegenständerverwendung, konfrontiert. Diese Kontaminationen sind durch das herkömmliche stoff- und produktbezogene bzw. gewässerschutzbezogene Kontrollsystem nicht bzw. nicht angemessen erfasst, obwohl mittlerweile für die Umweltauswirkungen des Arzneimittelgebrauchs besorgniserregende Befunde vorliegen. Eine besondere Problemschärfe bekommen die 'neuen Kontaminationen' dadurch, dass sie in das Trinkwasser gelangen und u.U. bei vulnerablen Gruppen Gesundheitseffekte auslösen können. Ziel des Projektes ist es, aus der Perspektive des Rechts die Leistungsfähigkeit der etablierten Umweltrisikokontrollsysteme zu bewerten und ggf. Vorschläge zur Verbesserung zu machen. Der Untersuchungsrahmen erstreckt sich auf: -das Verhältnis von bzw. das Zusammenspiel zwischen stoffrechtlichen, produktrechtlichen und gewässerschutzrechtlichen Kontrollsystemen, -die Rechtsmaßstäbe der Risikobewertung und die rechtlich verfassten Methodiken der Risikoanalyse, -die Berücksichtigung bzw. Nichtberücksichtigung vulnerabler Gruppen in der Risikobewertung sowie -die konkreten Entscheidungs- und Kontrollverfahren, mit denen Risikoidentifizierung, -bewertung und -abwehr implementiert werden. Ein besonderes Augenmerk gilt in diesem Zusammenhang den aktuellen Bemühungen um eine Reform der Chemikalienregulierung in der EG, weil sie Anlass zu der Hoffnung geben, dass das gesamte europäische Stoff- und Produktrecht aufeinander abgestimmt und effektiviert wird. Das Vorhaben wird in enger Zusammenarbeit mit dem UFZ-Projekt 'Biologische Effekte neuartiger Kontaminanten' durchgeführt.
Schlagworte Gewässerbelastung; Arzneimittel; Schadstoffbelastung; Kontrollsystem; Umweltauswirkung; Trinkwasser; Risikoanalyse; Gewässergüte; Zusammenarbeit; Chemierisiko; Arzneimittelrückstand; Europa;
Finanzierung Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH

DS-Nummer 01027338
Verbundthema Aquabase
Originalthema Das Verhalten endokrin wirksamer Chemikalien in Membranbioreaktoren
Themenübersetzung Studies on the behaviour of endocrine disrupting compounds in a membrane bioreactor
Institution RWTH Aachen University, Institut für Umweltforschung, Biologie V, Lehrstuhl für Umweltbiologie und -chemodynamik

Projektleiter	Prof.Dr.rer.nat. Schäffer, Andreas (0241/8026678 Fax 0241/8022182) - andreas.schaeffer@bio5.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.01.2004 - 31.12.2007
Kurzbeschreibung Deutsch	Biomembranreaktoren können eingesetzt werden, um durch Erhöhung der Verweilzeit des mikrobiell aktiven Klärschlammes die Effektivität des Abbaus von Umweltchemikalien in Abwasser zu verbessern. In diesem Projekt werden die Abbau- und Verteilungsprozesse endokrin wirksamer Chemikalien in Labor-Membranbioreaktoren bei unterschiedlichen Durchflussraten und Einbau eines Denitrifikations-Schrittes untersucht. In dem Bioreaktor werden radioaktiv markierte Substrate eingesetzt, so dass die Rückstände der Testsubstanzen lokalisiert und quantifiziert werden und biotische von abiotischen Prozessen unterschieden werden können
Kurzbeschreibung Englisch	Due to increased residential time of sludge, membrane bioreactors offer very promising perspectives for the biodegradation of refractory compounds. The proposed project deals with the investigation of the degradation rates of organic pollutants during a membrane bioreactor operation. It is aimed at optimisation of the process performance concerning the elimination of persistent pollutants by applying different flow rates and by implementation of a denitrifying step. The particularity of these experiments lies in the use of a lab-scale membrane bioreactor, which has been especially designed for experiments with radio-labelled compounds. The targeted results should allow an accurate differentiation between the real biodegradation and abiotic physico-chemical phenomena like adsorption and volatilisation.
Schlagworte	Verweilzeit; Klärschlamm; Abbau; Abwasser; Endokrines System; Chemikalien; Membranbioreaktor; Bioreaktor; Radioaktivität; Substrat; Testsubstanz; Anstrichmittel; Arzneimittelrückstand; Biogasgülle; Filterrückstand; Forstwirtschaftlicher Abfall; Herbizid; Hochspannungs-Drehstrom-Übertragung; Holzabfall; Hormon; Insektizidrückstand; Landwirtschaftlicher Abfall; Persistenter Stoff; Pestizidrückstand; Pflanzenschutzmittelrückstand; Rest- und Abfallbiomasse; Rückstand; Verbrennungsrückstand; Wirkungsgradverbesserung; Effizienzsteigerung; Vermehrung; Temperaturerhöhung; Produktivitätssteigerung; Kostensteigerung; Ertragssteigerung; Schlamm; Membran; Organischer Schadstoff; Fluss [Bewegung]; Planung; Adsorption;
Finanzierung	Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

DS-Nummer	01009180
Originalthema	Entfernung von pharmazeutischen Wirkstoffen und deren Metaboliten aus Rohwässern mit Hilfe der Kopplung von Adsorbentien und Ultrafiltration (Ads-UF) unter besonderer Berücksichtigung der Kreislaufführung der Sorbentien
Themenübersetzung	Elimination of Pharmaceutical Active Compounds and their Metabolites from Different Waters by Means of Adsorbents and Ultrafiltration with Special Focus on Adsorbent Recycling
Institution	Universität zu Karlsruhe (TH), Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie und DVGW-Forschungsstelle
Projektleiter	Prof. Frimmel, Fritz Hartmann
Laufzeit	01.01.2004 - 31.12.2007
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen des Projektes wird die Effektivität des Kombinationsverfahrens (Hybrid-Systeme) für die Entfernung von pharmazeutischen Wirkstoffen im unteren Konzentrationsbereich (ng/L bis mg/L) untersucht. Außerdem wird besonderes Augenmerk auf die Regenerierung der verwendeten Sorbentien gelegt mit dem Ziel, ein Kombinationsverfahren zu entwickeln, das nahezu keine Abfälle generiert.
Schlagworte	Arzneistoff; Regeneration; Stoffwechselprodukt; Rohwasser; Adsorptionsmittel; Ultrafiltration; Recycling; Wasseraufbereitung; Schadstoffelimination; Spurenstoff; Verfahrenskombination; Stoffkreislauf; Abfallvermeidung; Wiederverwendung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung AB52 - Abfall: Vermeidung
Finanzierung	Willy-Hager-Stiftung

Jahr 2003

DS-Nummer	00083802
Verbundthema	Pharmazeutische Wirkstoffe, Desinfektionsmittel und Diagnostika mit besonderen strukturellen Eigenschaften in der Umwelt
Originalthema	Vertiefende Lebensweganalysen durch Untersuchungen zu den Wechselwirkungen mit Wasserinhaltsstoffen II - Teilprojekt
Institution	Universität zu Karlsruhe (TH), Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie und DVGW-Forschungsstelle
Projektleiter	Prof. Frimmel, Fritz Hartmann
Laufzeit	01.08.2003 -
Kurzbeschreibung Deutsch	Die bisher im Rahmen des Vorhabens gewonnenen Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit von Untersuchungen des Lebensweges ausgewählter pharmazeutischer Wirkstoffe unter Berücksichtigung von anderen Wasserinhaltsstoffen. Dies betrifft besonders solche Wirkstoffe, für die auf Grund ihrer chemischen Struktur Wechselwirkungen in hohem Maße wahrscheinlich sind. Als Folge sind deutliche Unterschiede zwischen der Elimination der Stoffe in standardisierten und realen Systemen zu erwarten. Da sich damit bisherige Überlegungen zu deren Lebensweg relativieren, sollen aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen mit exemplarisch ausgewählten Substanzen folgenden Fragestellungen nachgegangen werden: 1) Die Bedeutung der Ionenpaarbildung von quaternären Ammoniumverbindungen mit organischen Anionen aus der Gruppe der Waschmittel, Weichmacher und Farbstoffe sowie der Huminstoffe, 2) Die Relevanz des Austauschs von toxischen Seltenerdmetallspezies in Diagnostika (insbesondere Gadolinium) durch andere Metallionen während der Abwasserreinigung und Trinkwasseraufbereitung sowie eine zusätzliche Beeinflussung durch Huminstoffe.
Schlagworte	Desinfektionsmittel; Wasserinhaltsstoff; Anionen; Waschmittel; Weichmacher; Farbstoff; Huminstoff; Abwasserreinigung; Trinkwasseraufbereitung; Kombinationswirkung; Struktur-Wirkung-Beziehung; Metall; Quartäre Ammoniumverbindung; Lebenszyklus; Ionen; Chemikalien; Chemikalienprüfung; Stoffbewertung; Schadstoffwirkung; Pharmakologie; Wirkstoff; Arzneimittel; Toxikologische Bewertung; Gadolinium; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserwertung
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>
Förderkennzeichen	536/26-2

DS-Nummer	00083270
Verbundthema	Verbundprojekt: Identifizierung Antibiotika-resistenter Bakterien und Entwicklung eines Indikatorsystems für die Haupteintragsquellen resistenter Keime in die aquatische Umwelt
Originalthema	Entwicklung eines Biochips als Indikatorsystem - Teil 3
Institution	GeneScan Analytics GmbH, Standort Freiburg
Projektleiter	Wurz, Andreas (0761/5038114)
Laufzeit	01.06.2003 - 30.06.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	In diesem Vorhaben soll über die Ermittlung der Resistenzlage im Abwassersystem ein Indikatorsystem für Antibiotikaresistenzen generiert und Schnellnachweisanalytiken zur Ermittlung der Haupteintragsquellen von Antibiotika in die Umwelt entwickelt werden. Das Teilvorhaben der GeneScan Analytik GmbH focussiert sich dabei auf die Entwicklung und Verifizierung molekularer parallele Detektionstechniken (Multiplex-PCR und Biochip-Technologie). Die Ergebnisse des bereits genehmigten Vorhabens 02 WU 0227, das vom 01.01.2002 bis 31.05.2003 in der Biochip Technologies bearbeitet wurde, sollen für die Weiterführung des Vorhabens in der GeneScan Analytics GmbH als Grundlage dienen. Die Arbeitsplanung des Projektes 02 WU 0227 bleibt erhalten. Multiplex-PCR Systeme und Nachweissysteme auf dem Biochip werden erweitert und optimiert. Die entwickelten Schnellnachweissysteme werden anhand von gespickten

	Proben und Realproben verifiziert. Dies soll eine Anwendung in der Praxis absichern und ggf. eine Kommerzialisierung ermöglichen. Ein Monitoring von medizinisch relevanten Antibiotikaresistenzen in der Umwelt soll für die vorbeugende Schutzmaßnahme zur Verfügung stehen.
Schlagworte	Antibiotika; Bakterien; Keim; Antibiotikaresistenz; Monitoring; Schutzmaßnahme; Resistenz; Aquatisches Ökosystem; Abwasserentsorgung; Planung; Abwasser; Analytik; Probenahme; Resistenzbildung; Mikroorganismen; Arzneimittel; Bestimmungsmethode; Schnelltest; Biotest; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	02WU0463
Gesamtsumme	347.850 EUR
Projektpartner	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH in der Helmholtz-Gemeinschaft <Karlsruhe> Universität Mainz BioChip Technologies GmbH, Gesellschaft für Entwicklung und Produktion von Detektionssystemen <Freiburg im Breisgau>

DS-Nummer	00083718
Originalthema	Selective Separation of High-Value Compounds from Complex Wastewaters by Holophilic Microorganisms
Themenübersetzung	Selektive Trennung von Klebstoffen aus komplexen Abwässern durch holophile Mikroorganismen
Institution	bitop - Aktiengesellschaft für biotechnische Optimierung
Projektleiter	Dr. Schwarz, Thomas (02302/911400) - Schwarz@bitop.de
Laufzeit	01.05.2003 - 30.04.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	Gewinnung von Wertstoffen (Feinchemikalien, Schutzstoffen, Wirkstoffe für Medikamente) aus Abwässern durch Bakterien.
Schlagworte	Klebstoff; Mikroorganismen; Wirkstoff; Bakterien; Arzneimittel; Wertstoff; Chemikalien; Abscheidung; Verfahrenstechnik; Fällung; Abwasserschläm; Abwasserbehandlung; Wasseraufbereitung; Schlammbehandlung; Recycling; Biologisches Verfahren; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung
Finanzierung	Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel
Förderkennzeichen	CRAF-1999-72246
Gesamtsumme	940.978 EUR
Projektpartner	University Belfast (Queen's Univ.) Instituto de Soldadura, ISQ Universität Bonn, Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie

DS-Nummer	01006326
Originalthema	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte durch Entnahme der organischen Restverschmutzung mittels Aktivkohle aus dem Abwasser des Zweckverbandes Klärwerk Steinhäule
Institution	Zweckverband Klärwerk Steinhäule <Ulm>
Projektleiter	Prof.Dr.-Ing. Kapp, Helmut (07351-582303) - kapp@fh-biberach.de
Laufzeit	01.05.2003 - 28.02.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	Verbesserung der Gewässergüte durch Entnahme der organischen Restverschmutzung mittels Aktivkohle aus dem Abwasser von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen. Folgende Ziele werden verfolgt/untersucht: - Verringerung des CSB im Kläranlagenablauf, - Möglichkeit der Entnahme von organischen Mikroschadstoffen (u.a. endokrin wirksame Substanzen, Rückstände von Arzneimitteln)

Schlagworte	Gewässergüte; Aktivkohle; Zweckverband; Kläranlagenablauf; Endokrin wirksame Substanz; Arzneimittel; Kläranlage; Chemischer Sauerstoffbedarf; Rückstand; Organischer Schadstoff; Schadstoffminderung; Organische Substanz; Wasserreinigung; Reinigungsverfahren; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Förderkennzeichen	UVM 179/03
Gesamtsumme	252.920 EUR
Projektpartner	Hochschule für Bauwesen Biberach Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft

DS-Nummer	01006291
Originalthema	Speziierung von tumorhemmenden Pt Verbindungen in der Umwelt
Institution	Universitaet fuer Bodenkultur Wien, Institut fuer Chemie
Projektleiter	Hann, S.
Laufzeit	03.03.2003 - 03.03.2006
Kurzbeschreibung Deutsch	Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung von chemischen Analysenmethoden zur Identifizierung und Quantifizierung von tumorhemmenden Platinverbindungen in menschlichen Ausscheidungen, in Spitalsabwasser und in Oberflächen- und Grundwasser. Platinhaltige Antikrebsmittel nehmen einen wichtigen Platz in der Chemotherapie ein und werden seit den 70er Jahren zur Behandlung von verschiedenen Krebsarten verwendet. Als direkte Folge davon gelangen die toxischen Substanzen hauptsächlich über menschliche Ausscheidungen mit dem Abwasser in den Wasserkreislauf. Zusätzlich wird angenommen, dass die Stoffe und ihre Metaboliten unverändert durch die Kläranlagen in das Grund- und Oberflächenwasser gelangen, was deren negative Auswirkung auf die aquatische Umwelt noch verstärkt. Obwohl die krebserregenden, frucht- und erbgutschädigenden Eigenschaften dieser Substanzen außer Zweifel steht, wurden Mobilität, Umwandlungsprozesse und Schicksal in wässrigen Systemen noch nicht untersucht. Diese Untersuchungen sind aber eine Voraussetzung für zukünftige Studien, welche die Risiken und toxikologischen Auswirkungen der Substanzen erheben sollen. Im diesem Projekt werden neu entwickelte analytisch-chemische Ansätze direkt auf Proben angewendet, welche die verschiedenen Stufen des Wasserkreislaufs darstellen. Eine hochempfindliche und sehr spezifische Analysenmethode (miniaturisierte Hochleistungsflüssigkeitschromatographie in Verbindung mit induktiv gekoppeltem Plasma Sektorfeld Massenspektrometrie) wird dabei im Mittelpunkt der anspruchsvollen Fragestellung stehen. Als komplementäre Methode wird die Elektrospray-Massenspektrometrie zur Anwendung kommen. Als Ergebnis der Studie werden neue Erkenntnisse über das Vorkommen und Verhalten von tumorhemmenden Platinverbindungen in der aquatischen Umwelt erwartet. Außerdem sollen die Ergebnisse zur Entwicklung von Methoden zur Eliminierung dieser Substanzen aus Krankenhausabwässern beitragen.
Schlagworte	Grundwasserverunreinigung; Wasserkreislauf; Belastungsanalyse; Oberflächenwasser; Massenspektrometrie; Speziation; Stoffwechselprodukt; Aquatisches Ökosystem; Kanzerogenität; Mutagenität; Arzneimittel; Platin; Toxische Substanz; Krankenhaus; Gewässerbelastung; Schadstoffverbleib; Risikofaktor; Toxikologische Bewertung; Schadstoffbelastung; Abwassereinleitung; Chemische Reaktion; Analysenverfahren; Wasserprobe; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer
Finanzierung	Universitaet Wien, Physikalisches Institut I
Förderkennzeichen	P16089

DS-Nummer	01010950
------------------	----------

Originalthema	Sonokatalytischer Abbau von Arzneimittelstoffen
Institution	Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Fachbereich Chemie/Pharmachemie
Projektleiter	Prof.Dr. Nietzsche, Eckhart (0391/8864233)
Laufzeit	01.01.2003 - 15.08.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel des Vorhabens ist der sonokatalytische Abbau von Arzneimittelstoffen in Wasser, d.h. unter der Einwirkung sehr intensiven Ultraschalls sollen diese vollständig zersetzt werden. In Deutschland werden jährlich mehr als 100 t Arzneimittel verordnet. Dadurch gelangt eine erhebliche Menge an hochwirksamen bioaktiven Verbindungen über die Abwassersysteme in die Umwelt, da diese in Kläranlagen nicht zurückhalten werden. Das sonolytische Verfahren kann aber nur ökonomisch effektiv arbeiten, wenn gleichzeitig geeignete Katalysatoren eingesetzt werden. Es ist daher beabsichtigt, reduzierende Metalle und eine Reihe von Metalloxiden, vorzugsweise solche mit Halbleitereigenschaften, in der Sonolyse von verschiedenen Arzneimitteln in Wasser einzusetzen und hinsichtlich ihrer katalytischen Wirkung beim Abbau dieser Stoffe zu testen. Für häufig in den Oberflächengewässern nachgewiesene Arzneimittel soll der Abbau kinetisch verfolgt werden. Dazu erfolgt eine Variation von: Katalysatoren, Frequenz der Ultraschallanregung und Anregungsarten sowie der Kombination mit UV-Licht. Die Methode soll Anwendung finden bei der Reinigung von Krankenhausabwässern und in der Pharmaindustrie.
Schlagworte	Abbau; Ultraschall; Arzneimittel; Verbindung [benutze Unterbegriffe]; Abwasseranlage; Kläranlage; Katalysator; Metall; Metalloxyd; UV-Strahlung; Katalyse; Oberflächengewässer; Pharmazeutische Industrie; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Finanzierung	Bundesministerium für Bildung und Forschung <Bonn>
Förderkennzeichen	1700202
Gesamtsumme	101.142 EUR

Jahr 2002

DS-Nummer	00081326
Originalthema	Nachweis von Arzneimittelrückständen in Lebensmitteln mittels LC-MS/MS
Institution	Universität Halle-Wittenberg, Institut für Lebensmittelchemie und Umweltchemie
Projektleiter	Prof.Dr. Lorenz, Wilhelm
Laufzeit	01.10.2002 - 30.09.2005
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel des Projektes ist es, eine Methode zur qualitativen und quantitativen Bestimmung ausgewählter Arzneimittelrückstände mittels LC-MS/MS zu entwickeln und diese an ausgewählten Lebensmitteln anzuwenden. Neben der Optimierung der Probenanreicherung müssen die MS/MS-Parameter den Erfordernissen der Ultrapurenanalytik angepasst werden. Proben aus Oberflächengewässern im Einzugsgebiet der Saale werden untersucht sowie die Belastung von entsprechenden Fischen in den Gewässerabschnitten ermittelt.
Schlagworte	Rückstand; Lebensmittel; Oberflächengewässer; Einzugsgebiet; Fisch; Arzneimittel; Kenngröße; Quantitative Analyse; Spurenanalyse; Wasserprobe; Wasseruntersuchung; Flusseinzugsgebiet; Belastungsfaktor; Flusswasser; Belastungsanalyse; Fluss; Arzneimittelrückstand; Saale;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
Projektpartner	Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Sektion Analytik <Leipzig>

DS-Nummer	01000188
Originalthema	Untersuchungen zum Abflussverhalten von Tierarzneimitteln bei Ausbringung von Gülle auf Ackerland und Weide
Themenübersetzung	Studies on the runoff behaviour of animal medicines when applying liquid manure to fields and meadows
Institution	Technische Universität Braunschweig, Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik
Laufzeit	01.04.2002 - 31.08.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	A) Problemstellung: Arzneimittel werden sowohl im Oberflächengewässer als auch im Grundwasser gefunden. Zur Zeit sind Aussagen zum möglichen Oberflächengewässereintrag von in Gülle/Mist enthaltenen Arzneimitteln über den Austrag (run off) aus landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht möglich, da es keinerlei Untersuchungen dazu gibt. Im Rahmen der Umweltbelange für eine Zulassung von Tierarzneimitteln kann dieser Eintrag eine wichtige Rolle spielen. Szenarien für eine Expositionsrechnung sind zur Zeit nicht vorhanden. B) Handlungsbedarf: Zur Erstellung von wissenschaftlich fundierten Expositionsrechnungen sind dringend Aussagen zum Austrag von Tierarzneimitteln bei Applikation auf Weide und bei Applikation auf Ackerland mit anschließender Einarbeitung in den Boden notwendig. C) Ziel des Vorhabens: Das Vorhaben soll experimentell Daten zum Austrag von Arzneimittel aus den unterschiedlichen Medien (Gülle/Mist auf der Weide, Gülle/Mist eingearbeitet im Boden) liefern. Dabei sollen nicht nur die Medien, sondern auch entsprechende Regenereignisse und die physikalisch-chemischen Daten der Substanzen berücksichtigt werden. Weiterhin gilt es nicht nur die Arzneimittel zu berücksichtigen, sondern auch die vom tierischen Körper ausgeschiedenen relevanten Metaboliten. Die gewonnenen Daten sollen den Input für das im Rahmen der Zulassung notwendige Expositionsszenario Abflussverhalten ('run off') bilden.
Schlagworte	Gülle; Ackerland; Grundwasserverunreinigung; Mist; Weideland; Landwirtschaftlicher Boden; Schadstoffgehalt; Schadstoffausbreitung; Landwirtschaftliche Fläche; Stoffwechselprodukt; Oberflächengewässer; Arzneimittel; Gewässerbelastung; Tier; Immissionsbelastung; Immissionsprognose; Immissionsbeurteilung; Datensammlung; Tierarzneimittel; Arzneistoff; Oberflächenabfluss; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung B010 - Boden: Belastungen
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20267435
Gesamtsumme	237.442 EUR
Literatur	Kreuzig, Robert;Hoeltge, Sibylle;Heise, Julia;; Untersuchungen zum Abflussverhalten von Veterinärpharmaka bei Ausbringung von Guelle auf Ackerland und Weide(2004) [Buch] Kreuzig, Robert;Hoeltge, Sibylle;Heise, Julia;Kolb, Marit;Berenzen, Norbert;Hahn, Torsten; Untersuchungen zum Abflussverhalten von Veterinärpharmaka bei Ausbringung von Guelle auf Ackerland und Weide(2007) Serie: Texte / Umweltbundesamt [Serie] Kreuzig, Robert;Kullmer, Christoph;Matthies, Birthe;Hoeltge, Sibylla;Dieckmann, Heike;; Fate and Behaviour of Pharmaceutical Residues in Soils(2003) Gesamtwerk: Fresenius Environmental Bulletin : The International Journal for Rapid Communication and Updating in the Field of Biotic and Abiotic Systems. - 12 (2003), H. 6 Konferenz: Research and Development for Environmental Protection and Consumer Health (Symposium 2002 Environmental Chemistry and Ecotoxicology), Braunschweig [Aufsatz]

DS-Nummer	01005638
Originalthema	Entwicklung eines Verfahrens zur oxidativen Behandlung von Krankenhausabwasserteilströmen insbesondere zur Beseitigung von Zytostatika aus dem Abwasser
Institution	Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.
Projektleiter	Dr. Kiffmeyer, T.
Laufzeit	01.04.2002 - 31.03.2004

Schlagworte	Zytostatika; Oxidation; Krankenhaus; Verfahrenstechnik; Abwasserbehandlung; Schadstoffabbau; Schadstoffminderung; Arzneimittel; Gefahrstoff; Schadstoffelimination; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	AB52 - Abfall: Vermeidung CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung
Finanzierung	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen
Förderkennzeichen	13147
Projektpartner	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT <Oberhausen>
DS-Nummer	00087641
Originalthema	Arzneimittel und Körperpflegemittel in der aquatischen Umwelt - Effekte auf aquatische Organismen und ökotoxikologische Risikoanalyse
Themenübersetzung	Pharmaceuticals and personal care products in the environment - effects on aquatic organisms and ecotoxicological risk assessment
Institution	Universität Frankfurt am Main, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Abteilung Aquatische Ökologie
Projektleiter	Prof.Dr. Oehlmann, Jörg (069/79824782) - oehlmann@zoology.uni-frankfurt.de
Laufzeit	01.04.2002 - 31.03.2007
Kurzbeschreibung Deutsch	In letzter Zeit werden vermehrt Rückstände von Arznei- und Körperpflegemitteln in der Umwelt nachgewiesen (z.B. hormonell aktive Substanzen, Antibiotika, Lipidsenker, UV-Filter). Dagegen gibt es kaum Informationen für weitere Arzneimittelgruppen, wie Antidiabetika, Analgetika, Psychopharmaka, Betablocker und Anabolika, obwohl sie ebenfalls in erheblichem Umfang als Pharmaka verwendet werden. Zwar sind oft nur geringe Konzentrationen nachzuweisen, doch sind für pharmakologische Zwecke eingesetzte Substanzen durch eine optimierte biologische Wirkung gekennzeichnet. Insofern ist davon auszugehen, dass sie bereits im Ultraspurenbereich wirksam sein können. Ziel des Projekts ist es daher, Wirkungen ausgewählter Pharmaka auf verschiedene Evertabraten und Mikroorganismen im umweltrelevanten Bereich zu untersuchen, verlässliche Testsysteme zu entwickeln und eine Risikoanalyse für die Substanzen durchzuführen.
Schlagworte	Arzneimittel; Risikoanalyse; Antibiotika; Biologische Wirkung; Mikroorganismen; Kosmetika; Aquatisches Ökosystem; Wasserorganismen; Rückstand; Umweltauswirkung; Schadstoffwirkung; Spurenstoff; Wirkstoff; Prüfverfahren; Prüfvorschrift; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen NL20 - Auswirkung von Belastungen auf Natur, Landschaft und deren Teile CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) NL30 - Methoden der Informationsgewinnung (Bioindikation, Fernerkundung, Kartierung, ökologische Modellierung, ...)
Finanzierung	Hessen
Gesamtsumme	280.580 EUR
Literatur	Oetken, M.; Bachmann, J.; Schulte-Oehlmann, U.; Oehlmann, J.; Evidence for endocrine disruption in invertebrates. In: Int. Rev. Cytol; 236; S. 1-44 (2004) Oetken, M.; Nentwig, G.; Loeffler, D.; Ternes, T.; Oehlmann, J.; Effects of pharmaceuticals on aquatic invertebrates. Part I. The antiepileptic drug carbamazepine. In: Arch. Environ. Contam. Toxicol.; 49; S. 353-361 (2005) Schulte-Oehlmann, U.; Oetken, M.; Bachmann, J.; Oehlmann, J.; Effects of ethinylloestradiol and methyltestosterone in prosobranch snails. In: Kuemmerer, K. (ed.); Pharmaceuticals in the Environment;

Sources, Fate, Effects and Risks; 2nd Edition; Springer-Verlag; Berlin Heidelberg; S. 233-247 (2004)

DS-Nummer	01002732
Originalthema	Toxikologische Untersuchungen zur Biokonzentration von Humanpharmaka und ihren Effekten auf das Immunsystem in Bachforellen (<i>Salmo trutta f. fario</i>)
Themenübersetzung	Toxicology studies on the bioconcentration of human pharmaceuticals and their effects on the immune system in stream trout (<i>salmo trutta f. fario</i>)
Institution	Universitaet Konstanz, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Sektion, Fachbereich Biologie, Sonderforschungsbereich 248 'Stoffhaushalt des Bodensees'
Projektleiter	Dr. Hitzfeld, B.
Laufzeit	01.01.2002 - 31.12.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	In den letzten Jahren häufen sich Meldungen, wonach die Verschmutzung von Gewässern einen negativen Einfluss auf den Gesundheitszustand von Fischen hat. In diesem Zusammenhang rücken Effekte von Xenobiotika auf das Immunsystem aquatischer Organismen in den Mittelpunkt des Interesses. So wurden bereits Humanpharmaka in den Bodenseezuflüssen Argen (wenig belastet) und Schussen (stark belastet) gefunden. Von diesen Human- oder Veterinärpharmaka sind z.T. immunmodulatorische Effekte in Säugetieren bekannt, so daß zumindest ein Potential für eine immunmodulatorische Wirkung beim Fisch vorhanden ist. Zielsetzung des beantragten Projektes ist es, für ausgewählte Humanpharmaka (Carbamazepin, Diclofenac, Erythromycin, Cyclophosphamid) in Expositionsversuchen die toxikologischen Parameter wie Aufnahme, Verteilung und Exkretion in Bachforellen (<i>Salmo trutta f. fario</i>) zu bestimmen. In weiteren Expositionsversuchen sollen die immunmodulatorischen Eigenschaften dieser Substanzen auf Immunparameter (Blutbild, Expression von Oberflächenmarkern, Genexpression) der Bachforellen untersucht werden.
Schlagworte	Immunsystem; Gewässerbelastung; Gesundheitszustand; Fisch; Schadstoffexposition; Schadstoffaufnahme; Genexpression; Toxikologische Bewertung; Schadstoffgehalt; Forelle; Mensch; Arzneimittel; Ausscheidung [Stoffwechsel]; Blutuntersuchung; Schadstoffwirkung; Biologische Wirkung; Wirkungsanalyse; Schadstoffausbreitung; Stoffbewertung; Toxizität; Toxikologie; Wasserorganismen; Xenobiotika; Säugetier; Gewässerzustand; Fließgewässer; Arzneimittelrückstand; Bodensee;
Umweltklassen	WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen CH23 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere
Finanzierung	Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg

DS-Nummer	01032805
Originalthema	Ökotoxikologische Bewertung von Humanarzneimitteln in aquatischen Ökosystemen
Themenübersetzung	Ecotoxicological Evaluation of Human Pharmaceuticals in Aquatic Ecosystems
Institution	Landesumweltamt Brandenburg
Projektleiter	Dipl.-Chem. Hanisch, Bern
Laufzeit	01.01.2002 - 31.12.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Nachdem in den letzten Jahren in zahlreichen Oberflächen-, Grund-, und Trinkwasserproben Rückstände von Arzneimittelwirkstoffen nachgewiesen werden konnten, stellt sich zwangsläufig auch die Frage nach einer möglichen Umweltrelevanz für diese bestimmungsgemäß biologisch hoch aktiven Stoffe. Aufbauend auf einer vom Landesumweltamt Brandenburg im Jahr 1999 durchgeführten Erhebung zum mengenmäßigen Arzneimittelverbrauch im Land Brandenburg sowie in Auswertung erster landesspezifischer Messbefunde in der Havel wurde für 58 Arzneimittelwirkstoffe und zwei Metaboliten eine erste Risikobewertung auf der Grundlage des EMEA-Papiers zur Abschätzung des Umweltrisikos für Humanarzneimittel für das aquatische Ökosystem durchgeführt. Dabei wurde zunächst eine Predicted Environmental Concentration für Brandenburger Oberflächengewässer (PEC-BRB) für jeden Wirkstoff unter Berücksichtigung von jährlicher Verbrauchsmenge, Humanmetabolismus und Kläranlagenelimination sowie, sofern vorhanden, erster Messwerte abgeleitet. Der höchste Wert für eine PEC-BRB wurde für das Antidiabetikum Metformin-HCl mit

5,35 Mikrogramm/l abgeleitet. Mit Konzentrationen von größer als 1 Mikrogramm/l ist in Brandenburger Oberflächengewässern ferner für die Desinfektionsmittelwirkstoffe Phenoxypopropanol-Isomere, Cocopropylendiaminguanacetat, Glucoprotamin und Polyvidon-Iod sowie für das Röntgenkontrastmittel Iodixanol, das Diuretikum Furosemid und den Betarezeptorenblocker Metoprololtartrat zu rechnen. Des Weiteren konnte für 40 der ausgewählten 60 Wirkstoffe unter Berücksichtigung der niedrigsten bekannten Wirkkonzentration für einen Vertreter des aquatischen Ökosystems sowie eines von der Art und Umfang der durchgeführten Tests abhängigen Sicherheitsfaktors eine Predicted No Effect Concentration (PNEC) ermittelt werden. In der Wirkstoffgruppe mit der höchsten Toxizität gegenüber Wasserorganismen (PNEC kleiner als 1 Mikrogramm/l), finden sich u.a. neben dem Sexualhormon Ethinylestradiol auch das Antibiotikum Ciprofloxacin-HCl, der Lipidsenkermetabolit Clofibrinsäure und die Desinfektionsmittelwirkstoffe Benzalkoniumchlorid und Glucoprotamin. Dabei stellen im Fall der Clofibrinsäure und beim Glucoprotamin die Daphnien, beim Benzalkoniumchlorid die Algen und beim Ciprofloxacin-HCl die Bakterien die empfindlichsten Organismen im aquatischen System dar.

Schlagworte	Arzneistoff; Umweltauswirkung; Effektkonzentration; Toxizität; Stoffwechselprodukt; Risikoanalyse; Papier; Umweltgefährdung; Humanarzneimittel; Ökosystem; Predicted Environmental Concentration; Oberflächengewässer; Wirkstoff; Isomer; Jod; Röntgenuntersuchung; Kontrastmittel; Bakterien; Ökotoxikologische Bewertung; Wasserorganismen; Sexualhormon; Antibiotika; Daphnien; Algen; Arzneimittelrückstand; Brandenburg; Brandenburg [Land];
Literatur	Oekotoxikologische Bewertung von Humanarzneimitteln in aquatischen Ökosystemen(2002) Serie: Studien und Tagungsberichte / Landesumweltamt Brandenburg [Serie]

DS-Nummer	01004006
Originalthema	Monitoring von Pharmaka in Bodenseezuflüssen sowie toxikologische Untersuchungen zu ihrer Bioverfügbarkeit und ihren Effekten auf das Immunsystem in Bachforellen
Institution	Universität Konstanz, Fachbereich Biologie
Projektleiter	Dr. Hitzfeld, B.
Laufzeit	01.01.2002 - 31.12.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	In den letzten Jahren häufen sich Meldungen, wonach die Verschmutzung von Gewässern einen negativen Einfluss auf den Gesundheitszustand von Fischen hat. In diesem Zusammenhang rücken Effekte von Xenobiotika auf das Immunsystem aquatischer Organismen in den Mittelpunkt des Interesses. So wurden bereits Humanpharmaka in den Bodenseezuflüssen Argen (wenig belastet) und Schussen (stark belastet) gefunden. Von diesen Human- oder Veterinärpharmaka sind z.T. immunmodulatorische Effekte in Säugetieren bekannt, so dass zumindest ein Potential für eine immunmodulatorische Wirkung beim Fisch vorhanden ist. Zielsetzung des beantragten Projektes ist es, für ausgewählte Humanpharmaka (Carbamazepin, Diclofenac, Erythromycin, Cyclophosphamid) in Expositionsversuchen die toxikologischen Parameter wie Aufnahme, Verteilung und Exkretion in Bachforellen (<i>Salmo trutta f. fario</i>) zu bestimmen. In weiteren Expositionsversuchen sollen die immunmodulatorischen Eigenschaften dieser Substanzen auf Immunparameter (Blutbild, Expression von Oberflächenmarkern, Genexpression) der Bachforellen untersucht werden.
Schlagworte	Monitoring; Bioverfügbarkeit; Immunsystem; Gewässer; Gesundheitszustand; Fisch; Xenobiotika; Aquatisches Ökosystem; Genexpression; Arzneimittel; Toxikologische Bewertung; Wasserorganismen; Gewässerbelastung; Schadstoffbelastung; Schadstoffwirkung; Blutuntersuchung; Biologische Wirkung; Exposition; Forelle; Immunologie; Biologische Untersuchung; Kenngröße; See [Binnengewässer]; Oberflächengewässer; Gewässerverunreinigung; Zufluss; Ausscheidung [Stoffwechsel]; Stoffbewertung; Bestimmungsmethode; Arzneimittelrückstand; Bodensee;
Umweltklassen	CH23 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer
Finanzierung	Landesregierung Baden-Württemberg
Förderkennzeichen	BWB21002

Jahr 2001

DS-Nummer	00076362
Originalthema	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen fuer Auflagen zum Schutz der Umwelt vor nachteiligen und schaedlichen Auswirkungen durch Tierarzneimittel gemaess Paragraph 28 AMG
Themenübersetzung	Developing fundamental specialist principles for ordinances on environmental protection against detrimental and damaging effects
Institution	ZeckLab - Labor für klinische Diagnostik und Prüfung - Liebisch
Laufzeit	01.11.2001 - 15.12.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen der Zulassung von Tierarzneimitteln erfolgt gemaess Paragraph 28 AMG eine Pruefung der Umweltvertraeglichkeit des Arzneimittels und es koennen Auflagen zum Schutz der Umwelt erteilt werden. Die Bewertung der Umweltvertraeglichkeit erfolgt gemaess der europaeischen Leitlinie EMEA/CVMP 055/96, die zwar die zu pruefenden Eigenschaften und Wirkungen des Arzneimittels vorgibt, nicht jedoch sich daraus ableitende Kriterien fuer das Risikomanagement. Hinsichtlich des Risikomanagements liegen bislang nur wenig Erfahrungen vor. Daher soll im Rahmen des geplanten FuE-Vorhabens anhand von ausgewaehnten Fallbeispielen der Nutztierhaltung untersucht werden, wie Umweltrisiken von Arzneimitteln durch geeignete Auflagen im Zulassungsverfahren vermindert werden koennen. Fuer die Bearbeitung dieser Fragestellung ist zunaechst auf der Basis vorhandener Literatur eine Uebersicht ueber die bei den in Deutschland typischen Haltungsformen von Nutztieren (Rind, Schwein, Schaf, Gefluegel) uebliche Praxis der praeventiven und kurativen Anwendung von Arzneimitteln und pharmakologisch wirksamen Futtermittelzusatzstoffen zu erarbeiten. Hier kann z.T. auf bereits vom Umweltbundesamt durchgefuehrte Gutachten zurueckgegriffen werden, z.T. sind die vorhandenen Daten durch eine Literaturrecherche zu ergaenzen. Auf der Basis dieser Daten sollen Fallgruppen erarbeitet werden, die im Ueberblick auf die spezifischen Haltungsformen der verschiedenen Tierarten, die damit verbundenen Arzneimittelanwendungen und moeglichen Umweltrisiken repraesentativ erscheinen. Hierbei sind insbesondere Massentierhaltungen bzw. Behandlungen von grossen Tierbestaenden mit Arzneimitteln zu beruecksichtigen. Fuer diese Fallgruppen sollen landwirtschaftlich-veterinaermedizinische Grundlagen fuer Auflagen zum Schutz der Umwelt vor Auswirkungen durch die Anwendung von Arzneimitteln erarbeitet werden. Insbesondere sollen aus Sicht der landwirtschaftlichen Praxis Moeglichkeiten zur Verminderung des Eintrags von Arzneimitteln in die Umwelt (z.B. Alternativen bei der Lagerung und Ausbringung von Guelle, Massnahmen bei Tieren in Weidehaltung) sowie Alternativen in der Therapie oder in der Haltung von Nutztieren, die zu einer Verminderung des Umweltrisikos durch den Einsatz von Arzneimitteln fuehren; erarbeitet werden.
Schlagworte	Gülle; Geflügel; Zusatzstoff; Veterinärmedizin; Zulassungsverfahren; Massentierhaltung; Rind; Hausschwein; Schaf; Lagerung; Risikovororge; Umweltverträglichkeit; Literatúrauswertung; Umweltgefährdung; Arzneimittelprüfung; Arzneimittelgesetz; Tier; Arzneimittel; Emissionsminderung; Futtermittel; Anwendungsbeschränkung; Minderungspotenzial; Bodenbelastung; Abwasserlast; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung LF74 - Tierpathologie
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20167420
Gesamtsumme	51.204 EUR

DS-Nummer	01000841
Originalthema	Arzneimittel in der Umwelt (2.4)
Themenübersetzung	Pharmaceutical products in the environment (2.4)
Institution	Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft, Abteilung Stoffe, Boden, Biotechnologie
Projektleiter	Staempfli, U.
Laufzeit	30.10.2001 - 31.12.2003

Kurzbeschreibung Deutsch	In den letzten Jahren wurden von verschiedenen Arbeitsgruppen einzelne Wirkstoffe/Metabolite von Humanarzneimitteln in der aquatischen Umwelt nachgewiesen. Die Umweltrelevanz dieser Befunde, d.h. der systematische Vergleich zwischen den gemessenen Konzentrationen und der Wirkung auf Wasserorganismen, erfolgte mangels Wirksamkeitsdaten in den wenigsten Fällen. Deshalb sollen im Rahmen des vorliegenden Auftrags einerseits die Konzentrationen ausgewählter Humanarzneimittel-Wirkstoffe und deren Metaboliten in Oberflächengewässern und Kläranlagen in der Schweiz bestimmt werden. Andererseits sollen in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber Wirksamkeitsdaten dieser Wirkstoffe zusammengetragen und mit den gemessenen Konzentrationen verglichen werden. Phase 1 Die potentiell umweltrelevanten Humanarzneimittel-Wirkstoffe/Metabolite sind anhand von bereits vorhandenen Monitoringdaten, Verbrauchszahlen, Eigenschaften wie gute Wasserlöslichkeit oder schlechte Abbaubarkeit usw. zu identifizieren. Es ist aufzuzeigen, welche Wirkstoffe/Metabolite in welchen Gewässern bzw. Kläranlagen gesucht werden sollen. Die anzuwendenden Analysemethoden sind zu beschreiben. Zudem ist das Vorgehen bei der Zusammenstellung der Wirksamkeitsdaten anzugeben. Phase 2 Die Konzentrationen der in Phase 1 identifizierten Wirkstoffe/Metabolite sind analytisch zu bestimmen oder abzuschätzen. Die Wirksamkeitsdaten dieser Stoffe werden aufgrund von Literaturangaben oder Firmenberichten zusammengestellt oder allenfalls mittels geeigneten Modellen abgeschätzt. Durch Vergleich der Messwerte aus Kläranlageneinläufen und -ausläufen sollen Aussagen über das Abbauverhalten der Stoffe in der Kläranlage gemacht werden. Phase 3 Die Messergebnisse und die Wirksamkeitsdaten sind in einem Schlussbericht zusammenzufassen. Der Bericht soll auch Vorschläge für das weitere Vorgehen sowie für eine vertiefte Bearbeitung des Problems enthalten.
Schlagworte	Arzneimittel; Wirkstoff; Wasserorganismen; Oberflächengewässer; Kläranlage; Zusammenarbeit; Wasserlöslichkeit; Abbaubarkeit; Gewässer; Stoffwechselprodukt; Aquatisches Ökosystem; Mensch; Verbrauchsdaten; Abbau; Schadstoffgehalt; Konzentrationsmessung; Umweltbelastung; Vergleichsuntersuchung; Chemische Zusammensetzung; Monitoring; Schadstoffausbreitung; Analyseverfahren; Messdaten; Datensammlung; Schadstoffbestimmung; Stoffbewertung; Literaturauswertung; Umweltbericht; Wasserinhaltsstoff; Abwasserbeschaffenheit; Kläranlagenablauf; Messstation; Ablaufwasser; Wasserverunreinigung; Abwasseruntersuchung; Schadstoffverhalten; Bewertungsverfahren; Chemische Analyse; Modellrechnung; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand; Schweiz;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Förderkennzeichen	2001.H.13
Gesamtsumme	150.000 EUR

DS-Nummer	00076347
Originalthema	Abfallvermeidung bei Produktionen für organische Spezialchemikalien durch den Einsatz weiterentwickelter Katalysatortechniken
Themenübersetzung	Prevention of waste for the production of organic special chemicals through the use of further developed catalyst techniques
Institution	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung
Projektleiter	Prof.Dr.Dr. Rudolph
Laufzeit	10.10.2001 - 30.04.2003
Kurzbeschreibung Deutsch	Zur Erstellung der Merkblätter zu den besten verfügbaren Techniken (BVT-Merkblätter) im Rahmen der IVU-Richtlinie ist ab 2002 die Produktion organischer Spezialchemikalien zu bearbeiten. Es soll eine Bestandsaufnahme und Bewertung von Entwicklungen bei fortgeschrittenen, hochselektiven Katalysatorsystemen bei den Produktionsanlagen zur Herstellung von organischen Spezialchemikalien (hier insbesondere Pharmaka, Pflanzenschutzmittel/Biozide, Feinchemikalien), die zu höheren Ausbeuten führen, geringere Abfallmengen verursachen und damit gegenüber herkömmlichen Verfahren insgesamt umweltverträglicher sind, vorgenommen werden. Es handelt sich dabei um wichtige Produkte der chemischen Industrie, die zwar in kleintonnigen Größenordnungen produziert werden, die aber aufgrund ihrer komplexen und ausserordentlich vielstufigen Synthesewege einen erheblichen Beitrag zu

den Emissionen und zum Ressourcen- und Energieverbrauch der chemischen Produktionen insgesamt leisten. Insbesondere bei speziellen Synthesen (z.B. mit optisch aktivem Kohlenstoffatom) entstehen grosse Mengen an unerwünschten Nebenprodukten, die die Ausbeute an unerwünschtem Produkt z.T. um ein Vielfaches uebersteigen und letztendlich als Abfall verwertet, zurueckgefuehrt oder entsorgt werden muessen. Im Rahmen des Vorhabens sollen neue Entwicklungen und Verfahren unter Anwendung hochselektiver Katalysatorsysteme und -techniken zur Verbesserung der Ausbeutesituation und Verminderung des Abfallaufkommens bei der Produktion organischer Spezialchemikalien untersucht werden. Ziel ist es die Moeglichkeiten im Rahmen eines produktionsintegrierten Umweltschutzes bei der Herstellung organischer Spezialchemikalien zu untersuchen und eine produktionsbezogene Bilanzierung zur Ressourceneinsparung und Umweltbelastung dieser neuen Entwicklungen gegenueber herkoemmlchen Verfahren aufzuzeigen.

Schlagworte	Bilanzierung; Beste verfügbare Technik; Pflanzenschutzmittel; Biozid; Chemische Industrie; Emissionsminderung; Abfallminderung; Energieeinsparung; Ressourcenerhaltung; Umweltverträglichkeit; Arzneimittel; Produktionstechnik; Integrierte Umweltschutztechnik; Verfahrensvergleich; Umweltfreundliche Technik; Synthese; IVU-Richtlinie [EG]; Katalysator; Organische Substanz; Organischer Schadstoff; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung EN50 - Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Maßnahmen AB52 - Abfall: Vermeidung LU54 - Luft: Emissionsminderungsmaßnahmen in Industrie und Gewerbe - nicht-Feuerungen WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20194313
Gesamtsumme	127.560 EUR
Projektpartner	Ingenieurbüro Dr. Köppke GmbH
Literatur	Abfallvermeidung bei Produktionen fuer organische Spezialchemikalien durch den Einsatz weiterentwickelter Katalysatoren(2003) Serie: Texte (Umweltbundesamt Berlin) Konferenz: Abfallvermeidung bei Produktionen fuer organische Spezialchemikalien durch den Einsatz weiterentwickelter Katalysatoren (Fachgesprach im Umweltbundesamt), Berlin [Serie] Marscheider-Weidemann, Frank;Huesing, Baerbel;Weitkamp, Jens;; Abfallvermeidung bei Produktionen fuer organische Spezialchemikalien durch den Einsatz hochspezifischer Katalysatoren(2004) Serie: Texte / Umweltbundesamt [Serie] Marscheider-Weidemann, Frank;Huesing, Baerbel;Gaisser, Sibylle;Dominguez-Lacasa, Iciar;Weitkamp, Jens;; Abfallvermeidung bei Produktionen fuer organische Spezialchemikalien durch den Einsatz hochspezifischer Katalysatoren(2003) [Buch]

DS-Nummer	01003656
Originalthema	Auftreten von humanmedizinischen Antibiotika und Antibiotikaresistenz in der aquatischen Umwelt (HUMABRA)
Institution	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz
Projektleiter	Dr. Giger, W. (01/8235475) - giger@eawag.ch
Laufzeit	01.07.2001 - 30.06.2003
Schlagworte	Antibiotika; Antibiotikaresistenz; Aquatisches Ökosystem; Arzneimittel; Medizinabfall; Schadstoffverbleib; Schadstoffbelastung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften WA20 - Wasser: Auswirkungen von Wasserbelastungen WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen
Finanzierung	Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Förderkennzeichen 4049-06327

DS-Nummer 00076252

Originalthema Ermittlung von Tierarzneimittelkonzentrationen in Guelle, Boeden und Grundwasser im Rahmen des Bund-/Laender Untersuchungsprogramms - Arzneimittel in der Umwelt - Konzept fuer ein Untersuchungsprogramm - UMK-Beschluss vom 27./28. Oktober 1999

Themenübersetzung Determining the concentration of veterinary medicines in semi-liquid dung, the soil and groundwater as part of the federal/state study programme - veterinary medicines in the environment - a concept for a study programme - UMK decision of 27/28 October 1999

Institution Tierärztliche Hochschule Hannover, Zentrum fuer Lebensmittelwissenschaften

Projektleiter Dr. Hamscher, G. - gerd.hamscher@tiho-hannover.de

Laufzeit 01.06.2001 - 30.11.2002

Kurzbeschreibung Deutsch Fuer das Untersuchungsprogramm von Bund und Laendern sind u.a. Tierarzneimittelanalysen in potentiell exponiertem Grundwasser, in Boeden und Guelle vorgesehen. Diese Medien und Eintragspfade sind im Konzept des BLAK fuer ein Untersuchungsprogramm unter den Nummern 3.3, 3.6 und 3.7 enthalten. Die Untersuchungen haben in das Untersuchungskonzept Eingang gefunden, da nach Ausbringung von Guelle Tierarzneimittelintraege in das Grundwasser moeglich sind, wenn hohe Gehalte in der Guelle vorliegen, d.h. die Aufwandmengen je Flaechen ausreichend hoch sind und entsprechende Stoff- und Standorteigenschaften vorliegen. Diese Ueberlegungen wurden in Kenntnis der bekannten Pflanzenschutzmitteleintraege ueber die Bodenpassage in das Grundwasser angestellt. Nach aktuellem Stand sind Analysen in den o.g. Medien und Eintragspfaden gemaess dem BLAK-Konzept nicht zu erwarten, da entsprechende Analysemethoden nicht zur Verfuegung stehen und/oder die Finanzierung nicht moeglich ist. Mit diesem Vorhaben sollen die Grundlagen fuer o.g. Untersuchungen geschaffen werden. Dabei soll an zwei ausgewaehlten Flaechen ueber einen laengeren Zeitraum (1 Jahr) in regelmaessigen Abstaenden das Grundwasser und die Boeden beprobt werden. Die ausgebrachte Guelle wird auf ihre Tierarzneimittelkonzentrationen hin untersucht. In Ergaenzung dazu werden entsprechende Proben weiterer Standorte einmalig analysiert. Diese Proben werden von den beteiligten Bundeslaendern geliefert. Vor Beginn der Untersuchung ist eine Ueberpruefung der Probenahmetechniken in Hinblick auf die durchzufuehrenden Analysen durchzufuehren. Das anzuwendende Analyseverfahren muss den Anforderungen an die Spurenanalytik in sehr komplexen Matrices wie Guelle oder Boeden nach Guelleausbringung genuegen. Die Stoffauswahl richtet sich nach den, im o.g. Konzept festgelegten Untersuchungsparametern (Tabelle 2, Seite 25).

Schlagworte Schadstoffgehalt; Bund-Länder Zusammenarbeit; Bodenprobe; Probenahme; Bodenuntersuchung; Spurenanalyse; Exposition; Arzneimittel; Wasserprobe; Wasseruntersuchung; Langzeitversuch; Grundwasser; Guelle; Tier; Bodenverunreinigung; Wasserverunreinigung; Landwirtschaftlicher Abfall; Analyseverfahren; Rückstand; Schadstoffnachweis; Untersuchungsprogramm; Schadstoffausbreitung; Arzneimittelrückstand;

Umweltklassen WA13 - Wasser: Landwirtschaftliche Abwässer, Menge und Beschaffenheit
WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer
BO10 - Boden: Belastungen
CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung

Finanzierung Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>

Förderkennzeichen 20191217

Gesamtsumme 120.438 EUR

Literatur Hoeper, Heinrich;Kues, Joerg;Nau, Heinz;Hamscher, Gerd; Eintrag und Verbleib von Tierarzneimittelwirkstoffen in Boeden(2002) Gesamtwerk: Bodenschutz : Erhaltung, Nutzung und Wiederherstellung von Boeden - Organ des BVB. - 7 (2002), H. 4 [Aufsatz]

Hamscher, Gerd;Pawelzick, Heike T.;Hoeper, Heinrich;; Ermittlung von Tierarzneimittelkonzentrationen in Guelle, Boeden und Grundwasser im Rahmen des Bund-/Laender Untersuchungsprogramms - Arzneimittel in der Umwelt - Konzept fuer ein Untersuchungsprogramm - UMK-Beschluss vom 27./28. Oktober 1999(2003) [Buch]

Hamscher, Gerd;; Tetracycline als neue persistente organische Umweltkontaminanten in

landwirtschaftlichen Nutzflaechen(2002) Gesamtwerk: Pharmaka und Hormone in der aquatischen Umwelt - eine Bedrohung? : 2. Hydrochemisches und Hydrobiologisches Kolloquium am 14. Maerz 2002 Konferenz: 2. Hydrochemisches und Hydrobiologisches Symposium. Pharmaka und Hormone in der aquatischen Umwelt - eine Bedrohung?, Stuttgart [Aufsatz]

Hamscher, Gerd;Pawelzick, Heike T.;Hoeper, Heinrich;Nau, Heinz; Tierarzneimittelrueckstaende in Wirtschaftsduengern, Boden, Sicker- und Grundwasser(2003) Gesamtwerk: Spurenstoffe in Gewaessern : Pharmazeutische Reststoffe und endokrin wirksame Substanzen [Aufsatz]

DS-Nummer	01001052
Originalthema	EPOS - Untersuchungen zur Eliminierung von polaren organischen Stoffen insbesondere Arzneistoffen und deren Metabolite aus dem Trinkwasser der Berliner Havelwasserwerke
Themenübersetzung	EPOS - studies on eliminating polar organic substances, particularly pharmaceutical substances and their metabolites from the drinking water of the Berlin Havel waterworks
Institution	Technische Universität Berlin, Institut für Lebensmittelchemie
Projektleiter	Dr.rer.nat. Heberer, T.
Laufzeit	01.05.2001 - 30.04.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	Rückstände von Humanpharmaka und anderen persistente Kontaminanten können über kommunale Kläranlagen oder auch über Produktionsrückstände in die angrenzenden Vorfluter oder auch direkt in das Grundwasser gelangen. Aufgrund ihrer guten Wasserlöslichkeit werden eine Reihe dieser Verbindungen nicht oder nur wenig in den Sedimenten gebunden und gelangen unter ungünstigen Bedingungen bis in die Grundwasserleiter. Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen aufbauend auf bereits von uns durchgeführten kleineren Studien die Prozesse und deren Steuerung zur Eliminierung polarer organischer Stoffe und insbesondere von Arzneimittelrückständen bei der Trinkwasseraufbereitung untersucht werden.
Schlagworte	Trinkwasser; Grundwasser; Wasserlöslichkeit; Sediment; Grundwasserleiter; Trinkwasseraufbereitung; Stoffwechselprodukt; Rückstand; Persistenz; Arzneimittel; Wasserwerk; Organischer Schadstoff; Schadstoffelimination; Wasserreinigung; Siedlungsabwasser; Kläranlage; Kommunalebene; Industrieabwasser; Chemische Zusammensetzung; Umweltchemikalien; Forschungsprogramm; Fallstudie; Grundwassergefährdung; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand; Berlin; Havel;
Umweltklassen	WA51 - Wasser: Aufbereitung
Finanzierung	Berliner Wasserbetriebe
Projektpartner	Berliner Wasserbetriebe

DS-Nummer	00076364
Originalthema	Verhalten von in der Umwelt vorkommender Pharmaka und ihrer Metaboliten in Umweltmodellsystemen anhand ausgewählter Vertreter von Human- und Tierarzneimitteln - Teil 2: Modellsystem Boden
Themenübersetzung	The behaviour of pharmaceutical products in the environment and their metabolites in environment model systems, using selected representative samples of human and animal medicines - part 2: soil model system
Institution	Technische Universität Braunschweig, Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik
Projektleiter	Dr. Kreuzig
Laufzeit	01.04.2001 - 31.08.2003
Kurzbeschreibung Deutsch	Zahlreiche Arzneimittelwirkstoffe werden bereits in Oberflächengewässern und im Grundwasser nachgewiesen. Untersuchungen zum Auftreten in Böden sollen im Rahmen eines Monitoringprogramms der BLAC-AG 'Arzneimittel in der Umwelt' durchgeführt werden. Untersuchungen dieser Art zeigen das Auftreten von Arzneimitteln in der Umwelt an, treffen aber keine Aussagen zum Verhalten dieser Stoffe in der Umwelt. Deshalb sollen im Rahmen dieses Vorhabens an ausgewählten und in grosser Menge verwendeten Arzneimitteln fuer deren Wirkstoffe und ihre in die Umwelt eingetragenen Metabolite Daten anhand von Modellversuchen gewonnen werden. Waehrend im Teil 1 des Vorhabens Aussagen zu Abbauverhalten in Gewaessern, Verlagerung ins Sediment und moegliche Anreicherung erarbeitet werden,

sollen mit Teil 2 das Abbauverhalten im Boden und eine mögliche Versickerung ins Grundwasser der im Teil 1 verwendeten Stoffe untersucht werden.

Schlagworte	Grundwasserverunreinigung; Ausbreitungsvorgang; Wirkstoff; Schadstoffverbleib; Monitoring; Datensammlung; Schadstoffverhalten; Arzneimittel; Schadstoffabbau; Schadstoffausbreitung; Bodenverunreinigung; Umweltmodell; Tierarzneimittel; Humanarzneimittel; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung B010 - Boden: Belastungen
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20167401/02
Gesamtsumme	198.077 EUR
Literatur	Kreuzig, Robert;Kullmer, Christoph;Matthies, Birthe;Plaga, Benjamin;Dieckmann, Heike;Hoeltge, Sibylle; Verhalten von in der Umwelt vorkommenden Pharmaka und ihren Metaboliten in Modelltestsystemen Kreuzig, Robert;Kullmer, Christoph;Matthies, Birthe;Hoeltge, Sibylla;Dieckmann, Heike;; Fate and Behaviour of Pharmaceutical Residues in Soils(2003) Gesamtwerk: Fresenius Environmental Bulletin : The International Journal for Rapid Communication and Updating in the Field of Biotic and Abiotic Systems. - 12 (2003), H. 6 Konferenz: Research and Development for Environmental Protection and Consumer Health (Symposium 2002 Environmental Chemistry and Ecotoxicology), Braunschweig [Aufsatz] Kreuzig, Robert;Kullmer, Christoph;Matthies, Birthe;Plaga, Benjamin;Dieckmann, Heike;Hoeltge, Sibylle; Verhalten von in der Umwelt vorkommenden Pharmaka und ihren Metaboliten in Modelltestsystemen 'Modellsystem Boden'(2005) Serie: Texte / Umweltbundesamt [Serie] Modellsystem Boden(2005) Serie: Verhalten von in der Umwelt vorkommenden Pharmaka und ihren Metaboliten in Modelltestsystemen [Serie] Kreuzig, Robert;Kullmer, Christoph;Matthies, Birthe;Plaga, Benjamin;Dieckmann, Heike;Hoeltge, Sibylle; Verhalten von in der Umwelt vorkommenden Pharmaka und ihren Metaboliten in Modelltestsystemen

DS-Nummer	01027365
Originalthema	Estrogene Aktivität im Abwasser - Nachweis mit Hilfe eines biologischen Wirktests und Erfassung der Elimination bei weitergehender Abwasserreinigung
Themenübersetzung	Development and use of bioassays to assess endocrine disrupting substances in waste water treatment plants and to control the efforts for their improved elimination
Institution	RWTH Aachen University, Fachgruppe Biologie, Institut für Umweltforschung (Biologie V), Lehr- und Forschungsgebiet Ökosystemanalyse
Projektleiter	Dr.rer.nat. Ratte, Hans Toni (0241/8026680 Fax 0241/8022182) - toni.ratte@bio5.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.01.2001 - 31.12.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	Abwässer gelten als hauptsächliche Quelle von estrogen wirksamen Substanzen, bei denen es sich einerseits um natürliche und synthetische Hormone handelt und andererseits um Industriechemikalien, die in unerwünschter Weise das Hormonsystem beeinflussen können. In diesem Dissertationsprojekt wurde mit Hilfe eines biologischen in vitro Zelltests estrogene Aktivität in verschiedenen Arten von Abwasser nachgewiesen und die Elimination dieser Aktivität im Verlauf der Abwasserreinigung erfasst. Der verwendete in vitro Wirktest basierte auf der Induktion eines Reportergens in estrogen-sensitiven, gentransformierten Mammakarzinomzellen (sogenannten MVLN-Zellen). Die erfolgreiche Etablierung dieses Testsystems konnte unter anderem durch die mit Literaturdaten übereinstimmende Quantifizierung der relativen estrogenen Potenz von bekannten (Xeno)estrogenen demonstriert werden. Auch die Eignung der durchgeführten Probenaufarbeitung zur Gewinnung konzentrierter, für den MVLN-Test geeigneter Extrakte als entscheidender Schritt bei der Quantifizierung estrogener Aktivität in Umweltproben konnte belegt werden. Trotz weltweiter Forschungstätigkeiten in den letzten Jahren ist die Datenlage über die Elimination estrogen aktiver Substanzen aus dem Abwasser immer noch unzureichend. Die vorliegende Arbeit leistet

hier einen Beitrag und ist darüberhinaus die erste systematische Untersuchung der in Deutschland häufigen, weitergehenden (tertiären) Abwasserreinigung hinsichtlich der Entfernung estrogen aktiver Substanzen. Die untersuchten acht kommunalen Kläranlagen erwiesen sich alle hinsichtlich der biologischen Reinigungsstufe als sehr effektiv im Vergleich zu Literaturdaten, wobei die Belastung im Zulauf der Kläranlagen in dem aus der Literatur bekannten Bereich lag. Dennoch enthielt das gereinigte Abwasser in sechs der acht kommunalen Kläranlagen zumindest zeitweise signifikante estrogene Aktivität. Auch in den Sedimenten des Vorfluters einer dieser Kläranlagen war estrogene Aktivität nachweisbar. Im Kontext kürzlich veröffentlichter Untersuchungen geben diese Ergebnisse Anhaltspunkte dafür, dass die bei allen untersuchten Anlagen vorhandene Nitrifikation und das damit verbundene hohe Schlammalter mit der Eliminationsleistung der estrogenen Aktivität zusammenhängen. Weitere Faktoren wie die Art der Phosphatelimination und der Schlammbehandlung wiesen keinen Zusammenhang mit der Eliminationsleistung auf. Die wiederholte Beprobung der Kläranlagen zu verschiedenen Jahreszeiten ergab Hinweise auf eine temperaturabhängige Eliminationsleistung, aber auch auf eine jahreszeitlich unterschiedliche Belastung der Kläranlagen mit estrogen aktiven Substanzen. Neben kommunalem Abwasser wurden auch zwei weitere Arten von Abwasser untersucht, über die bisher nur wenig hinsichtlich der Belastung mit estrogen wirksamen Stoffen bekannt war. Dabei handelte es sich einerseits um Sickerwasser einer Siedlungsabfalldeponie und andererseits um reines Industrieabwasser. U.s.w.

Kurzbeschreibung Englisch

In the last years, the results of the international research regarding endocrine-disrupting substances in waste water has lead to the assumption that both natural hormones (e.g. 17- β -estradiol) and anthropogenic chemicals (industrial by-products and pharmaceuticals) are present and probably responsible for the measured estrogenic activity in effluents of waste water treatment plants. Still, the possibility of the presence of unknown estrogenic substances in the waste water can not be excluded. Therefore, the use of a bioassay which measures the total estrogenic activity of an environmental sample regardless of the identities of the responsible substances is essential in addition to chemical analysis. Various in-vitro assays are currently in use in order to assess estrogenicity, but until now none of these assays has gone any through international standardisation processes. In this project, MVLN cells will be used for the in-vitro testing of waste water and sludge extracts for estrogenic activity. MVLN cells were derived through genetical engineering from MCF-7 human breastcancer cells. They contain a reportergene, the gene coding for the enzyme luciferase from the American firefly beetle *Photinus pyralis*. Together with this reportergene, a promoter and additional estrogen responsive elements (ERE) were introduced and are stably integrated into the DNA of the MVLN cells. The cells constitutively produce the normal human estrogen receptor. In the bioassay, the cells are exposed to the testsubstances. In case these are able to bind to and activate the receptor, the resulting ligand-receptor-complex initializes the transcription of the reportergene. The product of the reportergene, the enzyme luciferase, catalyzes a light reaction with the emission of light of a specific wave length which can be measured with a luminometer. Hence, the reaction can be used to quantify the amount of the reportergene-product and, indirectly, the amount of estrogen-like acting substances. These cells can be used in a microtiterplate scale to assess the estrogenic activity of pure chemicals and extracted environmental samples in relation to a standardsubstance (17- β -estradiol). The aim of this project is to quantify the estrogenic activity in different compartments and treatment steps of waste water treatment plants. The sampling will include various treatment plants, differing in the used processes (e.g. pilot projects using membrane technology) and the type of received waste water (industrial and/or domestic). In the context of the entire project, the results of the bioassays are needed to respond to the question how the elimination of endocrine-disrupting substances from waste water could be improved.

Schlagworte

Quelle; Hormon; Industriechemikalien; In-Vitro; Zellkultur; Biotest; Abwasser; Abwasserreinigung; Zelle; Globale Aspekte; Kläranlage; Kommunale Einrichtung; Reinigungsstufe; Sediment; Vorfluter; Nitrifikation; Phosphatelimination; Schlammbehandlung; Wiese; Probenahme; Jahreszeit; Siedlungsabwasser; Sickerwasser; Hausmülldeponie; Anthropogener Faktor; Chemikalien; Nebenprodukt; Arzneimittel; Messungen; Östrogene Wirkung; Abfall; Bewässerung; Östrogen wirksame Substanz; Dose [Verpackung]; Maßnahme; Umwelt; Additionsreaktion; Erlass [Recht]; Standardisierung; Erdwärmennutzung; Globale Umweltfazität; Projektförderung; Projekt-UV; Pilotprojekt; Bauvorhaben; Schlamm; Gentechnisch veränderte Organismen; Mensch; Humantoxizität; Gen; Käfer; Promotor [Gen]; DNA; Komplementäre DNA; Rekombinante DNA; Extrachromosomale DNA; Rezeptor; Transkription; Produkt; Licht; Beleuchtung; Emission; Bisphenol A; Membran; Bedarf; Weitergehende Abwasserreinigung; Arzneimittelrückstand;

Finanzierung

Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

Jahr 2000 und früher

DS-Nummer	00081846
Originalthema	Produktionsintegrierter Umweltschutz bei der Herstellung des Schutz- und Konservierungsmittels Jod-Propinylbutylcarbammat (IPBC) unter Verwendung von recycelten Feinchemikalien aus Wertstoffkreisläufen
Institution	Milker & Grüning GmbH <Horhausen>
Laufzeit	14.12.2000 - 14.12.2001
Kurzbeschreibung Deutsch	Zielsetzung und Anlass des Vorhabens: Schutz- und Konservierungsmittel müssen chemischen Produkten, insbesondere pharmazeutischen oder kosmetischen Präparaten, hinzugegeben werden, die über einen längeren Zeitraum in Gebrauch sind, wie z.B. Cremes, Salben u. ä. Wegen ihrer bakteriziden und fungiziden Wirkung haben sich jodorganische Konservierungsmittel und hier vor anderen das Produkt Jod-Propinylbutylcarbammat (IPBC) als besonders wirksam erwiesen, so dass dieses Produkt in der chemischen, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie eine immer größere Bedeutung erhält. Die Herstellung des IPBC nach dem Stand der Technik weist unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten Nachteile auf: Die Ausgangsstoffe sind gesundheitsgefährdend und teuer, bei der Synthese fallen große Abwassermengen mit AOX-Belastungen und hoher Salzfracht an. Vor diesem Hintergrund war die Zielsetzung des durchgeführten Entwicklungsprojekts, einen neuen umweltfreundlichen Syntheseweg für IPBC zu entwickeln, bei dem die herkömmliche zweistufige Synthese durch eine vorteilhafte 'Ein-Topf-Reaktion' ersetzt wird, die Gefährdungen und Emissionen aus Umfüllvorgängen vermeidet. Außerdem war die Verwendung von recyceltem Jod aus verfügbaren Abfallströmen sowie die Vermeidung bzw. die Reduzierung der auftretenden Abwasserbelastungen Projektziel. Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden: Der neue umweltverbesserte Syntheseweg sollte zunächst von weniger umwelt- und gesundheitsgefährdenden Ausgangsstoffen ausgehen. Hierbei sollte das n-Butylisocyanat in einer vorgelagerten Umsetzungsreaktion aus weniger gefährlichen Ausgangsstoffen intermediär gebildet werden. Das in dem 1. Teilschritt gebildete Zwischenprodukt (PBC) sollte nicht mehr isoliert werden müssen, sondern im gleichen Reaktor (Ein-Topf-Reaktion) durch eine Jodierung zum Endprodukt IPBC weiterreagieren. Dabei sollte die Oxidation elektrochemisch unterstützt werden, um die Zugabe von stark abwasserbelastenden chemischen Oxidationsmitteln zu substituieren bzw. zu reduzieren. Der neue umweltfreundliche Syntheseweg war zunächst in Laborversuchen zu entwickeln. Dazu waren geeignete Ausgangsstoffe (Edukte) mit geringerem Gefährdungspotential zu ermitteln, um damit für die Synthese geeignete Reaktionsbedingungen zu entwickeln. Ein Schwerpunkt war hier die Entwicklung angepasster Katalysatorsysteme. Aufbauend auf den Laborversuchen sollte der neu entwickelte Syntheseweg in Technikumsversuchen im Hinblick auf Reaktionsgeschwindigkeiten, Ausbeuten und Produktreinheit verifiziert werden. In einer ökologischen, technologischen und ökonomischen Bewertung sollte die Zielerfüllung des produktionsintegrierten Umweltschutzes durch den neuen Syntheseweg verdeutlicht werden. ...
Schlagworte	Konservierungsmittel; Jod; Bakterizid; Industrie; Stand der Technik; Synthese; Abwassermenge; Salzfracht; Emission; Zwischenprodukt; Reaktor; Jodierung; Oxidation; Oxidationsmittel; Grundlagenforschung; Abfallaufkommen; Integrierte Umweltschutztechnik; Produktionstechnik; Fungizid; Pestizidwirkung; AOX-Wert; Reaktionskinetik; Gewässerbelastung; Abwassereinleitung; Monetäre Bewertung; Ersatzstoff; Laborversuch; Arzneimittel; Kosmetika; Chemische Industrie; Pharmazeutische Industrie; Gesundheitsgefährdung; Umweltfreundliche Technik; Emissionsminderung; Recyclingprodukt; Abfallbehandlung; Abfallverwertung; Abfallvermeidung; Wertstoff; Chemische Reaktion; Katalyse; Katalysator; Umweltschutztechnik; Betrieblicher Umweltschutz; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung AB53 - Abfall: Verwertung
Finanzierung	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Förderkennzeichen	17554
Gesamtsumme	89.476 EUR

DS-Nummer	00072908
Originalthema	Mengenermittlung und Systematisierung von Arzneimittelwirkstoffen im Rahmen der Umweltpruefung von Human- und Tierarzneimitteln gemaess Paragraph 28 AMG
Themenübersetzung	Determination of quantity and systematisation of active substances in medicines as part of the environmental check on medicines for humans and animals in accordance with paragraph 28 AMG
Institution	Institut fuer Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Kregel
Laufzeit	01.11.2000 - 30.11.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Aufgrund der achten Novelle des Arzneimittelgesetzes (AMG) vom 7. September 1998 muss bei der Zulassung von Human- und Tierarzneimitteln die Umweltverträglichkeit geprüft werden. Die Kenntnis von Produktions- und Verkaufsmengen eines Arzneimittelwirkstoffs ist fuer die Prüfung möglicher Umweltauswirkungen unabdingbar. Auch sieht das Filterkonzept fuer Humanarzneimittel eine Umweltprüfung nur fuer mengenmaessig relevante Wirkstoffe vor . Entsprechende Daten darueber sind nicht verfuegbar und werden bislang auch in der Zulassung nicht erfasst. Im Rahmen des Vorhabens sollen Moeglichkeiten der Datenerhebung ermittelt und aufgezeigt werden und eine umfassende Zusammenstellung der auf dem Markt befindlichen Arzneimittelmengen erarbeitet werden. Hierbei ist zwischen Human- und Tierarzneimittel sowie der entsprechenden Anwendungsgebiete, Verschreibungspraktiken etc. zu differenzieren.
Schlagworte	Arzneimittelgesetz; Umweltbilanz; Arzneimittel; Tier; Exposition; Umweltauswirkung; Novellierung; Umweltverträglichkeit; Zulassung; Massenbezogenheit; Produktbewertung; Produktionsstatistik; Veterinärmedizin; Wirkstoff; Arzneimittelprüfung; Arzneimittelzulassung; Pharmazeutische Industrie; Umweltverträglichkeitsprüfung; Marketing; Marktforschung; Datensammlung; Empirische Untersuchung; Anwendungsvorschrift; Bewertungskriterium; Systemanalyse; Humanarzneimittel; Tierarzneimittel; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH21 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche) UR92 - Arzneimittelrecht UW22 - Umweltökonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	20067401
Gesamtsumme	132.968 EUR
Literatur	Huschek, Gerd;Kregel, Dietmar; Mengenermittlung und Systematisierung von Arzneimittelwirkstoffen im Rahmen der Umweltprüfung von Human- und Tierarzneimitteln gemaess 28 AMG(2003) [Buch] Huschek, Gerd;Kregel, Dietmar; Mengenermittlung und Systematisierung von Arzneimittelwirkstoffen im Rahmen der Umweltprüfung von Human- und Tierarzneimitteln gemaess 28 AMG(2003) [Buch]

DS-Nummer	00075106
Originalthema	Wirkung von Tetracyclinen und anderen Tierarzneimitteln auf die Bodenfunktionen
Themenübersetzung	The effect of tetracyclins and other animal feeds on soil functions
Institution	Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt
Projektleiter	Dr. Steffens, G. (0441/801820)
Laufzeit	01.11.2000 - 31.12.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Ergebnisse eines Vorlaueufvorhabens FKZ 29733911 'Charakterisierung und Verwertung von Abfaellen aus der Massentierhaltung unter Beruecksichtigung verschiedener Bodenfunktionen' legen die Besorgnis nahe, dass Boeden und Grundwasser nachteilig durch die in der Massentierhaltung eingesetzten Mengen an Tierarzneimitteln, insbesondere durch Antibiotika wie Tetrazykline nachteilig beeinflusst werden. Das Umweltgefaehrungspotenzial von Tetrazyklinen und anderen Tierarzneimitteln, d.h. die oekotoxikologischen Wirkungen und das Versickerungsverhalten wurde bisher noch nicht im Einzelnen geprüft. Daher ist es dringend notwendig, im Rahmen einer vertieften Risikobewertung die

ökotoxikologischen Wirkungen und das Versickerungsverhalten der Tetrazykline zu untersuchen. Folgende Untersuchungen sollen im Rahmen des Vorhabens stattfinden: 1. Test zum anaeroben/aeroben Abbau der TAM in der Guelle beim Uebertritt in Boden/Bodenwasser unter Praxisbedingungen. 2. Sorption und Verlagerbarkeit von Tetrazyklinen in der Bodenpassage. 3. Wirkungen auf Bodenfauna und -flora (Mikrobiologie). Ziel soll die Erarbeitung eines spezifischen Bodentests sein, der die Resistenzbildung von Bodenflora und -fauna anspricht und zeitliche Effekte wie Akkumulationseffekte beruecksichtigt. Der Schwerpunkt des Vorhabens soll auf den Wirkungen auf die Bodenmikrobiologie und der Versickerung dieser Stoffe durch den Boden in das Grundwasser liegen. Daneben soll geprueft werden, ob die Datenlage zum Vorkommen von Tetrazyklinen im Gefluegelmist verbessert werden kann und inwieweit eine Ausdehnung der Untersuchungen auf andere TAM-Substanzen erforderlich ist.

Schlagworte

Wasservorkommen; Antibiotika; Bodenmikroorganismen; Abfallverwertung; Aerober Abbau; Gülle; Bodenwasser; Sorption; Bodenfauna; Flora; Resistenzbildung; Bodenflora; Bodenbiologie; Anaerobe Bedingungen; Sickerwasser; Tetracyclin; Fäkalien; Grundwasservorkommen; Mikrobiologie; Tier; Arzneimittel; Wirkungsanalyse; Umweltauswirkung; Massentierhaltung; Landwirtschaft; Tierische Abfälle; Veterinärmedizin; Untersuchungsprogramm; Bodenbelastung; Grundwasserverunreinigung; Ökotoxikologische Bewertung; Ökotoxizität; Versickerung; Risikoanalyse; Biotest; Bodenfunktion; Schadstoffakkumulation; Arzneimittelrückstand;

Umweltklassen

B021 - Boden: Biologische Auswirkungen von Schädigung und Verunreinigung
WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer
CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften

Finanzierung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>

Förderkennzeichen

20073248

Gesamtsumme

187.429 EUR

Literatur

Winckler, Christoph;Engels, Heike;Hund-Rinke, Kerstin;Luckow, Thomas;Simon, Markus;Steffens, Guenther; Verhalten von Tetrazyklinen und anderen Veterinaerantibiotika in Wirtschaftsduenger und Boeden(2004) [Buch]

Winckler, Christoph;Engels, Heike;Hund-Rinke, Kerstin;Luckow, Thomas;Simon, Markus;Steffens, Guenther; Verhalten von Tetrazyklinen und anderen Veterinaerantibiotika in Wirtschaftsduenger und Boden(2004) Serie: Texte / Umweltbundesamt [Serie]

DS-Nummer

01000526

Originalthema

Lebensweganalyse der Auswirkungen von ausgewählten pharmazeutischen Wirkstoffen und ihrer Metabolite in der aquatischen Umwelt

Themenübersetzung

Life cycle and effects of selected pharmaceuticals and their metabolites in the aquatic environment

Institution

Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene

Projektleiter

Dr. Kümmerer, Klaus (0761/2705464) - k.kuemmerer@iuk3.ukl.uni-freiburg.de

Laufzeit

01.09.2000 - 31.08.2002

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

Abschätzung von insbesondere ökotoxikologischen Wirkungen, die mit dem Eintrag von pharmazeutischen Wirkstoffen und ihrer Metabolite ins Abwasser verbunden sind, ist zur Zeit nur sehr eingeschränkt möglich. Wirkstoffe von Pharmazeutika, Diagnostika und Desinfektionsmitteln lassen sich zwar aufgrund ihrer Wirkung zu Gruppen zusammenfas-sen wie z.B. Antibiotika oder Zytostatika, gehören aber dennoch einer Vielzahl unter-schiedlicher chemischer Strukturklassen an. Es soll daher exemplarisch am Beispiel typi-scher und wichtiger Wirkstoffe untersucht werden, inwieweit eine systematische Betrachtung anhand von typischen Strukturmerkmalen wie Kohlenstoff-Fluor-Bindung, organi-sche kationische Stoffe mit der Möglichkeit zur Ionenpaarbildung sowie organische und anorganische Komplexverbindungen stark unterschiedlicher Stabilität und Toxizität auch zu typischen Lebenswegen führt und ob die damit verbundenen Risikofelder eine bessere Strukturierung der Vielfalt von Pharmaka und anderen chemischen Stoffe insgesamt bzgl. ihres Verhaltens in der Umwelt generell erlaubt. Darauf aufbauend sollen Wege zur Pro-blemlösung untersucht werden.

Schlagworte

Wirkstoff; Desinfektionsmittel; Antibiotika; Zytostatika; Kohlenstoff; Fluor; Komplexverbindung; Toxizität; Stoffwechselprodukt; Aquatisches Ökosystem; Arzneimittel; Wirkungsanalyse; Ökosystemanalyse; Ökotoxikologische Bewertung; Gewässerbelastung; Schadstoffausbreitung; Schadstoffbelastung; Chemische

	Zusammensetzung; Organische Substanz; Ionen; Kationen; Organische Verbindung; Anorganische Verbindung; Risikoanalyse; Umweltschutzmaßnahme; Lebenszyklus; Umweltchemikalien; Abwassereinleitung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

DS-Nummer	00066564
Originalthema	Verhalten in der Umwelt vorkommender Pharmaka und ihrer Metaboliten in Umweltmodellsystemen anhand ausgewählter Vertreter von Human- und Tierarzneimitteln - Teil 1: Modellsystem Wasser-Sediment
Themenübersetzung	The behaviour of pharmaceuticals in the environment and their metabolites in environment model systems using selected examples of drugs used for humans and animals - part 1: Model system water sediment
Institution	ESWE-Institut für Wasserforschung und Wassertechnologie
Projektleiter	Dr. Ternes
Laufzeit	01.08.2000 - 30.11.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Zahlreiche Arzneimittel werden sowohl in ihrer verabreichten als auch in der durch den Körperstoffwechsel veränderten Form als Metabolite in die Umwelt eingetragen. Im Rahmen dieses Vorhabens sollen anhand von Modellversuchen gemäß Testguidelines von ausgewählten und in größerer Menge verwendeten Arzneimitteln für Wirkstoff und Metabolite das Abbauverhalten in Gewässern und die Verlagerung ins Sediment sowie die mögliche Anreicherung untersucht werden.
Schlagworte	Arzneimittel; Tier; Abbaubarkeit; Aquatisches Ökosystem; Schadstoffverhalten; Rückstand; Mensch; Wirkstoff; Schadstoffbelastung; Gewässerverunreinigung; Schadstoffelimination; Kläranlage; Trinkwasser; Uferfiltration; Wassergewinnung; Stoffbewertung; Ökologische Bewertung; Schadstoffakkumulation; Wasserorganismen; Humanarzneimittel; Tierarzneimittel; Arzneistoff; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften CH23 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA10 - Wasser: Belastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärmeeinleitung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	29967401/01
Gesamtsumme	191.533 EUR
Literatur	Loeffler, Dirk;Meller, Michael;Roembke, Joerg;Ternes, Thomas; Behaviour of selected human and veterinary pharmaceuticals in aquatic compartments and soil(1999) [Buch] Ternes, Thomas;Roembke, Joerg;Loeffler, Dirk;Meller, Michael;Oppel, Jennifer;; Final Report Behaviour of selected human and veterinary pharmaceuticals in aquatic compartments and soil(2005) Serie: Texte / Umweltbundesamt [Serie]

DS-Nummer	00079459
Originalthema	Untersuchungen und Optimierung der Pharmaka und Hormone in der aquatischen Umwelt
Themenübersetzung	Pharmaceuticals and hormones in the aquatic environment
Institution	Universität Stuttgart, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Lehrstuhl für Hydrochemie und Hydrobiologie in der Siedlungswasserwirtschaft
Projektleiter	Prof.Dr.rer.nat. Metzger, J.W. (0711/6853721) - joerg.metzger@isw.uni-stuttgart.de

Laufzeit	01.07.2000 - 30.06.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Im Rahmen des Projekts soll das Vorkommen von Arzneimitteln und hormonell wirksamen Substanzen in Grundwaessern, Oberflaechenwaessern sowie in Boeden in Baden-Wuerttemberg erfasst werden. Eine Optimierung und Validierung der Analysenverfahren soll neben der Untersuchung von waessrigen Phasen auch die Untersuchung von Schwebstoffen und Sedimenten ermoeeglichen. Zusaetzhlich sollen die Substanzen in Klaerschlaemmen und Deponiesickerwaessern erfasst werden und log Pow-Werte ausgewaehlter Pharmaka bestimmt werden.
Schlagworte	Arzneimittel; Analysenverfahren; Schwebstoff; Sediment; Grundwasserverunreinigung; Oberflächenwasser; Klärschlamm; Deponiesickerwasser; Aquatisches Ökosystem; Hormon; Schadstoffbestimmung; Belastungsanalyse; Wasserinhaltsstoff; Verfahrensoptimierung; Wasseruntersuchung; Bodenuntersuchung; Sedimentanalyse; Bodenverunreinigung; Schadstoffbelastung; Wasserschadstoff; Schlammbeschaffenheit; Abwasseruntersuchung; Umweltbelastung; Arzneimittelnrückstand; Baden-Württemberg;
Umweltklassen	WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer B022 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch) AB10 - Abfall: Entstehung, Aufkommen, Beschaffenheit, Zusammensetzung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Förderkennzeichen	U53-00.01
Gesamtsumme	920.000 DM
Projektpartner	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe> Universitaet Tuebingen, Institut fuer Organische Chemie

DS-Nummer	01032801
Originalthema	Das Verhalten von Arzneimittelnrückständen im Wasserkreislauf Berlins (Dissertation)
Themenübersetzung	The behaviour of pharmaceutical residues in the Berlin water cycle
Institution	Technische Universität Berlin, Institut für Technischen Umweltschutz <Berlin>
Projektleiter	Dr.rer.nat. Reddersen, Kirsten
Laufzeit	01.06.2000 - 12.07.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	In der Zeit von Juni 2000 bis Juni 2002 wurde ein umfassendes Monitoringprogramm zum Verbleib von Arzneimittelnrückständen im Berliner Wasserkreislauf durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden viermal jährlich 15 Messstellen im Berliner Oberflächenwasser sowie die Reinwässer aller Berliner Wasserwerke und die geklärten Abwässer der Berliner Klärwerke beprobt und auf Arzneimittelnrückstände und andere organische Stoffe analysiert. Ziel dieser Untersuchungen war es, das Verhalten von ausgewählten Arzneimitteln im aquatischen System Berlins zu studieren. Hierbei war es wichtig, diese Beprobungen wiederholt über einen längeren Zeitraum durchzuführen, um jahreszeitliche Schwankungen erfassen zu können. Ein weiteres Ziel war die Berechnung der Frachten von Arzneimittelnrückständen in den verschiedenen Kompartimenten des Berliner Wasserkreislaufs. Durch eine parallele Probenahme sollten die Zusammenhänge der Mengen von Arzneimittelnrückständen in den Klärwerksabläufen, deren Einflüsse auf die Oberflächengewässer und, wenn vorhanden, auf die Wasserwerke dargestellt werden. Aus den berechneten Frachten sollte eine Bilanzierung erfolgen, die die Höhe des Eintrags von Arzneimittelnrückständen in die aquatische Umwelt durch das urbane System Berlin aufzeigt. Die Auswahl der untersuchten Substanzen erfolgte zum einen nach den jährlichen Verbrauchsmengen. Zum anderen wurden in dem Monitoringprogramm Arzneimittelnrückstände erfasst, die bereits in Umweltproben nachgewiesen wurden oder bei denen bekannt war, dass sie über Altlasten in das Berliner Gewässersystem gelangen. Weiterhin wurden einige polare Herbizid- und Insektizidrückstände sowie der Metabolit eines Korrosionsschutzmittels analysiert. Der Hauptteil der untersuchten Arzneimittel gehörte der Gruppe der nicht-steroidalen Analgetika/ Antiphlogistika an. Des weiteren wurden Antiepileptika, Blutlipidsenker, Psychopharmaka sowie Vasodilatoren (durchblutungsfördernde Mittel) untersucht. Die Analytik erfolgte durch Anwendung von zwei Multimethoden, in denen die Analyten nach Festphasenanreicherung und

	Derivatisierung mit PFBBr bzw. MTBSTFA mittels GC/MS identifiziert und quantifiziert wurden.
Schlagworte	Herbizid; Wasserkreislauf; Messstation; Oberflächenwasser; Wasserwerk; Kläranlage; Organische Substanz; Arzneimittel; Jahreszeitabhängigkeit; Probenahme; Oberflächengewässer; Bilanzierung; Aquatisches Ökosystem; Monitoringprogramm; Altlast; Stoffwechselprodukt; Analytik; Arzneimittelrückstand; Berlin;
URL	http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2004/929/
Literatur	Reddersen, Kirsten;; Das Verhalten von Arzneimittelrueckstaenden im Wasserkreislauf Berlins(2003) [Elektronische Ressource]
DS-Nummer	01000291
Originalthema	Umwelt- und Proteinanalytik mittels API-TOF-Massenspektrometrie
Themenübersetzung	Environment and protein analysis using ADI-TOF mass spectrometry
Institution	Universitaet Linz, Institut fuer Chemie
Projektleiter	Buchberger, W.
Laufzeit	01.02.2000 - 01.02.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit zwei Problemstellungen aus den Bereichen Umweltanalytik sowie Proteinanalytik/Proteinchemie. In beiden Fällen hängen weiterführende wissenschaftliche Erkenntnisse wesentlich von der Verfügbarkeit von neuen und leistungsstärkeren Analysemethoden ab. Die erste Problemstellung liegt im Bereich der Spurenbestimmung organischer umweltrelevanter Stoffe. Neben etlichen Schadstoffen, welche in der Umweltanalytik bereits seit hingerem eingehend untersucht werden, haben in jüngster Zeit insbesondere Rückstände von Arzneimitteln in der Hydrosphäre ein verstärktes Interesse gefunden. Voraussetzung für entsprechende Daten sind allerdings robuste und zuverlässige Analyseverfahren, um derartige Verbindungen im Spurenbereich identifizieren und quantifizieren zu können. Weiterentwicklungen im Bereich der analytischen Instrumentierung sind daher unabdingbar. Die zweite Problemstellung liegt im Bereich der Proteinchemie und befasst sich mit der steigenden Zahl von Wechselwirkungen zwischen Proteinen und kleinen Molekülen sowie mit den Fragen betreffend die Stabilität der molekularen Geometrie von Proteinen. Dieses Gebiet erfordert neue Möglichkeiten für schnelleren und mit höherer Empfindlichkeit versehenen Zugang zu Information über intermolekulare Wechselwirkungen. Jüngste Entwicklungen im Bereich der Massenspektrometrie führten zu neuen Geräten basierend auf einem Flugzeit-Massenanalysator (time-of-flight (TOF) Massenspektrometer) kombiniert mit einer effizienten Ionenquelle für Lösungen, dem atmospheric pressure ionization (API) Interface. Diese Gerätekonfiguration erlaubt eine signifikante Erhöhung der Leistungsfähigkeit in Bezug auf den analysierbaren Massenbereich, die Auflösung sowie die Empfindlichkeit. API-TOF ist auch ein attraktiver, massenselektiver Detektor für analytische Trennverfahren wie Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und eröffnet damit den Zugang zu neuen und verbesserten Methoden für die Spurenanalytik von Pharmazeutika, welche über die Abflüsse von Kläranlagen in Oberflächengewässer gelangen können. Darüber hinaus ist API-TOF eine ideale Technik für Untersuchungen hochmolekularer Stoffe und insbesondere ein bahnbrechendes Werkzeug für die Aufklärung der Struktur von Proteinen.
Schlagworte	Massenspektrometrie; Analytik; Monitoring; Umweltzustandsdaten; Analyseverfahren; Umweltchemikalien; Protein; Analysengerät; Spurenanalyse; Organische Substanz; Bioverfügbarkeit; Rückstand; Rückstandsanalyse; Organischer Schadstoff; Arzneimittel; Pharmakologie; Datensammlung; Quantitative Analyse; Auflösungsvermögen; Messgenauigkeit; Selektivität; Kläranlage; Abwasserzusammensetzung; Chemische Zusammensetzung; Oberflächengewässer; Gewässerverunreinigung; Hydrosphäre; Molekülmasse; Molekülstruktur; Kausalzusammenhang; Struktur-Wirkung-Beziehung; Flüssigkeitschromatografie; Messgerät; Messdaten; Ionenchromatografie; Trennverfahren; Detektor; Kläranlagenablauf; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysemethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA11 - Wasser: Kommunalabwässer, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter
Finanzierung	Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Förderkennzeichen	PI3906

DS-Nummer	01003716
Originalthema	Vorkommen und Einträge pharmazeutischer Wirkstoffe und Desinfektionsmittel und deren Metabolite im aquatischen System
Institution	Universität zu Karlsruhe (TH), Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie und DVGW-Forschungsstelle
Projektleiter	Prof.Dr. Frimmel, Fritz Hartmann (0721/6082580) - fritz.frimmel@ciw.uni-karlsruhe.de
Laufzeit	01.02.2000 - 31.01.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Mengenmäßig hoher Verbrauch von Pharmaka und Desinfektionsmittel in Verbindung mit einer schlechten Abbaubarkeit bei der Abwasseraufbereitung führen zu Einträgen von pharmazeutischen Wirkstoffen in die aquatische Umwelt. Über den Verbleib dieser Substanzen bei der Abwasserreinigung und im aquatischen System sowie deren Verhalten bei der Nutzung von Oberflächen- und Rohwässern der Trinkwassergewinnung ist nur unzureichende Information verfügbar. Eine Abschätzung der ökologischen wie human-toxikologischen Risiken ist daher nur sehr eingeschränkt möglich. Idealerweise sollte eine Risikoabschätzung (Risk assessment) den gesamten Lebensweg eines Wirkstoffes berücksichtigen. Da ein entsprechendes Risk assessment zeitaufwendig wie auch kostspielig ist, soll im Rahmen des beantragten Vorhabens zunächst geprüft werden, welche pharmazeutischen Wirkstoffe und Desinfektionsmittel in das aquatische System eingetragen werden und somit für eine umfassende Risikoabschätzung relevant sind. Darauf aufbauend werden Wege zur Problemlösung untersucht werden.
Schlagworte	Wirkstoff; Desinfektionsmittel; Abbaubarkeit; Abwasserreinigung; Stoffwechselprodukt; Arzneimittel; Abwasserbehandlung; Wasserwiederverwendung; Aquatisches Ökosystem; Rohwasser; Trinkwasser; Wassergewinnung; Mensch; Toxizität; Risikoanalyse; Schadstoffverbleib; Oberflächengewässer; Risikofaktor; Gesundheitsgefährdung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung CH26 - Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften WA20 - Wasser: Auswirkungen von Wasserbelastungen
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>
Projektpartner	Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene

DS-Nummer	00081238
Originalthema	Antimikrobiellaeinträge aus der Tierproduktion in terrestrische und aquatische Kompartimente
Themenübersetzung	Incorporation of antimicrobials applied in animal production into terrestrial and aquatic compartments
Institution	Universität Paderborn, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische und Analytische Chemie (AC)
Projektleiter	Prof.Dr. Grote, Manfred (05251/409356) - magrote@zitmail.upb.de
Laufzeit	01.01.2000 - 31.12.2004
Kurzbeschreibung Deutsch	Unter praxisnahen landwirtschaftlichen Bedingungen wurde Winterweizen auf Versuchspartellen angebaut, die mit Schweinegülle beaufschlagt waren. Zur Gewinnung der Antibiotikabelasteten Gülle waren Mast Schweine mit Chlortetracyclin (CTC), Sulfadiazin (SFD) und Trimethoprim (TMP) kontrolliert medikamentiert worden. Während der 8-monatigen Lagerung wurden in der Gülle CTC und SFD nur bis zu 50 - 60 Prozent abgebaut, so dass durch die Düngung erhebliche Antibiotikafrachten auf die Felder gelangten. Nach zweimaliger organischer Düngung traten im Pflugbereich (0-20 cm) die höchsten (extrahierbaren) Bodengehalte an SFD (90 myg/kg TM) und CTC (Summenparameter: 240 myg/kg TM) auf, die sich aber nach 4 bis 5 Monaten erheblich verringert hatten. Nach praxisüblicher Frühjahrsdüngung mit der entsprechenden Gülle wurden vom Winterweizen SFD und CTC aus dem Boden aufgenommen und in Stängel und Blätter transportiert, CTC sogar bis ins Korn (ca. 44 myg/kg FG). Die in Hydrokultur nachgewiesene Aufnahme und Verteilung unmarkierter und 3H-markierter Antibiotika in Weizen, Feldsalat und Karotten bestätigt und ergänzt die Ergebnisse der Feldversuche. Die Ergebnisse unserer Studie können als Indiz auf einen möglichen Eintragspfad von Antibiotika aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung in pflanzliche Lebensmittel gewertet werden.
Schlagworte	Tierproduktion; Veterinärmedizin; Grundwasserverunreinigung; Pflanze; Schadstoffabbau; Rückstand;

	Stoffwechselprodukt; Antibiotika; Arzneimittel; Terrestrisches Ökosystem; Aquatisches Ökosystem; Schadstoffbelastung; Medizinabfall; Bodenverunreinigung; Tierhaltung; Fäkalien; Massentierhaltung; Viehwirtschaft; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	LF20 - Auswirkungen von Belastungen auf die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel auch aus der Erzeugung selbst B022 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) WA20 - Wasser: Auswirkungen von Wasserbelastungen
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <Düsseldorf>
Förderkennzeichen	II A 5 - 2038.06.06.01 - B/T 2/01
Gesamtsumme	150.000 EUR
Projektpartner	Fachhochschule Südwestfalen, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Standort Soest, Fachbereich Agrarwirtschaft Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Institut für Biochemie von Getreide und Kartoffeln, Standort Detmold <Detmold> Universität Bremen, Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie <Bremen>
Literatur	Grote, M.; Vorkommen von Antibiotika in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs. In: Tagungsband; Schweineguelle - Quelle fuer potentiell unerwuenschte Stoffe; Boden, Wasser, Pflanze?; 5. Kulturlandschaftstag; 4. Mai 2006; Freising-Weihenstephan; Schriftenreihe der Bayrischen Landesanstalt fuer Landwirtschaft; ISSN 1611-4159; 12; S. 63-69 (2006) Freitag, M.;Stevens, H.;Michel, R.;Schwake-Anduschus, C.;Betsche, T.;Grote, M.; Transfer of Antibiotics Used in Animal Husbandry from Slurry to Food. In: 10th Symposium on Vitamins and Additives in the Nutrition of Man and Animal; Jena 28.-29.09.2005; ISBN 3-86576-014-7; S. 174 (2005) Grote, M.;Schwake-Anduschus, C.;Stevens, H.;Michel, R.;Korste, H.;Heyser, W.; Antibiotikaeintraege aus der Tierhaltung in Boden und Nutzpflanzen - Ergebnisse eines Modellversuches. In: VDLUFA-Schriftenreihe; Kongressband 2005; VDLUFA-Verlag; LUFA Speyer Kreislaufwirtschaft mit der Landwirtschaft- quo vadis?; 27.-30.09. 2005; Bonn; ISBN 3-922712-92-4; S. 228-232 (2005) Vockel, A.;Grote, M.;Mehlich, A.; Bestimmung von Chlortetracyclin in Schlachtproben: Methodenentwicklung und Validierung. In: Laborpraxis; Juli/August; S. 19-21 (2005) Freitag, M.;Schwarze, D.;Vockel, A.;Mehlich, A.;Grote, M.; Antibiotic residues from pig production in carcass and slurry. In: 9th Symposium on Vitamins and Additives in the Nutrition of Man and Animal; Jena; ISBN 3-933140-85-4; 24.-25.09.2003; S.183-188 (2003)

DS-Nummer	00083801
Verbundthema	Auftreten und Verbleib von ausgewählten pharmazeutischen Wirkstoffen und Desinfektionsmittel und deren Metaboliten in der aquatischen Umwelt - Exemplarischer Versuch einer umfassenden Beurteilung anhand von Lebensweganalysen
Originalthema	Vorkommen von pharmazeutischen Wirkstoffen in der aquatischen Umwelt - Auswahl Risk Assessment relevanter Wirkstoffe I - Teilprojekt
Institution	Universität zu Karlsruhe (TH), Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie und DVGW-Forschungsstelle
Projektleiter	Prof. Frimmel, Fritz Hartmann
Laufzeit	01.01.2000 - 31.12.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Mengenmäßig hoher Verbrauch von Pharmaka und Desinfektionsmittel in Verbindung mit einer schlechten Abbaubarkeit bei der Abwasseraufbereitung führen zu Einträgen von pharmazeutischen Wirkstoffen in die aquatische Umwelt. Über den Verbleib dieser Substanzen bei der Abwasserreinigung und im aquatischen System sowie deren Verhalten bei der Nutzung von Oberflächen- und Rohwässern der Trinkwassergewinnung ist nur unzureichende Information verfügbar. Eine Abschätzung der ökologischen wie human-toxikologischen Risiken ist daher nur sehr eingeschränkt möglich. Idealerweise sollte eine

Risikoabschätzung (Risk assessment) den gesamten Lebensweg eines Wirkstoffes berücksichtigen. Da ein entsprechendes Risk assessment zeitaufwendig wie auch kostspielig ist, soll im Rahmen des beantragten Vorhabens zunächst geprüft werden, welche pharmazeutischen Wirkstoffe und Desinfektionsmittel in das aquatische System eingetragen werden und somit für eine umfassende Risikoabschätzung relevant sind. Darauf aufbauend werden Wege zur Problemlösung untersucht werden. Das Projekt wird von der deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene Universitätsklinikum Freiburg (PD Dr. K. Kümmerer) durchgeführt. Im Teilprojekt werden analytische Methoden zur Bestimmung ausgewählter Stoffe implementiert und orientierende Untersuchungen zum Verhalten der Stoffe im aquatischen System und bei der Trinkwasseraufbereitung durchgeführt.

Schlagworte	Wirkstoff; Abbaubarkeit; Abwasserreinigung; Zusammenarbeit; Umweltmedizin; Aquatisches Ökosystem; Trinkwasseraufbereitung; Bestimmungsmethode; Stoffwechselprodukt; Abwasserbehandlung; Wasserwiederverwendung; Rohwasser; Trinkwasser; Wassergewinnung; Toxizität; Risikoanalyse; Quantitative Analyse; Analytik; Desinfektionsmittel; Arzneimittel; Oberflächenwasser; Ökologischer Faktor; Schadstoffverhalten; Abbaubarkeit im Wasser; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwassermeidung, Abwasserwertung
Finanzierung	Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

DS-Nummer	01001053
Originalthema	Arzneimittelwirkstoffrückstände in Trinkwasser (-versorgungsanlagen) der Bundeswehr: Methodenentwicklung - Vorkommen - stationäre und mobile Wasseraufbereitung - Relevanz
Themenübersetzung	Active pharmaceutical substance residues in drinking water (supply plants) owned by the German Army: developing methods - occurrence - stationary and mobile water treatment - relevance
Institution	Technische Universität Berlin, Institut für Lebensmittelchemie
Projektleiter	Prof.Dr.rer.nat. Stan, H.-J.
Laufzeit	01.11.1999 - 31.10.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Es sollen die Roh- und Trinkwässer von Trinkwasserversorgungsanlagen der Bundeswehr auf Arzneimittelrückstände, polare trinkwassergängige Pestizide und weitere typische Verschmutzungsindikatoren hin untersucht werden. Weiterhin sollen am Beispiel eines potentiellen Verursachers (Bundeswehrkrankenhaus Berlin) auf der Grundlage verfügbarer Daten Modellbewertungen durchgeführt und mit Hilfe weiterer Untersuchungen der Abwässer analytisch abgesichert werden. Neben den Arzneimittelrückständen sollen für die Modellierung und Gefährdungsabschätzung weitere, relevante Parameter (AOX, DOC, CSB und BSB 5) ermittelt und ein Toxizitätstest (Leuchtbakterienhemmtest) durchgeführt werden. In einer dritten Stufe sollen schließlich die Möglichkeiten und Grenzen, insbesondere der mobilen Trinkwasseraufbereitung der Bundeswehr im Frieden und im (Auslands-) Einsatz hinsichtlich Abreicherung bzw. Elimination von Modellarzneimitteln und polaren Pestiziden untersucht und bewertet werden. Ziel des Vorhabens ist es Gefährdungspotentiale durch Arzneimittelrückstände für die Trinkwasserversorgung der Bundeswehr und für die Umwelt abzuschätzen und den ggf. erforderlichen Handlungsbedarf aufzuzeigen.
Schlagworte	Trinkwasser; Wasseraufbereitung; Gelöster organischer Kohlenstoff; Trinkwasserversorgung; Versorgungstechnik; Militär; Arzneimittel; Rückstand; Schädlingsbekämpfungsmittel; Wirkstoff; Risikoanalyse; Rohwasser; AOX-Wert; Chemischer Sauerstoffbedarf; Biochemischer Sauerstoffbedarf; Toxikologische Bewertung; Schadstoffelimination; Abwasserbeschaffenheit; Abwasseruntersuchung; Wasserverunreinigung; Wasserinhaltsstoff; Trinkwasseraufbereitung; Trinkwasseraufbereitungsanlage; Trinkwasseruntersuchung; Datensammlung; Modellierung; Chemische Zusammensetzung; Biotest; Biolumineszenz; Schadstoffminderung; Schadstoffgehalt; Krankenhaus; Wassergüte; Schadstoffbelastung; Trinkwasserqualität; Arzneimittelrückstand; Berlin;
Umweltklassen	WA20 - Wasser: Auswirkungen von Wasserbelastungen WA51 - Wasser: Aufbereitung
Finanzierung	Bundesministerium der Verteidigung

DS-Nummer	00046267
Originalthema	Durchfuehrung eines internationalen Ringtests zur Validierung des Biotestsystems 'Indikation oekotoxischer Wirkungen von Umweltchemikalien durch Tetrahymena'
Themenübersetzung	The implementation of an international circular test to validate the biotest system 'Indication of the ecotoxic effects of chemicals in the environment using tetrahymena'
Institution	Institut für Biologie - Ökotoxikologie und Biochemie <Berlin, Freie Universität>
Projektleiter	Dr. Pauli, W.
Laufzeit	01.10.1999 - 28.02.2003
Kurzbeschreibung Deutsch	In den Vorhaben Nr. 106 03 083 (UFO-Plan 1989) und 106 02 080 (UFO-Plan 1992) wurde von der FU Berlin ein Vorschlag fuer eine Testrichtlinie erarbeitet, welche die Messung oekotoxischer Wirkungen von Umweltchemikalien auf den einzelligen Ciliaten Tetrahymena beschreibt. Dieser Testrichtlinienvorschlag soll anhand einer groesseren Anzahl von Chemikalien unterschiedlicher physikalisch-chemischer und toxischer Eigenschaften unter Beteiligung internationaler Arbeitsgruppen (Europa, USA) als abschliessender Ringtest validiert werden und als Draft fuer eine Testguideline in die OECD eingebracht werden. Das Testsystem dient u.a. zum Screening der Toxizitaet von Altstoffen, Arzneimittelwirkstoffen und ebenfalls zur Untersuchung von Lysimetereluaten von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen.
Schlagworte	Schadstoffwirkung; Umweltchemikalien; Ringversuch; Ökotoxizität; Ökotoxikologie; Toxische Substanz; Protozoen; Wimpertierchen; OECD; Altstoff; Pflanzenschutzmittel; Screening [Voruntersuchung]; Wirkstoff; Internationale Zusammenarbeit; Richtlinie; Biotest; Arzneimittel; Stoffbewertung; Eluat; Bioindikator; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH21 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche) CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	29864417
Gesamtsumme	249.933 EUR

DS-Nummer	00076909
Originalthema	Methode zur Erfassung der Wirkung von lipidsenkenden Medikamenten in Umweltproben
Themenübersetzung	Methods to record the effect of lipid-reducing medication in environmental tests
Institution	Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft, Abteilung Gewaesserschutz und Fischerei
Projektleiter	Mueller, E. (031/3229336) - edwin.mueller@buwal.admin.ch
Laufzeit	28.02.1999 - 31.12.1999
Kurzbeschreibung Deutsch	In Wasser- und Abwasserproben wurden in juengerer Zeit verschiedentlich Medikamentenrueckstaende, darunter auch Lipidsenker, nachgewiesen. Lipidsenker entfalten ihre Wirkung ueber die Bindung an spezifische Rezeptoren. Von verschiedenen Umweltchemikalien ist bekannt, dass sie ebenfalls mit diesen Rezeptoren interagieren koennen (Phthalatester, Herbizide etc.). Das heisst, grundsaeztlich muss mit additiven Wirkungen der verschiedenen Lipidsenkern einerseits und Umweltchemikalien andererseits ausgegangen werden. Die Analytik von Medikamentenrueckstaenden sollte deshalb mit einem entsprechenden Nachweis der 'Aktivitaet' (additive Schadwirkung) der Umweltprobe verknuepft werden. Dieser Ansatz ist der einfachste Weg, um die fuer die 'Aktivitaet' verantwortlichen Stoffe zu identifizieren. Zudem erlauben Methoden zur Erfassung der 'Aktivitaet' von Umweltproben ein kostenguenstiges Effektmonitoring. Projektziele: Ziel des Auftrags ist es, eine Methode zu erarbeiten, die es erlaubt, die Aktivitaet von Lipidsenkern in Umweltproben zu bestimmen. Dazu soll der entsprechende Rezeptor in Hefezellen transferiert werden (PPAR, peroxisome proliferator-activated receptor). Dieses Systeme soll zudem anhand von bekannten Aktivsubstanzen erprobt werden. Umsetzung und Anwendungen: Etablierung eines Pruefverfahrens zur Pruefung von Stoffen und Umweltproben, die mit dem PPAR (peroxisome proliferator- activated receptor) interagieren.

Schlagworte	Analytik; Herbizid; Zelle; Zusatzstoff; Hefe; Prüfverfahren; Arzneimittel; Schadstoffwirkung; Methodenbank; Rezeptor; Aktivitätsmessung; Nachweisbarkeit; Chemische Zusammensetzung; Synergismus; Lipid; Wirkungsanalyse; Wirkungsforschung; Umweltchemikalien; Rückstandsanalyse; Monitoring; Bestimmungsmethode; Probenahme; Probenaufbereitung; Wasserprobe; Wasseruntersuchung; Abwasserzusammensetzung; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) CH20 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen bei Organismen und Wirkungen auf Materialien
Finanzierung	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Förderkennzeichen	1999.E.02

DS-Nummer	00076926
Originalthema	Methoden zur Erfassung der Wirkung von Medikamenten und hormonaktiven Stoffen
Themenübersetzung	Methods for recording the effect of medicines and active hormonal substances
Institution	Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft, Abteilung Stoffe, Boden, Biotechnologie
Projektleiter	Studer, C. (031/3226860) - christof.studer@buwal.admin.ch
Laufzeit	22.02.1999 - 15.08.2000
Kurzbeschreibung Deutsch	In Wasser- und Abwasserproben wurden in juengerer Zeit verschiedentlich Medikamentenrueckstaende und hormonaktive Stoffe nachgewiesen. Einige dieser Stoffe koennen die selben rezeptorvermittelten Wirkungsmechanismen besitzen. Um die Gesamtwirkung und damit das Gesamtgefahrenpotential dieser Stoffe zu erfassen, sollte die Analytik mit einem entsprechenden Nachweis der 'Aktivitaet' (additive Schadwirkung) der Umweltprobe verknuepft werden. Dieser Ansatz ist der einfachste Weg, um die fuer die 'Aktivitaet' verantwortlichen Stoffe zu identifizieren. Projektziele: Ziel des Auftrags ist es, Methoden zu erarbeiten, die es erlauben, die Aktivitaet von Medikamentenrueckstaenden und hormonaktiven Stoffen in Umweltproben zu bestimmen. Umsetzung und Anwendungen: Die Resultate der Arbeit sind in Environ Health Perspect 108:621-629 (2000) publiziert. http://ehpnet1.niehs.nih.gov/docs/2000/108p621-629lascombe/abstract.html
Kurzbeschreibung Englisch	Environmental chemicals with estrogenic activities have been suggested to be associated with deleterious effects in animals and humans. To characterize estrogenic chemicals and their mechanisms of action, we established in vitro and cell culture assays that detect human estrogen receptor (hER)-mediated estrogenicity. First, we assayed chemicals to determine their ability to modulate direct interaction between the hER and the steroid receptor coactivator-1 (SRC-1) and in a competition binding assay to displace 17 beta-estradiol (E2). Second, we tested the chemicals for estrogen-associated transcriptional activity in the yeast estrogen screen and in the estrogen-responsive MCF-7 human breast cancer cell line. The chemicals investigated in this study were o,p -DDT (racemic mixture and enantiomers), nonylphenol mixture (NPM), and two poorly analyzed compounds in the environment, namely, tris-4-(chlorophenyl)methane (Tris-H) and tris-4-(chlorophenyl)methanol (Tris-OH). In both yeast and MCF-7 cells, we determined estrogenic activity via the estrogen receptor (ER) for o,p -DDT, NPM, and for the very first time, Tris-H and Tris-OH. However, unlike estrogens, none of these xenobiotics seemed to be able to induce ER/SRC-1 interactions, most likely because the conformation of the activated receptor would not allow direct contacts with this coactivator. However, these compounds were able to inhibit (3H)-E2 binding to hER, which reveals a direct interaction with the receptor. In conclusion, the test compounds are estrogen mimics, but their molecular mechanism of action appears to be different from that of the natural hormone as revealed by the receptor/coactivator interaction analysis. Key words: coactivator SRC-1, environmental chemicals, estrogen receptor , MCF-7 cells, transcriptional activity, xenoestrogen, yeast. Environ Health Perspect 108:621-629 (2000). (Online 26 May 2000) http://ehpnet1.niehs.nih.gov/docs/2000/108p621-629lascombe/abstract.html .
Schlagworte	Analytik; Zusatzstoff; Arzneimittel; Methodenbank; Wasserprobe; Wasseruntersuchung; Abwasseruntersuchung; Rückstandsanalyse; Aktivitätsmessung; Rezeptor; Wirkungsanalyse; Wirkungsforschung; Schadstoffwirkung; Synergismus; Bestimmungsmethode; Chemische Zusammensetzung; Analysenverfahren; Risikoanalyse; Hormon; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen	CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...) CH20 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen bei Organismen und Wirkungen auf Materialien

Finanzierung Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Förderkennzeichen 1999.H.02

DS-Nummer 01022924

Originalthema Ökologische Bewertungskriterien für Desinfektionsmittel und deren Adaptierung in der Desinfektionsmittel-Datenbank der Stadt Wien

Themenübersetzung Ecological Assessment Criteria Scheme for Disinfectants and Adaptation within the Disinfectant Database of Vienna

Institution Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur

Projektleiter Mag.Dr. Klade, Manfred (+43/(0)316/81390927) - klade@ifz.tugraz.at

Laufzeit 01.01.1999 -

Kurzbeschreibung Deutsch

Das Projekt ÖkoKauf der Stadt Wien hat es sich zum Ziel gesetzt, durch die Erstellung von ökologischen Kriterien, Pilotprojekte und durch Bewusstseinsarbeit das Beschaffungswesen im Magistrat Wien weiter zu ökologisieren. In diesem Rahmen widmete sich der Arbeitskreis 'Desinfektionsmittel unter der Leitung der Wiener Umwelthanwaltschaft (WUA) der Aufgabe, für Hygienefachleute ein Instrument zur Beurteilung der Auswirkungen von Desinfektionsmitteln auf Gesundheit und Umwelt zu erstellen. Das Österreichische Ökologie-Institut führte eine Daten- und Literaturrecherche durch, das Umweltbundesamt nahm ergänzende ökotoxikologische Tests an Wirkstoffen und -produkten vor und 'die umweltberatung ermittelte stationsbezogene Desinfektionsmittelverbräuche in Wiener Krankenanstalten. Die Recherche- und Testergebnisse zu Desinfektionsmittelwirkstoffen und -produkten wurden in einer vom IFZ konzipierten und von der Magistratsabteilung 14 realisierten Datenbank zusammengefasst. Um die ökotoxikologischen Produkteigenschaften vergleichbar zu machen, wurde vom IFZ ein Bewertungsraster entwickelt und in die Datenbank integriert. Dabei werden nachteilige Wirkungen auf die Gesundheit anhand von vier Wirkungskategorien erfasst: Akute Giftigkeit; Reizwirkung auf die Haut; Sensibilisierung, allergenes Potenzial sowie Erbgutschädigende, krebserzeugende und fruchtschädigende Eigenschaften. Zusammen mit der Berücksichtigung des Verhaltens in Oberflächengewässern (Abbauverhalten, Bioakkumulationspotenzial, Toxizität für Wasserorganismen) sowie dem Verhalten in Kläranlagen werden insgesamt sechs Bewertungszahlen generiert, die auf einer Skala von 1 (vernachlässigbar) bis 5 (sehr hoch) das gesamte Gefährdungsprofil des Stoffes beschreiben sollen. Das Gefährdungsprofil eines Handelsproduktes errechnet sich aus den Gefährdungsprofilen der darin enthaltenen Wirkstoffe anhand eines Algorithmus: Dabei wird die Annahme getroffen, dass die Produkteigenschaften von der Konzentration der darin enthaltenen Wirkstoffe abhängen. Bei der Bewertung ist außerdem zu gewährleisten, dass ein Wirkstoff mit einem hohen Gefährdungspotenzial angemessen berücksichtigt wird, auch und gerade wenn seine Konzentration im Produkt gering ist. In der Literatur wird dazu eine logarithmische Skalierung vorgeschlagen. Die Bewertung berücksichtigt derzeit die Wirkstoffe sowie Anwendungsverdünnungen. Die Zusammenfassung der Produkte in Verwendungs- bzw. Expositionskategorien ermöglicht letztlich eine vergleichende Bewertung. Da das Bewertungsraster gerade auf eine vergleichende Bewertung von Produkten abzielt, unterliegt er einer ständigen kritischen Diskussion, die auch häufig von den Herstellern geführt wird. Dieser Umstand sowie das Faktum von Produktlebenszyklen erfordern ein ständiges Update der in der Datenbank enthaltenen Informationen und eine Anpassung des Bewertungsmodells an den aktuellen Stand von Forschung sowie Standards der Stoff- und Produktpolitik.

Kurzbeschreibung Englisch

The Project 'ÖkoKauf in the city of Vienna aims to make public procurement more environmentally friendly by applying ecological criteria to the purchase of products. A working party was established under the leadership of the Advocate for Environmental Affairs Vienna in order to generate a tool for assessing the impacts of disinfectants on health and the environment. An investigation of data and literature on disinfectants was undertaken by the Austrian Institute for Applied Ecology. The Federal Environmental Agency performed an additional eco-toxicological testing of ingredients and products, and the Austrian environmental NGO 'die umweltberatung investigated the consumption of disinfectants within hospital departments of the city of Vienna. The results were combined into a database designed by the IFZ and the municipal department 14. To categorize the eco-toxicological impact associated with each product, an assessment scheme was developed by the IFZ and integrated into the database. Adverse effects on human health are covered under four impact categories: Acute Toxicity; Skin Irritation; Sensitisation and Allergenic Potential; Mutagenic, Carcinogenic Potential and Toxicity to Reproduction. Together with Behaviour in Surface Water (including biodegradation, bioaccumulation and aquatic toxicity) and Behaviour in Sewage Treatment Plants, they form a set of six impact categories. Using the integrated data sets, the hazard

profile of the active agent is described with a number ranging from 1 (negligible) to 5 (extreme). The hazard profile of a commercial product, considering all active ingredients, is calculated using an algorithm. It has to be assured that ingredients with an extreme rating in the hazard profile contribute adequately to the products hazard profile, even if their concentration is comparably low. In the scientific literature a logarithmic scaling has been proposed, and this is used when calculating the hazard profile of products. The assessment recognizes active agents and dilutions proposed by the manufacturer. Since the scheme is a comparative assessment of hazards arising from product properties, it may be subjected to a critical discussion, initiated often by the manufacturers. This and the fact that the product life cycle is limited means that the database and the associated assessment scheme must be regularly updated to ensure it meets the state of the art in science as well as in product policy.

Schlagworte

Stadt; Pilotprojekt; Gemeindeverwaltung; Desinfektionsmittel; Gesundheit; Wirkungsanalyse; Ökologie; Literatursauswertung; Wirkstoff; Umweltschutzberatung; Krankenhaus; Datenbank; Gesundheitsgefährdung; Toxizität; Haut; Allergen; Genotoxizität; Kanzerogenität; Teratogenität; Oberflächengewässer; Abbau; Wasserorganismen; Kläranlage; Rechenverfahren; Gefährdungspotenzial; Biozid-Wirkstoff; Arzneistoff; Produktbewertung; Produktlebenszyklus; Produktpolitik; Bewertungskriterium; Öffentliche Beschaffung; Umwelt; Arbeit; Erlass [Recht]; Werkzeug; Mittel; Produkt; Planung; Wirkung; Menschliche Gesundheit; Abdeckung; Hautreizung; Allergene Wirkung; Mutagenität; Fortpflanzungsgefährdung; Bewässerung; Bioakkumulation; Abwasser; Gefahr; Geisteswissenschaften; Bemessung; Konzentrat; Verdünnung; Risikoanalyse; Buchgrundstück; Staat; Brunnen; Ökologische Bewertung; Arzneimittelrückstand; Österreich; Wien;

Finanzierung

Wiener Umwelthanwaltschaft
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Österreich

Projektpartner

Wiener Umwelthanwaltschaft
Die Umweltberatung Wien
Hydrotox, Labor für Ökotoxikologie und Gewässerschutz GmbH
Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 15, Institut fuer Umweltmedizin
Österreichisches Ökologie-Institut für angewandte Umweltforschung

DS-Nummer

01032804

Originalthema

Humanarzneimittel in der Umwelt: Erhebung von Humanarzneimittelmengen im Land Brandenburg 1999

Themenübersetzung

Human Pharmaceuticals in the Environment. Determination of Amounts of Human Pharmceuticals in the State of Brandenburg 1999

Institution

Landesumweltamt Brandenburg

Projektleiter

Abbas, Bettina

Laufzeit

01.01.1999 - 31.12.1999

**Kurzbeschreibung
Deutsch**

Seit dem Nachweis des Lipidsenkermetaboliten Clofibrinsaeure in Berliner Trinkwaessern im Jahre 1994 gelten Arzneimittelwirkstoffe als potenzielle Umweltschadstoffe. Inzwischen wurden mehr als fuenfzig verschiedene Arzneimittelwirkstoffe und -metaboliten insbesondere in Klaeranlagenablaeuften und Fliessgewaessern registriert. In der vorliegenden Arbeit wird der Frage nachgegangen, welche Mengen an Humanarzneimitteln in einem aktuellen Zeitraum, hier konkret im Jahr 1999, im Land Brandenburg zum Verbrauch abgegeben worden sind. Als Ergebnis dieser Recherche liegen mengenrelevante Wirkstoffe im Apothekenmarkt und im Krankenhausbereich vor. Dies sind im Apothekenmarkt mit Mengen von jeweils mehr als 500 Kilogramm pro Jahr (kg/a) die Antidiabetika Metforminhydrochlorid und Acarbose, die Schmerzmittel Metamizol-Natrium, Acetylsalicylsaeure und Paracetamol, das Hustenmittel Acetylcystein, das Asthmamittel Theophyllin, die Betarezeptorenblocker Metoprolol und Propranolol, die Diuretika Furosemid und Torasemid, der Calciumkanalblocker Verapamilhydrochlorid, die Durchblutungsmittel Pentoxifyllin und Naftidrofurylhydrogenoxalat, die Rheumamittel Diclofenac und Ibuprofen, die Koronarmittel Pentaerythryltetranitrat und Isosorbiddinitrat, das Gichtmittel Allopurinol und das Antibiotikum Roxithromycin. Fuer den Klinikbereich sind weiterhin diverse Desinfektionsmittel, vor allem Phenoxypropanol, Glucoprotamin, Cocospropylendiaminguaniacetat sowie Povidon-Jod, die Schmerz- und Rheumamittel Paracetamol, Metamizol-Natrium, Ibuprofen und Acetylsalicylsaeure, die Antibiotika Ampicillin, Mezlocillin, Piperacillin, Sultamicillin und Sulbactam zu nennen, die in einem Brandenburger Schwerpunkt-Krankenhaus in Mengen von ueber 10 kg/a verbraucht wurden. Die Antibiotikawirkstoffe spielen im Klinikbereich eine groessere Rolle als im Apothekenmarkt. Im Land Brandenburg wurden 1999 etwa

dreimal soviel Antibiotika an Tiere verabreicht, wie im Humanarzneimittelsektor verbraucht wurden. Im Bereich der anderen Medikamente ueberwiegen die Humanpharmaka absolut. Die kommunalen Abwaesser stellen im Land Brandenburg wahrscheinlich den bedeutendsten Eintragspfad fuer Humanarzneimittel in die Umwelt dar. Insbesondere in Fließgewaessern mit hohem kommunalen Abwasseranteil sind deshalb positive Messbefunde fuer Arzneimittelwirkstoffe zu erwarten. Bei der exemplarischen Betrachtung des Einzugsbereiches des Klaerwerkes Cottbus ergaben sich aus dem Apothekenmarkt und dem Kliniksektor insgesamt mindestens 7 Tonnen (t) Arzneimittelwirkstoffe jaehrlich. Die hoechsten Mengen entfallen dabei auf Desinfektionsmittel (31,4 Prozent), Schmerz- und Rheumamittel (26 Prozent) Diagnostika (9,6 Prozent), Hustenmittel (6,9 Prozent), orale Antidiabetika (5,5 Prozent) und Antibiotika (3,8 Prozent) mit mehr als 200 kg pro Jahr. Von den besonderen Stoffgruppen werden jaehrlich einige hundert Kilogramm Diagnostika verwendet...

**Kurzbeschreibung
Englisch**

Drug agents are considered to be potentially dangerous to the environment, since the Clofibrinic acid as a metabolite of lipid reduction agents has been detected in Berlin drinking waters in 1994. Meanwhile more than fifty various drug agents and metabolites have been registered especially in sewage plant runoff and rivers. The aim of this report is to investigate which amounts of human pharmaceuticals have been used in the Land Brandenburg in a current time period, namely in 1999. As a result of our inquiry there are drug agents in relevant quantities in the pharmacy market and in the hospital application. These are the antidiabetics Metforminhydrochlorid and Acarbose, the painkillers Metamizol, Acetylsalicylic acid and Paracetamol, the cough medicine Acetylcystein, the asthma medicine Theophyllin, the beta rezeptor blockers Metoprolol and Propranolol, the diuretics Furosemid and Torasemid, the Calcium antagonist Verapamilhydrochlorid, the blood flow medicines Pentoxifyllin and Naftidrofurylhydrogenoxalat, the rheumatism medicines Diclofenac and Ibuprofen, the coronary medicines Pentaerythrityltetranitrat and Isosorbiddinitrat, the gout medicine Allopurinol and the antibiotic Roxithromycin each amounting to more than 500 kilogramms per year in the pharmacy market. In addition several disinfectants, most of all Phenoxypropanol, Glucoprotamin, Cocospropylendiaminguanacetat as well as Povidon-Jod, the pain- and rheumatism medicines Paracetamol, Metamizol, Ibuprofen and Acetylsalicylic acid and the antibiotics Ampicillin, Mezlocillin, Piperacillin, Sultamicillin and Sulbactam must be mentioned in the hospital area. They have been used in amounts more than 10 kilogramms per year in a main hospital. The antibiotics play a greater role in the hospital area than in the pharmacy market. In the Land Brandenburg there have been given three times as much antibiotics to animals than have been used to cure human beings in 1999. In the field of other pharmaceuticals human drugs predominate absolutely. The municipal sewages represent probably the most important path for the entry of human drugs into the aquatic environment in the Land Brandenburg. Especially in rivers containing municipal sewages to a great degree one should expect positive measuring results for drug agents. Approaching the hinterland of the sewage plant Cottbus one find at least 7 tons of drug agents per year wich originate from the pharmacy market and the hospital application. The greatest amounts fall to disinfectants (31,4 percent), pain- and rheumatism medicine (26 percent), diagnostics (9,6 percent), cough medicine (6,9 percent), oral antidiabetics (5,5 percent) and antibiotics (3,8 percent) consumed more than 200 kilogramms per year. Several hundered kilogramms per year of diagnostics as a special substance group have been applied...

Schlagworte

Verwertung; Arzneistoff; Schadstoff; Stoffwechselprodukt; Kläranlagenablauf; Fließgewässer; Humanarzneimittel; Salztonebene; Wirkstoff; Antibiotika; Desinfektionsmittel; Jod; Tier; Arzneimittel; Chemischer Stoff; Einzugsgebiet; Kläranlage; Asthma; Mittel; Umwelt; Säure; Lipid; Reduktionsmittel; Getränk; Bewässerung; Abwasser; Bepflanzung; Fluss; Apotheke; Markt; Krankenhaus; Calcium; Mensch; Rezeptor; Gebiet; Fluss [Bewegung]; Brunnen; Ackerland; Messungen; Wasserfall; Tierarzneimittel; Siedlungsabwasser; Arzneimittelrückstand; Cottbus; Brandenburg [Land]; Brandenburg; Berlin;

Literatur

Abbas, BettinaKratz, Werner;; Humanarzneimittel in der Umwelt(1999) Serie: Studien und Tagungsberichte / Landesumweltamt Brandenburg [Serie]

DS-Nummer

01027326

Originalthema

Herstellung transgener Zellkulturen von Tabak, die die humanen Cytochrom-P450-Monooxygenasen CYP1A1 oder CYP1A2 exprimieren

Themenübersetzung

Production of transgenic cell cultures of tobacco, which express the human cytochrome P450-monooxygenases CYP1A1 or CYP1A2

Institution

RWTH Aachen University, Institut für Umweltforschung, Biologie V, Lehrstuhl für Umweltbiologie und -chemodynamik

Projektleiter	Dr. Schmidt, Burkhard (0241/8023686 Fax 0241/8022182) - burkhard.schmidt@bio5.rwth-aachen.de
Laufzeit	01.01.1999 - 31.12.2003
Kurzbeschreibung Deutsch	Xenobiotika sind organische Verbindungen die nicht durch Organismen bio-synthetisiert werden und die folglich fremd in der Biosphäre sind. Xenobiotika umfassen Pestizide, Pharmaka und industrielle Schadstoffe; sie gelangen in die Organismen durch Zufall oder durch beabsichtigte Anwendung. Da Xenobiotika negative Effekte auf Organismen ausüben können, wird heutzutage von den entsprechenden Zulassungsbehörden aller Staaten gefordert, ihre Toxizität und ihren Metabolismus vor Gebrauch zu untersuchen. Im Falle von Pestiziden werden Metabolismus-Daten bereits in frühen Stadien bei der Entwicklung von Kandidaten benötigt, da Metaboliten unerwünschte toxische Effekte zeigen können. Ähnliches gilt für Pharmaka und bis zu einem gewissen Grad auch für industrielle Schadstoffe. Darüberhinaus spielt der Metabolismus eine entscheidende Rolle bei Toleranz, Resistenz und Suszeptibilität, z.B. bei Herbiziden und Insektiziden, sowie bei Phänomenen, die man bei Medikamenten und Carcinogenen beobachtet. Bei allen Aspekte des Metabolismus von Xenobiotika bedarf es einer vollständigen chemischen Identifizierung von Metaboliten. So wurden verschiedene in vitro-Systeme, inklusive Pflanzenzellkulturen, entwickelt um rasch ein breites Spektrum an Metaboliten zum Zweck ihrer Identifizierung zu generieren. Diese Screening-Prozeduren unterstützen unvermeidliche Studien, nachfolgend oder gleichzeitig mit Organismen unter relevanten Bedingungen durchgeführt werden. Der Metabolismus von Xenobiotika im Menschen, in Tieren und höheren Pflanzen wird gewöhnlich in drei Phasen eingeteilt: Transformation (Phase I), Konjugation (Phase II) und Exkretion in Mensch/Tier oder Kompartimentierung in Pflanzen (Phase III). Typische Phase I- Reaktionen sind die Oxidation, Hydrolyse and Reduktion. Bei den entstehenden primären Metaboliten handelt es sich um jene Umwandlungsprodukte, die auf Grund ihrer möglichen toxischen Eigenschaften wichtig z.B. für die Bewertung von Pestiziden sind. Die wichtigsten Phase I-Prozesse sind oxidative Reaktionen. (...) Das Projekt verbindet i) die wichtige Rolle von P450s beim Xenobiotika-Metabolismus, ii) die breite Substratspezifität humaner P450s, iii) das zweckmäßige in vitro-System pflanzlicher Zellkulturen, das oft in unserem Labor eingesetzt wird, und iv) die einfache Art und Weise, in der katalytisch aktive P450s in Pflanzenzellen exprimiert werden können. Es ist gedacht als Methode, um rasch und qualitativ die Hauptmuster oxidiert Metaboliten von Xenobiotika zu ermitteln und speziell interessierende Metaboliten in größerem Maßstab für eine vollständige chemische Identifizierung zu produzieren. Das Projekt stellt einen ersten Schritt einer Reihe von Untersuchungen dar. Dazu wurden Zellsuspensionskulturen von Tabak mit den Genen von humanem CYP1A1 und CYP1A2 transformiert. Die resultierenden P450-transgenen Zellkulturen wurden dannin Metabolismusstudien mit den Herbiziden Atrazin und Metamitron sowie dem Insektizid Dimethoat eingesetzt.
Kurzbeschreibung Englisch	Xenobiotics are organic compounds not synthesized by organisms and which are thus, foreign to the biosphere. Xenobiotics comprise pesticides, pharmaceuticals and industrial pollutants; they arrive at organisms accidentally or due to intended usage. Since xenobiotics may exert adverse effects on organisms, examination of their toxicity and metabolism prior to usage are today demanded by regulatory authorities of all countries. In case of pesticides, metabolism data are needed at early stages of development of candidates, since metabolites may exhibit an unacceptable toxicity. The same holds for pharmaceuticals and to a certain degree also for industrial pollutants. Additionally, metabolism plays a crucial role in tolerance, resistance and susceptibility, e.g. with herbicides and insecticides, as well as in phenomena observed with drugs and carcinogens. Regarding all aspects of xenobiotic metabolism, thorough chemical identification of metabolites is required. Several in vitro systems, including plant cell cultures, have been developed in order to generate rapidly a broad spectrum of metabolites for their identification. These screening procedures support inevitable studies conducted subsequently or in parallel with organisms under relevant conditions. Xenobiotic metabolism in man, animals and higher plants is usually subdivided in three phases: transformation (phase I), conjugation (phase II), and excretion in man/animals or compartmentation in plants (phase III). Typical phase I reactions are oxidation, hydrolysis and reduction. The resulting primary metabolites are those which are important e.g. for the evaluation of pesticides due to their possible toxicological properties. The most relevant phase I processes are oxidative reactions. In man, animals and plants, cytochrome P450 monooxygenases (P450s) are mainly responsible for oxidation of xenobiotics, which is an initial crucial step. Typical reactions are N-, O- and S-dealkylation, aromatic and aliphatic hydroxylation, epoxidation, oxidative desulfuration and sulfoxidation. Generation by in vitro systems of oxidized metabolites for chemical identification is thus, desirable. (...) The project combines i) the importance of P450s in xenobiotic metabolism, ii) the broad substrate specificities of human P450s, iii) the convenient plant cell culture in vitro system often used in our lab, and iv) the ease of expressing catalytically active P450s in plant cells. It is intended as method to screen rapidly and qualitatively the principal patterns of oxidized xenobiotic metabolites, and to produce metabolites of concern on a larger scale for thorough chemical identification. The project was thought as first move of a series of investigations. Accordingly tobacco cell suspension cultures were transformed with human CYP1A1 and CYP1A2. The resulting P450-transgenic cell cultures were subsequently used for metabolism studies

	with the herbicides atrazine and metamitron, as well as the insecticide dimethoate.
Schlagworte	Xenobiotika; Organische Verbindung; Organismen; Organismus; Biosphäre; Schädlingsbekämpfungsmittel; Arzneistoff; Schadstoff; Toxizität; Stoffwechsel; Wasserfall; Lebensabschnitt; Stoffwechselprodukt; Herbizidabbau; Resistenz; Herbizid; Insektizid; Mensch; Arzneimittel; Kanzerogenität; In-Vitro; Spektrum; Siebung; Tier; Gefäßpflanze; Bakterienkonjugation; Ausscheidung [Stoffwechsel]; Pflanze; Oxidation; Hydrolyse; Gasförmiger Stoff; Wirtschaftsentwicklung; Phänologie; Zellkultur; Katalyse; Tabak; Atrazin; Alkylphosphat; Wirkung; Behörde; Pestizidmetabolismus; Bedarf; Hirsch; Brunnen; Kanzerogener Stoff; Chemikalien; Bepflanzung; Erlass [Recht]; Bewertung; Buchgrundstück; Entschwefelung; Substrat; Zelle; Sieb; Arzneimittelrückstand;
Finanzierung	RWTH Aachen University, Institut für Umweltforschung, Biologie V, Lehrstuhl für Umweltbiologie und -chemodynamik Bayer CropScience AG
Projektpartner	Technische Hochschule Aachen, Institut für Biologie I (Botanik, Molekulargenetik) <Aachen> University Nashville
DS-Nummer	00081333
Originalthema	Vorkommen von Pharmaka und Hormonen in Grund-, Oberflächengewässern und Böden in Baden-Württemberg
Institution	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe>
Projektleiter	Dr. Sacher, Frank
Laufzeit	01.01.1999 - 31.12.2002
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel des durchgeführten Projekts war es, umfassende und aussagekräftige Daten zum Vorkommen von Arzneimittelwirkstoffen und hormonell wirksamen Verbindungen in Grundwässern, Oberflächenwässern sowie in Böden in Baden-Württemberg zu erhalten. Zunächst wurden Analyseverfahren entwickelt und optimiert, durch die 74 Einzelstoffe (63 Arzneimittelwirkstoffe und 11 hormonell wirksame Verbindungen) in Grund- und Oberflächenwässern bis zu Konzentrationen von wenigen ng/L erfasst werden konnten. Zur Untersuchung des Vorkommens der Stoffe in Grundwässern in Baden-Württemberg wurden mehr als 180 Proben aus 105 Grundwassermessstellen entnommen und analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Reihe von Grundwasserproben Arzneimittel oder hormonell wirksame Verbindungen enthalten. Die Konzentrationen der nachgewiesenen Verbindungen lagen zwischen 10 ng/L und über 1 µg/L. Eine detaillierte Betrachtung der Grundwassermessstellen und ihrer Einzugsgebiete ergab, dass für viele Messstellen ein direkter Zusammenhang zwischen den Arzneimittelbefunden im Grundwasser und einer Abwasserbeeinflussung im Einzugsgebiet besteht. Zur Untersuchung der Fließgewässerbelastung in Baden-Württemberg mit Arzneimitteln und hormonell wirksamen Verbindungen wurden darüber hinaus an insgesamt sechs Messstellen regelmäßig Proben entnommen. Dabei zeigte sich, dass alle untersuchten Gewässer eine Vielzahl von Arzneimittelwirkstoffen enthielten, wobei die Konzentrationen zwischen 10 ng/L und über 1 µg/L lagen und sehr gut mit dem Abwasseranteil des jeweiligen Gewässers korrelierten. Am häufigsten wurden in den untersuchten Fließgewässern - wie bereits in den Grundwässern - Metoprolol, Sotalol, Carbamazepin, Diclofenac, Sulfamethoxazol, Dehydrato-Erythromycin, die iodierten Röntgenkontrastmittel Iopamidol, Iomeprol und Amidotrizoesäure sowie Bisphenol A gefunden.
Schlagworte	Hormon; Oberflächengewässer; Oberflächenwasser; Analyseverfahren; Arzneimittel; Einzugsgebiet; Grundwasser; Gewässerverunreinigung; Fließgewässer; Abwassereinleitung; Gewässerbelastung; Wirkstoff; Endokrin wirksame Substanz; Konzentrationsmessung; Schadstoffgehalt; Messverfahren; Wasserprobe; Messstation; Monitoring; Probenahmeverfahren; Bodenverunreinigung; Bodenschadstoff; Chemikalien; Wasserinhaltsstoff; Datensammlung; Schadstoffnachweis; Arzneimittelrückstand; Baden-Württemberg;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer BO22 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg <Karlsruhe>

Projektpartner

Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft

DS-Nummer	01003632
Originalthema	Beeinflussung der Grundwasserqualität durch problematische Stoffe in Klärschlamm, Kompost und Gülle
Themenübersetzung	The influence of groundwater quality from problematic substances in sewage sludge, compost and semi-liquid dung
Institution	Institut für Wasserforschung <Dortmund>
Projektleiter	Shark, C.
Laufzeit	01.01.1999 - 31.12.2000
Kurzbeschreibung Deutsch	Veranlassung: Nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz ist nach einer Vermeidung von Abfällen vor allem ihre stoffliche Verwertung geboten. Bei Materialien wie Klärschlämme, Gülle, Stallmist und Geflügelkot sowie Kompost, ist ein Einsatz als Sekundärrohstoff in der Landwirtschaft möglich. Neben den erwünschten Nährstoffen kann in diesen Medien eine Vielzahl anthropogener organischer und anorganischer Verbindungen enthalten sein, die Böden und Gewässer in ihrer Qualität verändern können. Bisherige Betrachtungen möglicher Auswirkungen eines landwirtschaftlichen Einsatzes der vorgenannten Sekundärrohstoffe zentrierten sich auf Veränderungen des Schutzguts Boden und der darauf kultivierten Erntegüter sowie um den Verbleib zusätzlicher Nährstoffe, Schwermetalle und weniger ausgewählter organischer Schadstoffe. Im Rahmen dieses Teilvorhabens wurde eine besondere Aufmerksamkeit auf die Verbreitung von anthropogenen organischen Verbindungen, die aufgrund ihrer Stoffeigenschaften potentiell mit dem Sickerwasser verlagerbar sind, sowie auf eine daraus resultierende, mögliche Beeinflussung des Grundwasser gerichtet. Auch Substanzen, bei denen eine endokrine Wirkung beim Menschen vermutet wird, wurden berücksichtigt. Vorgehen: In Form einer Literaturstudie wurde der bisherige Kenntnisstand zum Vorkommen und Verbleib einer Reihe von Stoffen in Klärschlamm und ähnlichen Medien zusammengetragen. Der Hauptaugenmerk lag dabei vor allem auf - Human- und Veterinärpharmaka, - natürlichen und synthetischen Hormonen - endokrin wirksamen Xenobiotika - Phthalaten und - Phenolen. Im Weiteren wurde versucht abzuschätzen, in welchem Maße sich diese Stoffe über die ungesättigte Zone in das Grundwasser verlagern können und welche Transportprozesse dabei relevant sind. Ergebnisse: Derzeit fallen in der Bundesrepublik Deutschland ca. 2,3 Mill. t Klärschlamm (Trockenmasse, mT) pro Jahr an und ca. 50 Prozent dieser Menge werden landwirtschaftlich oder landbaulich verwertet. Kompostierte Bioabfälle ergaben in den neunziger Jahren ca. 1,3 Mill. t/a mT, die wiederum zu ca. 60 Prozent landwirtschaftlich oder landbaulich ausgebracht wurden. An Gülle und Festmist fallen ca. 25 Mill. t/a mT an, die über 200 Mill. t/a Frischmasse entsprechen und als Wirtschaftsdünger in der Landwirtschaft ausgebracht werden. Unterschiedliche Lagerungszeiten und Behandlungsformen (z.B. Stabilisierungsverfahren, Sauerstoffverfügbarkeit, Temperatur) variieren das Persistenzpotential organischer Inhaltsstoffe. Angesichts der Vielfalt der zu betrachtenden Stoffe und der Art der in Frage kommenden Medien zeigte die Studie vor allem offene Fragen auf. Besonders im Arzneimittelbereich fehlen häufig Stoffkennndaten, um das Umweltverhalten der Wirkstoffe abzuschätzen (z.B. Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten, Abbauparameter). Für komplizierte Matrices, wie Klärschlamm oder Tierfäkalien, wurden bislang selten ausreichend empfindliche analytische Methoden entwickelt, mit denen das Vorkommen von Pharmaka, Hormonen bzw
Schlagworte	Gülle; Stoffliche Verwertung; Kompostausbringung; Schadstoffverbleib; Schadstoffausbreitung; Organischer Schadstoff; Grundwasserverunreinigung; Schadstoff; Organische Verbindung; Sickerwasser; Grundwasser; Endokrine Wirkung; Mensch; Literaturstudie; Klärschlamm; Hormon; Phenol; Fester Abfall; Wirtschaftsdünger; Wirkstoff; Verteilungskoeffizient; Wassergüte; Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz; Anthropogener Faktor; Endokrin wirksame Substanz; Xenobiotika; Phthalsäureester; Kompostierung; Organischer Abfall; Siedlungsabfall; Kompostierbarer Abfall; Mist; Arzneimittel; Fäkalien; Wasserschadstoff; Schadstoffwirkung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall

Projektpartner	Deutscher Verband fuer Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK)
	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW)
Projektpartner	ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
	Universität Kassel
	Universität Hannover
DS-Nummer	00057810
Originalthema	Substitution chemisch-technischer Prozesse durch biotechnische Verfahren am Beispiel ausgewaehlter Grund- und Feinchemikalien
Themenübersetzung	Substitution of chemical industrial processes with biotechnical methods using the example of selected basic and fine chemicals
Institution	Prognos <Basel>
Laufzeit	01.09.1998 - 31.08.1999
Kurzbeschreibung Deutsch	Anhand einer Patent- und einer Literaturrecherche (mindestens ab 1985) soll ermittelt werden, inwieweit die Voraussetzungen fuer die Substitution chemisch-technischer Prozesse durch biotechnische Verfahren fuer die Herstellung ausgewaehlter Grundchemikalien (chlororganische und sauerstoffhaltige Verbindungen) und Feinchemikalien (Pharmaka, Farbstoffe) auch im Hinblick auf die spaetere Durchfuehrung eines Demonstrationsverfahrens gegeben sind. Die Ergebnisse aus den beiden Vorlaeufer-FuE-Vorhaben (FKZ 108 02 902 und 108 02 903) sind zu beruecksichtigen. Loesungswege fuer die Durchfuehrung eines Demonstrationsvorhabens ggf. unter Beruecksichtigung der Grundsaeetze fuer die Pruefung der Umweltvertraeglichkeit oeffentlicher Massnahmen des Bundes sind zu unterbreiten. Der Entwicklungsstand ist zu dokumentieren, Hemmnisse bzw. Moeglichkeiten fuer deren Abbau fuer eine umgehende oder auch schrittweise Einfuehrung sind aufzuzeigen. Darueber hinaus ist auch ein Vergleich der (potentiellen) gasfoermigen, fluessigen und festen Abfaelle bei konventionellen und biotechnischen Verfahren anzustellen und zu pruefen, ob diese Abfaelle ueber das geltende BImSchG, WHS, Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz bzw. GenTG (beim Einsatz gentechnisch veraenderter Organismen) kontrolliert werden. Die Ergebnisse sind in einem Workshop zur Diskussion zu stellen.
Schlagworte	Biotechnologie; Umweltverträglichkeit; Chemikalien; Substituierbarkeit; Chemisches Verfahren; Literatúrauswertung; Chlorkohlenwasserstoff; Arzneimittel; Farbstoff; Verfahrensvergleich; Abfallaufkommen; Emissionsbelastung; Luftverunreinigung; Wasserverunreinigung; Schadstoffminderung; Gentechnik; Gentechnisch veränderte Organismen; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	GT73 - Anwendungsmöglichkeiten und -überlegungen für gentechnisch veränderte Organismen und Viren
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	29867411
Gesamtsumme	127.516 EUR
Literatur	Kaempf, Klaus;Brellocks, Andreas;Schmolke, Anja;Wolff, Heimfrid; Substitution chemisch-technischer Prozesse durch biotechnische Verfahren am Beispiel ausgewaehlter Grund- und Feinchemikalien(2000) Konferenz: Substitution chemisch-technischer Prozesse durch biotechnische Verfahren (Workshop im Umweltbundesamt), Berlin [Buch] Brellocks, Andreas;Schmolke, Anja;Wolff, Heimfrid;Kaempf, Klaus; Substitution chemisch-technischer Prozesse durch biotechnische Verfahren am Beispiel ausgewaehlter Grund- und Feinchemikalien(2001) Serie: Texte (Umweltbundesamt Berlin) [Serie]

DS-Nummer	01003633
Originalthema	Vorkommen von ausgewählten Arzneimittelwirkstoffen und hormonellen Substanzen in der Ruhr und deren Verhalten bei einer natürlichen Trinkwassergewinnung
Themenübersetzung	The occurrence of selected active medicinal agents and hormone substances in the Ruhr and their behaviour during natural drinking water extraction

Institution	Institut für Wasserforschung <Dortmund>
Projektleiter	Willme, U.
Laufzeit	01.07.1998 - 30.09.1999
Kurzbeschreibung Deutsch	Veranlassung: Das Vorkommen von Arzneimitteln und endokrin (hormonell) wirksamen Schadstoffen in der aquatischen Umwelt gelangte durch Presseveröffentlichungen verstärkt in das Verbraucherinteresse. Die Befunde bei den in Deutschland durchgeführten Analysen konnten auf den Eintragspfad dieser Wirkstoffe bzw. deren Metabolite über Kläranlagen in das Oberflächenwasser zurückgeführt werden. Bei der Nutzung von Flusswasser zur Trinkwasseraufbereitung liegt aus diesem Grund ein erhöhtes Interesse der Wasserversorgungsunternehmen am Verhalten dieser umweltrelevanten Stoffe. Mit den Untersuchungsprojekten sollte das Ausmaß einer möglichen Hormon- und Arzneimittelbelastung der Ruhr, die Reinigungsleistung der künstlichen Grundwasseranreicherung und mögliche Einflüsse von Entsäuerung und Desinfektion auf diese Stoffgruppen untersucht werden. Als relevante Einzelsubstanzen wurden 10 Pharmaka (Schmerz- und Rheumamittel, Lipidsenker) und 18 Hormone (Androgene, Gestagene und Östrogene) ausgewählt und in den Laboratorien von DEW und IfW untersucht. Analytik Zur Bestimmung der gewählten Arzneimittel und Hormone in wässrigen Proben wurde die C18-Festphasenextraktion (SPE) mit anschließender Derivatisierung (Methylierung oder Silylierung) und Detektion mittels GC/MS durchgeführt. Aufgrund der unterschiedlichen Strukturen der untersuchten Stoffe erfolgte eine getrennte Aufbereitung und Analyse für Arzneimittel und Hormone. Insgesamt wurden ca. 145 Proben von Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser auf mögliche Arzneimittelspuren untersucht. Für die Hormone wurden stichprobenartig ca. 23 Proben an ausgewählten Probenahmestellen, die den Prozess der künstlichen Grundwasseranreicherung vom Oberflächenwasser bis hin zum Trinkwasser im Pumpwerk charakterisieren, analysiert. Ergebnisse: Aus den Untersuchungen zum Vorkommen von ausgewählten Arzneimittelwirkstoffen und Hormonen im Ruhrwasser und bei der Trinkwasseraufbereitung mittels künstlicher Grundwasseranreicherung lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassen: lediglich im Oberflächenwasser der Ruhr sowie einigen abwasserbeeinflussten Ruhrzuläufen konnten vereinzelt die Wirkstoffe Clofibrinsäure, Ibuprofen, Diclofenac und Bezafibrat in Konzentrationen zwischen 0.05 bis maximal 0.35 g/L nachgewiesen werden. Für die Stoffgruppe der Hormone konnte hier lediglich das natürlich vorkommende Phytohormon-Sitosterol im Ruhrwasser und im Vorfiltrat ermittelt werden. In den ebenfalls untersuchten Grund- und Trinkwasserproben konnten keine Positivbefunde für Arzneimittel oder auch Hormone bestimmt werden. Die im Oberflächenwasser detektierten Wirkstoffe werden im Zuge der Vorfiltration über Kiesfilter bereits deutlich vermindert und konnten nach der Langsandsandfiltration im aufbereiteten Grundwasser nicht mehr nachgewiesen werden. Eine Abbildung zeigt exemplarisch die Ergebnisse von 3 Stichprobenuntersuchungen im typischen Verlauf der künstlichen Grundwasseranreicherung vom Oberflächenwasser bis hin zum aufbereiteten Trinkwasser.
Schlagworte	Trinkwasser; Arzneimittel; Schadstoffgehalt; Wirkstoff; Kläranlage; Flusswasser; Trinkwasseraufbereitung; Reinigungsleistung; Grundwasseranreicherung; Hormon; Analysenverfahren; Probenahmeverfahren; GC-MS; Wasserversorgung; Kiesfilter; Grundwasser; Wassergewinnung; Endokrin wirksame Substanz; Oberflächenwasser; Stoffwechselprodukt; Konzentrationsmessung; Schadstoffnachweis; Probenahmetechnik; Filtration; Stichprobe; Schadstoffminderung; Wasseruntersuchung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland; Ruhr;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung WA51 - Wasser: Aufbereitung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung
Finanzierung	Dortmunder Energie- und Wasserversorgung
Projektpartner	Dortmunder Energie- und Wasserversorgung, Wasserqualität und Wassergewinnung
DS-Nummer	00076872
Originalthema	Untersuchung von pharmazeutischen Wirkstoffen in Abwasser und Gewässern
Themenübersetzung	A study of pharmaceutical active substances in wastewater and water bodies

Institution	Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft, Abteilung Gewaesserschutz und Fischerei
Projektleiter	Mueller, E. (031/3229336) - edwin.mueller@buwal.admin.ch
Laufzeit	19.06.1998 - 31.03.1999
Kurzbeschreibung Deutsch	Untersuchung von organischen Mikroverunreinigungen in Abwasser und Gewaessern. Projektziele: Durch stoffspezifische Untersuchungen ist zu ermitteln, in welchen Konzentrationen bestimmte pharmazeutische Wirkstoffe in kommunalem Abwasser und Gewaessern vorhanden sind. Umsetzung und Anwendungen: Die Ergebnisse bilden die Grundlage fuer die Beurteilung der Belastung von Abwasser und Gewaessern mit pharmazeutischen Wirkstoffen.
Schlagworte	Siedlungsabwasser; Wirkstoff; Gewaesserbelastung; Spurenstoff; Gewaesser; Untersuchungsprogramm; Umweltchemikalien; Organische Substanz; Schadstoffgehalt; Konzentrationsmessung; Bewertungsverfahren; Bewertungskriterium; Abwasserlast; Wasseruntersuchung; Wasserverunreinigung; Arzneimittel; Pharmazeutische Industrie; Gewaesserverunreinigung; Gewaesserzustand; Abwasseruntersuchung; Abwasserzusammensetzung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA11 - Wasser: Kommunalabwaesser, Mengen und Beschaffenheit der Abwaesser im Bereich der oeffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter WA12 - Wasser: Gewerbeabwaesser, Menge und Beschaffenheit von Abwaessern im gewerblichen/industriellen Bereich CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft
Förderkennzeichen	810.98.38
Gesamtsumme	30.000 EUR

DS-Nummer	00058346
Originalthema	Untersuchungen ueber wasserwerks- und trinkwasserrelevante Pharmaka als Grundlage fuer deren toxikologische Bewertung
Themenübersetzung	Investigations about Pharmaceutical Chemicals with Relevance for Waterworks and Drinking Water as Basis for Toxilogical Evaluations
Institution	Institut fuer Wasserforschung <Dortmund>
Projektleiter	Dipl.-Ing. Zullei-Seibert, N. - ifw@poboxes.com
Laufzeit	01.05.1998 - 31.10.1999
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Bedeutung des Auftretens von Pharmakarueckstaenden in Oberflaechen-, Grund- und Uferfiltratwaessern soll untersucht werden. Nachgewiesene Stoffe werden auf ihr Verhalten bei gaengigen Verfahren zur Trinkwasseraufbereitung hin ueberprueft. Die Erkenntnisse sollen als Grundlage fuer eine weitergehende toxikologische Bewertung dienen.
Schlagworte	Arzneimittel; Schadstoffverhalten; Rohwasser; Trinkwasseraufbereitung; Trinkwasser; Wasserverunreinigung; Toxikologische Bewertung; Grundwasserverunreinigung; Oberflaechenwasser; Uferfiltrat; Schadstoff; Schadstoffnachweis; Wasserwerk; Schadstoffausbreitung; Gewaesserverunreinigung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewaesserqualitaet oberirdischer Binnengewasser CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA51 - Wasser: Aufbereitung
Finanzierung	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW)
Förderkennzeichen	13/97
Projektpartner	ESWE-Institut fuer Wasserforschung und Wassertechnologie Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe>
Literatur	Preuss, Gudrun;Willme, Uwe;Zullei-Seibert, Ninette;; Verhalten ausgewaehlter Arzneimittel bei der

kuenstlichen Grundwasseranreicherung - Eliminierung und Effekte auf die mikrobielle Besiedlung(2002)
Gesamtwerk: Acta hydrochimica et hydrobiologica : Zeitschrift fuer Wasser- und Abwasser-Forschung.
Journal for Water and Wastewater Research. - 30 (2002), H. 5 [Aufsatz]

Ternes, T.;Meisenheimer, M.;Brauch, H.J.;Haist-Gulde, B.;Sacher, F.;Preuss, G.; Untersuchungen zu
wasserwerks- und trinkwasserrelevanten Pharmaka als Grundlage fuer deren toxikologische Bewertung.
In:Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW); Bericht W; 13/97; Bonn (2000)

DS-Nummer	01032803
Originalthema	Tierarzneimittel in der Umwelt: Erhebung von Tierarzneimittelmengen im Land Brandenburg für den Zeitraum von Juli 1998 bis Juni 1999
Institution	Landesumweltamt Brandenburg
Projektleiter	Linke, Irina
Laufzeit	01.01.1998 - 31.12.1999
Kurzbeschreibung Deutsch	Die Resultate der Erhebung zu den Tierarzneimittelwirkstoffmengen im Land Brandenburg zeigen nur einen geringen Ausschnitt des gesamten Tierarzneimittelleinsatzes. Fuer diesen Bericht konnten nur die tierärztlichen Herstellungsauftraege beruecksichtigt werden. 1.004 tierärztliche Herstellungsauftraege aus dem Zeitraum 07/98 bis 06/99 bezogen auf Tierarten, Wirkstoffarten und Wirkstoffmengen wurden ausgewertet. Diese Herstellungsauftraege wurden dem Landesumweltamt Brandenburg von den 18 Brandenburger Veterinaer- und Lebensmittelueberwaechungsaeamtern zur Auswertung uebergeben. Es wurden deutliche Unterschiede bei der Anwendung von Tierarzneimitteln auf der Basis der tierärztlichen Herstellungsauftraege zwischen den einzelnen Tierarten festgestellt sowie auch lokale Unterschiede in der Menge und den Wirkstoffmengen in den einzelnen Landkreisen herausgearbeitet. Im Land Brandenburg dominierten die Verschreibungen von Tierarzneimitteln mit 84,76 Prozent bei der Schweinezucht, gefolgt von 12,35 Prozent bei den Rindern und 2,89 Prozent beim Gefluegel. Von den 9.466,58 kg Wirkstoffmenge entfielen 69,9 Prozent auf die bakteriziden/bakteriostatischen Antibiotika/Chemotherapeutika. Als Futtermittelzusatz war Zinkoxid mit ca. 29,4 Prozent ebenfalls ein bedeutsamer Wirkstoff im Land Brandenburg. Dieser wurde besonders im Landkreis Oberspreewald-Lausitz angewandt. Insgesamt wurden 30 verschiedene Wirkstoffe bei tierärztlichen Herstellungsauftraegen verordnet. Die Substanzgruppe Tetracycline ist im Land Brandenburg als Leitsubstanz fuer Antibiotika hoechst relevant. Dies deckt sich mit frueheren Erhebungen in der Weser-Ems-Region sowie daenischen Angaben und der umfangreichen Auswertung tierärztlicher Herstellungsauftraege fuer den Bezugszeitraum 1997 vom Forschungs- und Studienzentrum fuer Veredelungswirtschaft Weser-Ems der Georg-August Universitaet Goettingen. Diese ermittelten dass die Tetracycline mehr als 50 Prozent des Gesamtarzneimittelaufwands darstellen. Bei unseren Erhebungen betrug der Anteil ca. 48,48 Prozent vom Geamtwirkstoffeinsatz. Da die Tetracycline sehr verbreitet in der intensiven Tierhaltung eingesetzt werden, ist mit nicht unerheblichen Eintraegen in die Wirtschaftsduenger und Boeden bzw. Grundwasser zu rechnen. Der Austrag mit der Guelle kann in einer Groessenordnung von etwa 50 Prozent der urspruenglichen Aufwandsmenge angesetzt werden. Fuer eine abschliessende Umweltbewertung ist das Verhalten in den Umweltkompartimenten Boden und Wasser entscheidend. Da diese Informationen weitgehend fehlen sind weitere oekotoxikologische Untersuchungen, u.a. auch zur Beeinflussung der saprophagen Bodenmikroflora erforderlich. Die Zielsetzung unserer Erhebung war, fuer zukuenftige Messprogramme des Landesumweltamtes fuer- die wichtigsten Umweltmedien (z.B. Boden, Wasser) Hinweise auf relevante Wirkstoffe in den Landkreisen bzw. Regionen zu bekommen...
Schlagworte	Geflügel; Hochschule; Tierarzneimittel; Tierart; Hausschwein; Tierzucht; Rind; Gülle; Bakterizid; Bakterien; Wachstumsstörung; Antibiotika; Zinkoxid; Wirkstoff; Messprogramm; Ökologische Bewertung; Bodenmikroorganismen; Wirtschaftsdünger; Tetracyclin; Tierhaltung; Arzneimittelrückstand; Brandenburg [Land]; Lausitz; Brandenburg; Göttingen; Weser;
Literatur	Linke, Irina;Kratz, Werner; Tierarzneimittel in der Umwelt(2001) Serie: Studien und Tagungsberichte / Landesumweltamt Brandenburg [Serie]

DS-Nummer	01032802
Originalthema	Arzneistoffe in Elbe und Saale

Institution	Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe der Länder Brandenburg - Hamburg - Mecklenburg-Vorpommern - Niedersachsen - Sachsen - Sachsen-Anhalt - Schleswig-Holstein, Wassergütestelle Elbe <Hamburg>
Projektleiter	Prof.Dr. Reincke, Heinrich
Laufzeit	01.01.1998 - 31.03.2003
Kurzbeschreibung Deutsch	Im vorliegenden Bericht werden Untersuchungen zum Vorkommen von Arzneistoffen in Elbe und Saale aus den Jahren 1998-2000 vorgestellt und diskutiert. Die Messkampagnen der Elbe wurden von der ARGE ELBE veranlasst. Dabei wurden auch die Mündungsbereiche der wichtigsten Nebenflüsse berücksichtigt. Das Untersuchungsprogramm der Saale wurde im Jahre 2000 von dem UFZ-Leipzig/Halle durchgeführt, wobei ebenfalls die Mündungen der wichtigsten Nebenflüsse untersucht wurden. Die Wasserproben wurden auf insgesamt 48 Arzneistoffe und 13 Metaboliten untersucht, wobei das in den einzelnen Untersuchungen berücksichtigte Stoffspektrum unterschiedlich war. Arzneistoffe waren in Elbe und Saale mit Ausnahme der Quelle ubiquitär verbreitet. Insgesamt wurden 24 Arzneistoffe und 6 Metaboliten verschiedener Indikationsgruppen nachgewiesen. Insbesondere Analgetika, Antirheumatika, Antibiotika und ein Antiepileptikum wurden in hoher Konzentration gefunden. Diese Arzneistoffe waren jeweils durch eine hohe Verbrauchsmenge gekennzeichnet, die für die Bundesrepublik Deutschland im Bereich von mehreren Tonnen pro Jahr lag. Konzentration und Verteilung von Arzneistoffen in Elbe und Saale wurden stark von der Persistenz der Arzneistoffe beeinflusst. Die Konzentration persistenter Substanzen nahm von der Quelle bis zur Mündung zu. Auch statistische Berechnungen belegten diesen Zusammenhang. Die Auswertung der Daten durch eine multivariate Faktoranalyse zeigte, dass die Verteilung von persistenten Substanzen in beiden Flüssen hoch korreliert war. Biologisch abbaubare Substanzen wiesen ein signifikant anderes Verteilungsmuster auf, das durch eine Abnahme der Konzentration auf der Fließstrecke infolge des biologischen Abbaus gekennzeichnet war. Trotz hoher Verbrauchsmengen wurden in der Elbe meist nur geringe Konzentrationen dieser Arzneistoffe gefunden (Ibuprofen und Paracetamol) oder sie waren nicht nachweisbar (Acetylsalicylsäure). Die Verteilung von Diclofenac zeigte im Längsprofil große Konzentrationsunterschiede. Charakteristisch waren Flussabschnitte mit stark steigender bzw. sinkender Konzentration. Aufgrund der lipophilen Eigenschaften von Diclofenac wurde als mögliche Ursache für die Konzentrationsabnahme eine Elimination durch Adsorption an Schwebstoffe und anschließende Sedimentation mit dem Feststoff postuliert. Die Arzneistoffverteilung im Längsverlauf zeigte, dass Arzneistoffe vor allem mit dem Abwasser kommunaler Klärwerke in Elbe und Saale eingebracht wurden. Da die meisten Arzneistoffe zu den schwer abbaubaren Xenobiotika zählen, werden sie bei der Abwasserreinigung nur unvollständig eliminiert und aufgrund ihrer polaren bzw. lipophilen Eigenschaften mit dem gereinigten Abwasser in die Flüsse eingetragen. Besonders kommunale Großklärwerke mit einer Leistung von mehr als 100.000 Einwohnerwerten waren wichtige Eintragsquellen. Industrielle Einleitungen bzw. ein diffuser Eintrag aus der Landwirtschaft hatten dagegen nur eine untergeordnete Bedeutung.
Schlagworte	Arzneistoff; Schwebstoff; Sedimentation; Untersuchungsprogramm; Wasserprobe; Stoffwechselprodukt; Quelle; Antibiotika; pro Tonne; Persistenz; Fluss; Abbaubarkeit; Wiese; Abbau; Lipophiler Stoff; Adsorption; Abwasser; Großanlage; Feststoff; Siedlungsabwasser; Kläranlage; Xenobiotika; Abwasserreinigung; Landwirtschaft; Diffuse Quelle; Arzneimittelrückstand; Saale; Elbe;
Projektpartner	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Department für Fließgewässerökologie <Magdeburg> Universität Hamburg, Biozentrum Klein Flottbek, Abteilung Mikrobiologie GKSS-Forschungszentrum Geesthacht, Institut für Küstenforschung - Physikalische und Chemische Analytik
URL	http://www.fgg-elbe.de/tl_fgg_neu/veroeffentlichungen.html?page=2&file=tl_files/Downloads/Dokumente/ARGE_09/Fachberichte/03Arzn.pdf
Literatur	Wiegel, Simone; Harms, Heinz; Brockmeyer, Robert;; Arzneistoffe in Elbe und Saale(2003) [Buch]

DS-Nummer	00046093
Originalthema	Charakterisierung und Verwertung von Abfällen aus der Massentierhaltung unter Berücksichtigung verschiedener Böden
Themenübersetzung	The characterisation and recycling of waste from intensive livestock farming, taking the different soils into account
Institution	Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt

Projektleiter	Dr. Winckler, C. (0441/15237) - cwinckl@fosvwe.uni-vechta.de
Laufzeit	01.12.1997 - 29.02.2000
Kurzbeschreibung Deutsch	Die landwirtschaftliche Tierhaltung ist in der Regel mit dem Einsatz von Tierarzneimitteln, Futterzusatzstoffen mit pharmakologischer Wirkung sowie Desinfektions- und Reinigungsmitteln verbunden. Diese Stoffe gelangen unverändert oder metabolisiert in die organischen Düngemittel und abhängig von Abbauraten und Lagerverhalten nach der Ausbringung in die Böden. Für das Beispiel der Weser-Ems-Region sollen mögliche Belastungen von Böden mit in der Tierhaltung relevanten Stoffen abgeschätzt werden. Auf der Grundlage einer umfassenden Analyse der insgesamt eingesetzten Wirkstoffe (Einsatzmengen, Abbauverhalten, oekotoxikologische Daten, Analytik u.a.) sollen Eintragsfrachten in Böden bilanziert und diese Schätzwerte in experimentellen Versuchsanstellungen sowie unter Praxisbedingungen ansatzweise validiert werden. Ziel des Forschungsprojektes ist es, für das Beispiel der Weser-Ems-Region - eine Datengrundlage über die in der Intensivtierhaltung insgesamt anfallenden Wirkstoffmengen zu schaffen, - Abschätzungen vorzunehmen, zu welchen Anteilen diese Stoffe in die tierischen Ausscheidungen gelangen, - Modelle aufzustellen, wie stark Böden nach der Aufbringung von Gülle und Stallmist mit diesen Wirkstoffen 'belastet' werden können, - soweit Kenntnisse bereits vorhanden, Modellberechnungen über einen möglichen Eintrag ins Grundwasser vorzunehmen, sowie - die Modellrechnungen für einige wichtige Wirksubstanzen in experimentellen Versuchsanstellungen und unter Praxisbedingungen ansatzweise zu validieren.
Schlagworte	Massentierhaltung; Bodenverunreinigung; Abfalluntersuchung; Grundwasserverunreinigung; Bodenart; Schadstoffverbleib; Schadstoffbelastung; Desinfektionsmittel; Hormon; Belastungsanalyse; Organischer Schadstoff; Prognosemodell; Abfallverwertung; Schadstoffgehalt; Schadstoffnachweis; Abbaubarkeit; Ausscheidung [Stoffwechsel]; Bodenbelastung; Datensammlung; Abfallzusammensetzung; Modellrechnung; Schadstoffbilanz; Futtermittel; Reinigungsmittel; Massenbezogenheit; Arzneimittel; Gülle; Zusatzstoff; Düngemittel; Wirkstoff; Tetracyclin; Arzneistoff; Tierarzneimittel; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	AB10 - Abfall: Entstehung, Aufkommen, Beschaffenheit, Zusammensetzung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung B030 - Boden: Methoden der Informationsgewinnung (Bodenuntersuchung, Datenerhebung, Datenverarbeitung...) B022 - Boden: Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, Kontaminationen der Bodenluft) LF20 - Auswirkungen von Belastungen auf die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel auch aus der Erzeugung selbst
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin> Universität Göttingen, Forschungs- und Studienzentrum für Veredlungswirtschaft Weser-Ems <Vechta>
Förderkennzeichen	29733911
Gesamtsumme	170.464 EUR
Projektpartner	Landwirtschaftskammer Weser-Ems <Oldenburg>
Literatur	Anonym;; Charakterisierung und Verwertung von Abfällen aus der Massentierhaltung unter Berücksichtigung verschiedener Böden. Ergebnisse eines Forschungsvorhabens(2000) Zeitschrift: Umwelt (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) : Informationen des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [Zeitschrift] Winckler, Christoph;Grafe, Alexander; Use of Veterinary Drugs in Intensive Animal Production(2001) Gesamtwerk: Journal of Soils and Sediments : Protection, Risk Assessment and Remediation. - 1 (2001), H. 2 [Aufsatz] Winckler, Christoph;Grafe, Alexander; Charakterisierung und Verwertung von Abfällen aus der Massentierhaltung unter Berücksichtigung verschiedener Böden(2000) Serie: Texte (Umweltbundesamt Berlin) [Serie] Winckler, Christoph;Grafe, Alexander; Charakterisierung und Verwertung von Abfällen aus der Massentierhaltung unter Berücksichtigung verschiedener Böden(2000) [Buch]

DS-Nummer	00046226
Originalthema	Untersuchungen zum Einfluss von Antibiotikaeintraegen in die Umwelt auf die zunehmende Verbreitung von Antibiotikaresistenzen
Themenübersetzung	Investigations of the Effect of Antibiotics in the Environment on the Increasing Distribution of Antibiotic Resistant Bacteria
Institution	Universität Würzburg, Medizinische Fakultät, Institut für Molekulare Infektionsbiologie
Projektleiter	Prof.Dr. Hacker, J. (0931/312575) - j.hacker@mail.uni-wuerzburg.de
Laufzeit	01.11.1997 - 31.12.2000
Kurzbeschreibung Deutsch	Vor dem Hintergrund der dramatischen Entwicklung in der Humanmedizin -immer mehr Infektionserreger sind resistent gegenueber Antibiotika- muss auch die Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt im Rahmen einer umfassenden Analyse und Problemlösung unter diesem Aspekt betrachtet werden. Der Einfluss der aktuell bekannt gewordenen Antibiotikaeintraege in die Umwelt auf die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen muss untersucht werden. Es soll der Frage eines erhoeheten Selektionsdruckes und damit Vermehrung von resistenten Keimen (vertikaler Gentransfer) und der erhoeheten Weitergabe von Resistenzdeterminanten ueber Plasmidaustausch (horizontaler Gentransfer) nachgegangen werden. Neben populationsdynamischen Untersuchungen soll auch der Abbau (Persistenz) und die Umweltwandlung von Antibiotika und damit Verlust der Wirksamkeit erfasst werden. Zum Vorhaben gehoert die Abschaetzung moeglicher Antibiotikakonzentrationen in Umweltkompartimenten. Zur Bestaetigung der Bilanzierungen muessen Umweltkonzentrationen von Antibiotika und ausgewaehlter Biotransformationsprodukte (menschliche und tierische Ausscheidungsprodukte) bestimmt werden. Mit den gewonnenen Daten und Informationen sollen die Bedeutung und Funktion der Umweltpfade bei der Uebertragung von antibiotikaresistenten Keimen und Antibiotika auf den Menschen bewertet werden.
Schlagworte	Antibiotika; Antibiotikaresistenz; Umweltbelastung; Resistenzbildung; Schadstoffwirkung; Arzneimittel; Plasmidtransfer; Gentransfer; Krankheitserreger; Populationsdynamik; Persistenz; Schadstoffgehalt; Schadstoffabbau; Schadstoffminderung; Schadstoffausbreitung; Ausbreitungsrechnung; Informationsgewinnung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH21 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche) CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen	29761127
Gesamtsumme	355.360 EUR
Projektpartner	Berlin / Robert-Koch-Institut
Literatur	Ohlsen, Knut;Werner, Guido;Ziebuhr, Wilma;; Untersuchungen zum Einfluss von Antibiotikaeintraegen in die Umwelt auf die zunehmende Verbreitung von Antibiotikaresistenzen(2001) [Buch]

DS-Nummer	00058779
Originalthema	Bilanzierung des Eintrags von Antibiotika aus Krankenhaeusern, Arztpraxen und der Tierhaltung in die aquatische Umwelt
Themenübersetzung	Bancing the Emissions of Antibiotic substances by Hospitals Practises and Livestock into the Aquatic Environment
Institution	Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene
Projektleiter	Dr.rer.nat.Dipl.-Chem. Kuemmerer, K. (0761/2705469) - kkuemmer@iuk1.uni-freiburg.de
Laufzeit	01.02.1997 - 30.09.1997
Kurzbeschreibung Deutsch	Antibiotika werden wie andere Pharmaka nach ihrer Anwendung an Mensch oder Tier direkt (Aquakultur) oder nach Ausscheidung von nicht metabolisiertem Wirkstoff ins Abwasser oder im Fall der Veterinaerantibiotika ueber den Pfad Guelle-Boden-Grundwasser in die aquatische Umwelt eingetragen. Es wurde daher der Verbrauch von Antibiotika in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen erhoben und unter Beruecksichtigung der Ausscheidungsraten die in Abwasser und Oberflaechenwaesser zu

erwartenden berechnet. Die Elimination in Kläranlagen wurde nicht berücksichtigt, da hierzu bisher keine Daten vorliegen. Die in den unterschiedlichen Kompartimenten zu erwartenden Konzentrationen wurden mit minimalen Hemmkonzentrationen der Wirkstoffe gegenüber Bakterien verglichen, um mögliche Effekte abschätzen zu können. Für einige Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen werden demnach durchaus Konzentrationen erreicht, die im Bereich der minimalen Hemmkonzentrationen gegenüber pathogenen Keimen liegen.

Schlagworte	Krankenhaus; Krankheitserreger; Oberflächenwasser; Kläranlage; Aquakultur; Bakterien; Arzneimittel; Keim; Bilanzierung; Wirkstoff; Antibiotika; Aquatisches Ökosystem; Siedlungsabwasser; Tierhaltung; Abwassereinleitung; Gülle; Grundwasser; Schadstoffimmission; Mathematische Methode; Input-Output-Analyse; Schadstoffgehalt; Schadstoffquelle; Schadstoffwirkung; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung CH24 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Mikroorganismen
Gesamtsumme	65.000 DM

DS-Nummer	00084196
Originalthema	Arzneimittelrückstände in Grund- und Rohwässern im Einflussbereich oberirdischer Gewässer
Institution	Hessische Landesanstalt für Umwelt
Projektleiter	Berthold, G.
Laufzeit	01.01.1996 - 31.12.1997
Kurzbeschreibung Deutsch	Es wurden ausgewählte oberirdische Gewässer sowie Grund- und Rohwasser auf Arzneimittelrückstände untersucht. Alle untersuchten oberirdischen Gewässer erwiesen sich als belastet. Besonders hohe Konzentrationen wurden für die Gruppe der Lipidsenker und Antirheumatika erhalten. In ca. einem Viertel der exponierten Grundwassermessstellen konnten in den Wässern ebenfalls Rückstände von Arzneimitteln gefunden werden.
Schlagworte	Rohwasser; Arzneimittelrückstand; Oberflächengewässer; Exposition; Grundwasserverunreinigung; Messstation; Wasseruntersuchung; Schadstoffgehalt; Humanarzneimittel; Schadstoffnachweis; Gewässerverunreinigung; Gewässereinzugsgebiet;
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA23 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer
Finanzierung	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit
Gesamtsumme	100.000 DM
Projektpartner	Tuttahs & Meyer, Ingenieurgesellschaft für Wasser-, Abwasser- und Abfallwirtschaft mbH ESWE-Institut für Wasserforschung und Wassertechnologie

DS-Nummer	00049754
Originalthema	Abbaubarkeit endokrin wirksamer Umweltchemikalien und Arzneimittel in Belebtschlammmodellen unter Erfassung ihrer Effekte auf aquatische Organismen
Themenübersetzung	Degradability of Endocrinically Active Environmental Chemicals and Drugs in Activated Sludge Models with Assessment of their Effect on Aquatic Organisms
Institution	Internationales Hochschulinstitut Zittau, Fachbereich Umweltanalytik, Lehrstuhl für Umweltverfahrenstechnik
Projektleiter	Dr.rer.nat. Oehlmann, J. (03583/771519) - oehlmann@ihi-zittau.de
Laufzeit	01.01.1996 - 31.12.1998

Kurzbeschreibung Deutsch	Die Abbaubarkeit hormonell wirksamer Umweltchemikalien (Nonylphenol, TBT, etc.) und Arzneimittel (Ethinylestradiol als oestrogene Komponente der Antibabypille, Methyltestosteron, etc.) wird derzeit in Modellversuchen untersucht, bei denen die Prozesse waehrend der Abwasserreinigung simuliert werden. Dabei steht neben der chemisch-analytischen Bestimmung der Testsubstanzen auch die Optimierung des Abbauprozesses und die Erfassung der hormonellen Wirksamkeit entstehender Abbauprodukte der Ausgangsverbindungen im Vordergrund. Besonderes Gewicht wird in diesem Zusammenhang vor allem auf Umweltchemikalien gelegt, die eine hormonaehnliche Wirkung aufweisen ('endokrine Disruptoren') und die negative Auswirkungen auf die geschlechtliche Differenzierung und Fortpflanzungsfahigkeit von Tieren und Menschen haben koennen. Bisher konnten nur sehr wenige Substanzen mit eindeutiger hormonaehnlicher Wirkung in der Umwelt identifiziert werden. Fuer das Zulassungsverfahren fuer neue Chemikalien und fuer die Pruefung verdaehtiger Altstoffe werden dringend toxikologische Testverfahren benoetigt, die eine zuverlaessige, schnelle und kostenguenstige Identifikation verdaehtiger Substanzen als 'endokrine Disruptoren' ermoeglichen, bevor diese in die Umwelt gelangen. Auf der Basis von Nicht-Wirbeltieren (Wasserschnecken, Bachflohkrebse und Zuckmuecken) sollen geeignete Biotestverfahren entwickelt werden.
Schlagworte	Wasserorganismen; Umweltchemikalien; Abbaubarkeit; Endokrines System; Organismen; Wirkstoff; Arzneimittel; Belebtschlamm; Modellierung; Umweltauswirkung; Hormon; Nonylphenol; Steroid; Biotest; Schadstoffwirkung; Chemikalienpruefung; Abbau; Chemische Analyse; Zulassungsverfahren; Altstoff; Abbauprodukt; Abwasserreinigung; Testsubstanz; Arzneimittelrueckstand; Sachsen; Neibe; Tschechische Republik; Polen;
Umweltklassen	CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und AbwehrmaBnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung
Gesamtsumme	180.000 DM
Projektpartner	Universitaet Muenster, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie
Literatur	Oehlmann, J.;Stroben, E.;Fioroni, P.,; The Rough Tingle Ocenebra erinacea (Neogastropoda: Muricidae): an Exhibitor of Imposex in Comparison to Nucella lapillus Oehlmann, J.;Stroben, E.;Fioroni, P.,; The Morphological Expression of Imposex in Nucella lapillus (Linnaeus) (Gastropoda: Muricidae) Minchin, Dan;Oehlmann, Joerg;Duggan, Colm B.;Stroben, Eberhard;Keatinge, Michael;; Marine TBT Antifouling Contamination in Ireland, Following Legislation in 1987 Minchin, Dan;Stroben, Eberhard;Oehlmann, Joerg;Bauer, Barbara;Duggan, Colm B.;Keatinge, Michael; Biological Indicators Used to Map Organotin Contamination in Cork Harbour, Ireland(1996) Zeitschrift: Marine Pollution Bulletin [Zeitschrift] Fioroni, P.;Oehlmann, J.;Stroben, E.,; The Pseudohermaphroditism of Prosobranchs

DS-Nummer	00052130
Originalthema	Nachweis und Screening von Arzneimittelwirkstoffen, Diagnostika und Antiseptika in ausgewaehlten Gewaessern und Abwaessern
Themenübersetzung	Detection and screening of pharmaceuticals, diagnostic substances and antiseptics in river water and sewage plant effluents
Institution	ESWE-Institut für Wasserforschung und Wassertechnologie
Projektleiter	Prof.Dr.rer.nat. Haberer, K. (0611/7804317)
Laufzeit	01.09.1995 - 30.08.1998
Kurzbeschreibung Deutsch	Im medizinischen Bereich werden hydrophile organ. Verbindungen im groesseren Umfang verwendet. Sie koennen mit den Abwaessern i.d. Gewaesser gelangen, sowohl von industriellen Direkteinleitern aus der Produktion als auch von kommunalen und Krankenhausabwaessern aus der Anwendung. Zunaechst sollen Multimethoden ausgearbeitet werden, die es erlauben, moegl. viele Arzneimittelwirkstoffe, Diagnostika und

Antiseptika in versch. Wasserarten zu analysieren. Zur Beantwortung der Frage, inwieweit diese Stoffe oder ihre Metabolite als umweltrelevant zu betrachten sind, ist anschl. ein 'Screeningprogramm' mit den zuvor ausgearb. Methoden vorgesehen, in dem sowohl Abläufe kommun. Kläranlagen als auch Oberflächengewässer analysiert werden. Mit diesen Untersuchungen sollen exempl. Informationen zu Eintragsmengen und Persistenz dieser im medizin. Bereich eingesetzten Substanzen in aquat. Systemen gewonnen werden. Zu Beginn des Forschungsvorhabens stand die Entwicklung einer Analysenmethode zur simult. Bestimmung von sauren Arzneimittelrückständen, die ledigl. eine Carboxylgruppe enthalten, in Wasserproben mittels GC/MS und GC/MS/MS. Die unters. Pharmaka umfassen Lipidsenker (Gemfibrozil, Bezafibrat), aktive Metabolite (Clofibrinsäure, Fenofibrinsäure), Antirheumatika (Diclofenac, Ibuprofen, Ketoprofen, Fenoprofen, Indometacin) und ein Analgetikum (Acetylsalicylsäure). Die Festphasenanreicherung an einer Mischung aus Lichrolut-EN und Lichrolut-C18 und anschl. Derivatisierung mit Diazomethan führte zu Wiederfindungsraten der Analyten in aufgestockten Rheinwasserproben von über 70 Prozent mit einer rel. Standardabweichung zw. 3-12 Prozent. Die Bestimmungsgrenzen der ausgearb. Methode lagen zw. 1-25 ng/l. Zusätzlich wurde eine Methode zur Bestimmung der Muttersubstanzen der aktiven Metabolite ausgearbeitet. Der Unterschied zu der zuvor beschriebenen Methode besteht lediglich in der Anreicherung bei pH7 und der fehlenden Derivatisierung; ansonsten wurden gleiche Festphasenmaterialien und Elutionsmittel verwendet. Screening der Pharmaka in Kläranlagenwässern, Fluss- und Trinkwasser: Das Analyseverfahren wurde zur Untersuchung von Abwasserteilströmen, Kläranlagenabläufen, Fluss- und Trinkwasser angewendet. Es konnte gezeigt werden, dass nahezu alle untersuchten sauren Verbindungen sowohl in den Abwasserteilströmen als auch i.d. Kläranlagenabläufen auftreten. Die höchste nachgew. Konzentration in einem Kläranlagenablauf betrug 4,56 Mikrogr/l (Bezafibrat). Als Folge der unvollst. Elimination i.d. Kläranlage konnten die Pharmaka auch in den unters. Fließgewässern nachgewiesen werden. Sogar im Trinkwasser konnten neben der Clofibrinsäure (bis 70 ng/l) vereinzelt Bezafibrat (bis 27 ng/l) Diclofenac (1-6 ng/l) und Ibuprofen (1-3 ng/l) detektiert werden. Diese Untersuchung zeigt, dass die unters. Pharmaka und Metabolite als neue ubiquitär verbreitete Umweltchemikalien zu betrachten sind. Die neutralen Lipidsenker waren dagegen nicht nachweisbar.

Schlagworte	Wirkstoff; Arzneimittel; Wasserinhaltsstoff; Wasserschadstoff; Nachweisbarkeit; Schadstoffnachweis; Oberflächenwasser; Wasseruntersuchung; Bestimmungsmethode; Trinkwasseruntersuchung; Oberflächengewässer; Direkteinleiter; Kläranlagenablauf; Organischer Schadstoff; Fließgewässer; Umweltchemikalien; Wiederfindungsrate; Persistenz; Medizin; Schadstoffverbleib; Rückstand; Wasserprobe; Gewässer; Screening [Voruntersuchung]; Trinkwasser; GC-MS; Stoffwechselprodukt; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung WA10 - Wasser: Belastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärmeeinleitung
Finanzierung	Bundesministerium fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Förderkennzeichen	02WU9567/3
Gesamtsumme	1.068.300 DM
Projektpartner	Hessische Landesanstalt fuer Umwelt
Literatur	Ternes, Thomas A.; Stumpf, Marcus; Schuppert, Baerbel; Haberer, Klaus; Simultaneous Determination of Antiseptics and Acidic Drugs in Sewage and River Water(1998) Zeitschrift: Vom Wasser [Zeitschrift] Stumpf, Marcus; Ternes, Thomas A.; Haberer, Klaus; Baumann, Wolfram; Isolierung von Ibuprofen-Metaboliten und deren Bedeutung als Kontaminanten der aquatischen Umwelt(1998) Zeitschrift: Vom Wasser Konferenz: 72. Jahrestagung der Fachgruppe Wasserchemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Luebeck [Zeitschrift]

DS-Nummer	00047456
Originalthema	Multidrug Resistenz in marinen Invertebraten; Molekulare und zelluläre Biomarker fuer Abwehrmechanismen gegen anthropogene Schadstoffe (Xenobiotika)
Themenübersetzung	Multidrug Resistance in Marine Invertebrates; Molecular and Cellular Biomarkers for Resistance Mechanisms Against Anthropogenic Contaminants (Xenobiotics)
Institution	Biologische Anstalt Helgoland, Zentrale

Projektleiter	Dr. Koehler-Guenther, A. (040/89693185)
Laufzeit	01.01.1995 - 31.12.1996
Kurzbeschreibung Deutsch	Das Vorhaben untersucht die moegliche Existenz und Entwicklung von 'Multidrug Resistenz' (MDR) in marinen Organismen am Beispiel von Miesmuscheln (<i>Mytilus Edulis</i>), Sandkrabbe (<i>Carcinus Maenas</i>) und Nordseekrabbe (<i>Crangon crangon</i>). In situ (an sechs Standorten im deutschen Wattenmeer, in dem Bund-Laender Messprogramm entlehnt sind) wird untersucht, ob das ueberleben bestimmter niederer mariner Arten in belasteten Gebieten moeglicherweise von der Expression dieser MDR-Gene beeinflusst wird. Diese Gene koennen damit als ein, potentiell vererbbarer, signifikanter Resistenzfaktor in Bezug auf Reaktionen gegenueber einer belasteten Umwelt gewertet werden. Die histologisch-cytochemischen Arbeiten werden durch chemisch-analytische Untersuchungen (Organochlorverbindungen und coplanare PCBs) am gleichen Objekt ergaenzt.
Schlagworte	Resistenz; Invertebraten; Schadstoff; Xenobiotika; Zelle; Anthropogener Faktor; Sonderabfall; Arzneimittel; Wasserschadstoff; Meer; Ozean; Tracer; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA72 - Wasser: Hydrobiologie WA25 - Wasser: Auswirkungen beeinträchtigter Qualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen
Finanzierung	Bundesministerium fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Förderkennzeichen	03F0148A/4
Gesamtsumme	225.580 DM
Projektpartner	UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

DS-Nummer	00052251
Originalthema	Der Einfluss von Zytostatika auf die biologische Reinigung von Krankenhaus- und kommunalem Abwasser
Themenübersetzung	The impact of anti-tumour agents onto the biological purification of hospital effluents and communal sewage
Institution	Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene
Projektleiter	Dr.rer.nat.Dipl.-Chem. Kuemmerer, K. (0761/2705464) - kkuemmer@iuk1.ukl.uni-freiburg.de
Laufzeit	01.01.1995 - 31.07.1997
Kurzbeschreibung Deutsch	Ergebnisse: Zytostatika zur Krebstherapie gelangen zum grossen Teil unmetabolisiert ueber Patientenausscheidungen ins Abwasser. Sie weisen haeufig eine hohe chemische Stabilitaet auf, ueber ihr Verhalten in der Umwelt ist bisher nur wenig bekannt. Ziel des Vorhabens ist, zu klaeren, ob Zytostatika die Reinigungsleistung biologischer Reinigungsstufen von kommunalen Klaeranlagen negativ beeinflussen. Dazu werden Zytostatika und ihre bekannten abbaustabilen Metabolite im Zulauf, Ablauf und Klaerschamm kommunaler Klaeranlagen analytisch bestimmt. Weiterhin wird die Populationsdynamik von Mikroorganismen der Abwasserreinigung in Modellanlagen in Abhaengigkeit von der Zytostatikabelastung von Krankenhausabwasser und von kommunalem Abwasser untersucht. Im Closed Bottle Test (OECD 301 D) wurden die 3 untersuchten Zytostatika (Testkonzentration 2-5 mg/l) ueber 28 bzw. 63 Tage nicht abgebaut. Toxizitaet gegenueber Abwasserorganismen ist auszuschliessen (Toxizitaetskontrolle, Wachstumshemmtests, Bestimmung der Kolonie bildenden Einheiten). In Modellklaeranlagen werden 2 (struktunsomere) Zytostatika nicht abgebaut: Bei einer Zulaufkonzentration von 11 mg/l, die der zu erwartenden Konzentration im Krankenhausabwasser entspricht, wurden im Ablauf 10,3 plus/minus 1,4 mg/l gefunden (Mittelwert ueber 8 Wochen Versuchsdauer, 2 mal woechentliche Probenahme). Im Vergleich zu einer Modellklaeranlage, die parallel unter gleichen Bedingungen ohne Zytostatikazufuhr betrieben wurde, wurden fuer die Parameter DOC, Schlammindex und Proteingehalt die gleichen Ergebnisse erzielt. Es ist zu vermuten, dass die untersuchten Zytostatika bei der Abwasserreinigung nicht abgebaut werden.
Schlagworte	Siedlungsabwasser; Biologische Abwasserreinigung; Zytostatika; Biologischer Abbau; Abbaubarkeit; Krankenhaus; Mikrobiologie; Biologisches Verfahren; Reinigungsverfahren; Kläranlage; Analysenverfahren; Populationsdynamik; Abwasserbeschaffenheit; Mikroorganismen; Abwasserzusammensetzung; Abwasserschädlichkeit [Abwasserabgabengesetz]; Rückstand; Arzneimittel; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung WA11 - Wasser: Kommunalabwässer, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter

WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch)
CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung

Finanzierung Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Förderkennzeichen PA94.153
Gesamtsumme 259.200 DM
Projektpartner Universitaet Freiburg, Institut fuer Biologie II, Lehrstuhl Mikrobiologie

DS-Nummer 00036365
Originalthema Umweltprobleme im Zusammenhang mit Arzneimitteln
Themenübersetzung Environmental problems in conjunction with medicine
Institution ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main>
Projektleiter Dr. Roembke, J.
Laufzeit 01.10.1994 - 31.12.1995
Kurzbeschreibung Deutsch Nach Schaetzungen gelangen 50 Prozent aller Arzneimittel unverändert in die Umwelt (Rehbinder, N+R 1981, 185 (190)). Ziel des F+E-Vorhabens ist zunächst eine Bestandsaufnahme, welche Umweltprobleme in welchem Umfang im Zusammenhang mit Arzneimitteln bestehen, wobei ggf. nach Human-/Tierarzneimitteln und produkt-/produktionsbezogenen Belastungen zu differenzieren ist. In dem anschließenden juristischen Vorhabensteil sind die vorhandenen Rechtsvorschriften unter besonderer Berücksichtigung der weitgehenden Verdrängung des ChemG (vgl. Paragraph 2 Abs. 1 Nr. 2) durch das Arzneimittelgesetz (AMG), das die Berücksichtigung von Umweltbelangen nicht vorsieht (vgl. auch die begrenzte Zweckbestimmung in Paragraph 1), darzustellen und im Hinblick auf Defizite zu analysieren. Gegebenenfalls sind Vorschläge für eine ökologische Gesichtspunkte berücksichtigende Fortentwicklung des Arzneimittelrechts und weiterer Rechtsbereiche zu machen; EG-rechtliche Vorgaben sind dabei zu beachten.
Schlagworte Chemikaliengesetz; Arzneimittelgesetz; Gefahrstoffrecht; Bestandsaufnahme; Arzneimittelrecht; Rechtsvorschrift; Arzneimittel; Belastungsanalyse; Schadstoffbelastung; Rechtsgrundlage; Ökologische Bewertung; Rechtsentwicklung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen UR92 - Arzneimittelrecht
CH20 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen bei Organismen und Wirkungen auf Materialien
UA20 - Umweltpolitik
Finanzierung Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>
Förderkennzeichen 10604121
Gesamtsumme 224.618 DM
Literatur Roembke, J.;Knacker, Th.;Stahlschmidt-Allner, P.;; Studie ueber Umweltprobleme im Zusammenhang mit Arzneimitteln(1996) [Buch]
Roembke, Joerg;Knacker, Thomas;Stahlschmidt-Allner, Petra;; Umweltprobleme durch Arzneimittel(1996) Serie: Texte (Umweltbundesamt Berlin) [Serie]
Ulrich, Kai-Uwe;Poethig, Rosemarie; Untersuchungen zur Praecipitation von Aluminium und Phosphat in Gewaessern unter dem Einfluss von Versauerung(1999) Gesamtwerk: Fachgruppe Wasserchemie - Jahrestagung 1999 : Kurzreferate und Teilnehmerverzeichnis Konferenz: Jahrestagung der Fachgruppe Wasserchemie in der Gesellschaft Deutscher Chemischer, Regensburg [Aufsatz]

DS-Nummer 00049241
Originalthema Rieselfelder Brandenburg-Berlin - Altlasten, Grundwasser, Oberflaechengewaesser - Teilprojekt 'Organische Chemie'

Themenübersetzung	Sewage Farms Brandenburg-Berlin - Residues, Ground Water, Surface Water
Institution	Technische Universität Berlin, Institut für Lebensmittelchemie
Projektleiter	Prof.Dr.rer.nat. Stan, H.-J. (030/31472702) - stri1530@mailszrz.zrz.tu-berlin.de
Laufzeit	01.02.1992 - 30.04.1995
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel des Forschungsprojektes 'Rieselfelder Brandenburg-Berlin - Altlasten, Grundwasser, Oberflächengewässer' waren eine Ist-Zustands-Analyse, eine Gefährdungsabschätzung für die Grund- und Oberflächengewässer im gesamten Einzugsbereich und daraus die Ableitung von zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten der inzwischen fast vollständig stillgelegten Rieselfeldflächen südlich Berlins, die insgesamt mehr als 100 Jahre zur Verbringung von zumeist ungeklärten Abwässern verwendet wurden. Aufgabe des Teilprojektes 'Organische Chemie' war die analytische Erfassung von organischen Spurenstoffen im Beaufschlagungs-, Drainage- und Grundwasser der Rieselfelder. Die Untersuchungen umfassten hierbei ein breites Spektrum von unpolaren bis polaren organischen Verbindungsklassen, zu denen polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB), Nitromoschusverbindungen, chlorierte Pestizide, Triazine und andere Stickstoffherbizide, Phthalate, Phenole, Phenoxy-carbonsäuren und andere saure Herbizide gehörten. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben, dass eine Kontaminationsgefährdung des unterhalb der Rieselfelder befindlichen Grundwassers vor allem von polaren organischen Kontaminanten ausgeht. Besondere Bedeutung hat dabei die Verbindung Clofibrinsäure erlangt, die als aktiver Metabolit von in der Humanmedizin verwendeten Medikamenten durch die therapeutische Anwendung über das Haushaltsabwasser in die Rieselfelder eingetragen wird und in Konzentrationen bis zu 4000 ng/l im Grundwasser zu finden war. Clofibrinsäure stellt hierbei aufgrund ihrer hohen Mobilität im Untergrund einen möglichen organischen Indikator für Abwasserunreinigungen des Grundwassers dar. Bei den Untersuchungen wurde im Grundwasser der Rieselfelder zudem eine weitere bis dahin unbekannte polare Kontaminante detektiert, die als N-(Phenylsulfonyl)-sarcosin identifiziert werden konnte und in maximalen Konzentrationen von bis zu 150 Mikrogramm/l in Grundwasserproben der Rieselfelder gefunden wurde.
Schlagworte	Rieselfeld; Oberflächengewässer; Altlast; Grundwasser; Hydrochemie; Abwasserbehandlung; Organischer Schadstoff; Schadstoffverbleib; Stoffwechsel; Arzneimittel; Rückstand; Grundwassergefährdung; Wasserverunreinigung; Analytik; Spurenstoff; PAK; Polychlorierte Biphenyle; Schädlingsbekämpfungsmittel; Schadstoffimmobilisierung; Wasseruntersuchung; Herbizid; Phenol; Kohlenwasserstoff; Biphenyl; Triazin; Siedlungsabwasser; Organische Stickstoffverbindung; Phthalsäureester; Einzugsgebiet; Stoffwechselprodukt; Arzneimittelrückstand; Berlin; Brandenburg [Land];
Umweltklassen	WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserwertung WA30 - Wasser: Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren, chemisch, physikalisch, biologisch)
Finanzierung	Landesumweltamt Brandenburg
Gesamtsumme	580.000 DM
Projektpartner	Technische Universität Berlin, Institut für Geologie und Paläontologie Technische Universität Berlin, Fachbereich 07 Umwelt und Gesellschaft, Institut für Ökologie und Biologie Technische Universität Berlin, Fachbereich 09, Institut für Angewandte Geowissenschaften I, Fachgebiet Lagerstättenforschung Technische Universität Berlin, Fachbereich 07 Umwelt und Gesellschaft, Institut für Ökologie und Biologie, Fachgebiet Ökotoxikologie Universität Potsdam, Institut für Geographie und Geoökologie
Literatur	Heberer, Th.;Stan, H.-J.; N-(Phenylsulfonyl)-sarcosine a New Contaminant in Sewage Farm Ground Water(1994) Zeitschrift: Fresenius Environmental Bulletin : The International Journal for Rapid Communication and Updating in the Field of Biotic and Abiotic Systems [Zeitschrift] Heberer, Thomas;; Identifizierung und Quantifizierung von Pestizidrückständen und Umweltkontaminanten in Grund- und Oberflächenwässern mittels Kapillargaschromatographie-Massenspektrometrie(1995) [Buch] Heberer, Th.;Butz, S.;Stan, H.-J.;; Analysis of Phenoxy-carboxylic Acids and Other Acidic Compounds in Tap, Ground, Surface and Sewage Water at the Low ng/l Level(1995) Zeitschrift: International Journal of Environmental Analytical Chemistry [Zeitschrift]

DS-Nummer	00016250
Originalthema	Abschaetzung des Anteils gefaehrlicher Stoffe im Hausmuell und im haeuslichen Abwasser
Themenübersetzung	Evaluation of the proportion of dangerous materials in domestic waste and sewage
Institution	Toepfer
Projektleiter	Dipl.-Volksw. Jebe, K.
Laufzeit	01.07.1982 - 31.01.1983
Kurzbeschreibung Deutsch	Durch eine Verbraucherbefragung soll eine Abschaetzung ueber die Mengen an gefaehrlichen Stoffen (Arzneimittel, Haushaltsreinigungsmittel, Heimwerkerbedarf, Duenge- und Pflanzenschutzmittel usw.) im Haushalt vorgenommen werden. Dabei soll ausgehend von der Verbrauchs- und Produktionsstatistik der Anteil der o.g. Produkte abgeschaetzt werden, der in privaten Haushalten und bei Kleingewerbebetrieben verbraucht wird. In einem zweiten Schritt sollen die Mengen durch Verbraucherbefragung abgeschaetzt werden, die als 'Reste' in den Abfall oder das Abwasser gelangen. Dabei ist darauf zu achten, dass nur haeusliches Abwasser (Indirekteinleiter) und Hausmuell in die Betrachtung einbezogen werden.
Schlagworte	Siedlungsabfall; Schadstoff; Siedlungsabwasser; Arzneimittel; Düngung; Pflanzenschutzmittel; Stoffbilanz; Statistik; Gewerbebetrieb; Abfallaufkommen; Abwassermenge; Abfallart; Interview; Arzneimittelnrückstand; Bundesrepublik Deutschland;
Umweltklassen	AB10 - Abfall: Entstehung, Aufkommen, Beschaffenheit, Zusammensetzung AB30 - Abfall: Methoden der Informationsgewinnung (Methodische Aspekte von Abfalluntersuchung, Abfallstatistik und Datensammlung) WA11 - Wasser: Kommunalabwässer, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesminister des Innern/Umweltbundesamt
Förderkennzeichen	10303207
Gesamtsumme	154.645 DM

DS-Nummer	00011718
Originalthema	Qualitaetskriterien fuer Daten von Umweltchemikalien
Themenübersetzung	Good laboratory practices for quality assurance
Institution	Mitre Corporation
Projektleiter	Dr. Thomas
Laufzeit	25.07.1979 - 25.11.1979
Kurzbeschreibung Deutsch	Langjaehrige Erfahrungen insbesondere der US-Amerikaner haben gezeigt, dass die den Behoerden vorgelegten Daten ueber toxische Stoffe (Arzneimittel) nicht immer mit der noetigen Sorgfalt erstellt worden waren. In den USA bestehen daher seit langer Zeit Bestrebungen, die Anforderungen hinsichtlich der Qualitaet derartiger Daten anzuheben. Im Rahmen des vorliegenden Vorhabens soll im Hinblick auf ein bundesrepublikanisches Umweltchemikaliengesetz und auf die Anforderungen innerhalb der EG Qualitaetskriterien erarbeitet werden, die eine hohe und gleichbleibende Guete der zu erwartenden Daten gewaehrleisten. Vorliegende Erfahrungen der USA werden entsprechend beruecksichtigt.
Schlagworte	Gütekriterien; Behörde; Arzneimittel; Toxische Substanz; Chemikaliengesetz; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen	UR81 - Chemikalienrecht UR07 - Europäisches Umweltgemeinschaftsrecht UR08 - Internationales Umweltrecht CH40 - Chemikalien/Schadstoffe: Diskussion, Ableitung und Festlegung von Richtwerten, Höchstwerten, Grenzwerten, Zielvorstellungen, Normen, Gütekriterien, Qualitätszielen, Chemiepolitik, ...
Finanzierung	Bundesminister des Innern/Umweltbundesamt

Förderkennzeichen 10604003
Gesamtsumme 84.886 DM

DS-Nummer 00004914
Originalthema Einfuehrung, Standardisierung und Weiterentwicklung von in vitro- und in vivo- Mutagenitaetssystemen
Themenübersetzung Introduction, standardization and further development of in vitro and in vivo mutagenicity systems
Institution Bundesgesundheitsamt, Max von Pettenkofer-Institut
Projektleiter Dr. Roll, R.
Laufzeit 01.04.1979 - 31.03.1983
Kurzbeschreibung Deutsch Im vorliegenden Vorhaben wurden bakterielle Mutagenitaetstests (Salmonella typhimurium, Escherichia coli), der bakterielle DNA-Reparaturtest sowie Versuche mit Hilfe von Zellkulturen (V 79-Zell-Linien) unter dem Gesichtspunkt der Verwendbarkeit und Praktikabilitaet fuer die Routineuntersuchung von Substanzen sowie der Reproduzierbarkeit und einem Methodenvergleich durchgefuehrt. Mit Hilfe dieser Testverfahren wurde eine breite Palette von Substanzen (Pflanzenbehandlungsmittel, Arzneimittelinhaltsstoffe, Pilzgifte, Tiermastsubstanzen, sonstige Chemikalien, Fruchtaromakonzentrate) sowie ausgewaehlte Bodenproben und Wasserextrakte auf mutagene Wirksamkeit untersucht. Durch Variation verschiedener Parameter wurden die Reproduzierbarkeit beeinflussende Faktoren und somit die Vor- und Nachteile der unterschiedlichsten methodischen Ansaetze erarbeitet. Das Ziel des Vorhabens, die bereits etablierten in vivo-Mutagenitaetsverfahren mit weiteren Methoden zu einer umfassenden Testbatterie zu kombinieren, wurde durch die vorliegenden Untersuchungen erreicht.
Schlagworte AMES-Test; Mutagenitätsprüfung; Umweltchemikalien; Testorganismus; Zellkultur; Arzneimittel; Wasserinhaltsstoff; In-Vitro; In-Vivo; Biotest; Mikroorganismen; Agrochemikalie; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen CH23 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere
CH30 - Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
Finanzierung Bundesminister des Innern/Umweltbundesamt
Förderkennzeichen 10603005
Gesamtsumme 714.366 DM
Literatur Roll, R.;Hude, W. von der;Scheutwinkel-Reich, M.;Beutin, L.;Ingerowski, G.;Preller, E.; Einfuehrung, Standardisierung und Weiterentwicklung von in vitro- und in vivo-Mutagenitaetssystemen(1984) [Buch]

DS-Nummer 00000382
Originalthema Beschreibung der Regeln der Technik bei der Abwasserreinigung fuer einzelne Industriebranchen, hier: Pharmazeutika
Themenübersetzung Description of the technical regulations in the purification of waste water for some branches, Here: Pharmaceuticals
Institution Universität Hannover, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie , Fachbereich Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik
Laufzeit 01.01.1979 - 30.09.1979
Kurzbeschreibung Deutsch Es sind Ergaenzungsuntersuchungen zur Festlegung der Wertebereiche verschiedener Parameter, die in die Mindestanforderungen nach Para. 7a WHG aufgenommen werden sollen. Diese Untersuchungen erstrecken sich auf die dafuer relevanten Parameter des Abwasserabgabengesetzes und darueber hinaus auf die diesen Industriebereich kennzeichnenden spezifischen Parameter.
Schlagworte Abwasserreinigung; Arzneimittel; Wasserhaushaltsgesetz; Abwasserabgabengesetz; Abwasserabgabe; Kenngröße; Pharmazeutische Industrie; Sonderabfall; Industrieabwasser; Abwasserzusammensetzung; Stand der Technik; Arzneimittelnrückstand;
Umweltklassen WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung

	WA12 - Wasser: Gewerbeabwässer, Menge und Beschaffenheit von Abwässern im gewerblichen/industriellen Bereich
Finanzierung	Bundesminister des Innern/Umweltbundesamt
Förderkennzeichen	10206102/19
Gesamtsumme	54.871 DM
Literatur	Rueffer, H.; Rosenwinkel, K.-H.; Abwässer der pharmazeutischen Industrie, Grundlage zur Erarbeitung der Mindestanforderungen nach 7a WHG(1980) [Buch]

DS-Nummer	00003939
Originalthema	Auswirkung von Arzneimittelgaben fuer Suesswasserfische
Themenübersetzung	Effect of administration of medicines for freshwater fish
Institution	Tieraerztliche Hochschule Hannover, Institut fuer Hygiene und Technologie des Fleisches
Laufzeit	01.01.1969 - 31.12.1971
Schlagworte	Süßwasserfisch; Arzneimittel; Rückstand; Fischereiwirtschaft; Rückstandsanalyse; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA72 - Wasser: Hydrobiologie

[Laufzeit unbekannt](#)

DS-Nummer	01010115
Originalthema	Metabolismus und Abbaukinetik ausgewählter Tierarzneimittel in Gülle
Institution	Technische Universität Dortmund, Institut für Umweltforschung
Projektleiter	Dr.rer.nat. Lamshöft, Marc (0231/7552155) - M.Lamshoeft@infu.uni-dortmund.de
Kurzbeschreibung Deutsch	Ziel: Das von sieben chemischen und biologischen Arbeitsgruppen im Verbund der DFG Forschergruppe 'Tierarzneimittel in Böden: Grundlagenforschung für Risikoanalysen' durchgeführte Projekt beschäftigt sich mit dem Verbleib und den ökotoxikologischen Effekten von ausgewählten Tierarzneimitteln in der Umwelt. In den verschiedenen Arbeitsgruppen der Forschergruppe werden der Metabolismus, Bindungsmechanismen, Alterung, Effekte auf die Mikrobiologie des Bodens und antimikrobielle Genresistenzen untersucht. Ziel des Projektes ist, ein Modell zur Risikobewertung zum Eintrag von Tierantibiotika in die Umwelt zu erhalten. Der größte Anteil der Tierausscheidungen gelangt als Gülle auf Böden. Auf diesem Weg gelangen metabolisierte und nicht metabolisierte Medikamente in flüssigen und festen Ausscheidungsprodukten in Böden und Grundwasser. Am INFU werden im Rahmen dieses Projektes Untersuchungen zum Verbleib und Metabolismus des gängigen Antibiotikums Sulfadiazin nach Verabreichung des ¹⁴C-markierten Medikaments an Schweine durchgeführt. Vorgehensweise: In Zusammenarbeit mit der Bayer Cropscience AG wurde radioaktiv markiertes Sulfadiazin (SDZ) im Institut für Metabolismusforschung in Monheim an Schweine innerhalb von 4 Tagen verabreicht. Die über einen Zeitraum von 10 Tagen täglich gesammelten Gülleproben wurden am INFU analysiert. Es wird die Ausscheidungsrate von Sulfadiazin und seiner Metabolite über die ¹⁴C-Detektion bestimmt in Kombination mit der hochselektiven und empfindlichen LC-MS/MS-Methode. Die Spurenbestimmung des Wirkstoffs und seiner Metabolite ist aufgrund der kompletten Matrix eine hohe Herausforderung für den analytischen Chemiker. Die Matrixprobleme konnten mittels eines verbesserten clean-ups (2-stufige Festphasen-Extraktion), Spiking mit ¹³C-markiertem internem Standard und optimierten LC-MS Bedingungen gelöst werden. Parallel dazu wurden die gleichen Experimente mit nicht markiertem SDZ durchgeführt, um Gülle für Freilandversuche zu erhalten. Ergebnisse: Die Hauptmetabolite Acetyl-Sulfadiazin (AC-SDZ) und 4-Hydroxy-Sulfadiazin (4-OH-SDZ) sowie zwei bisher unbekannte Metabolite wurden in kleiner Konzentration identifiziert. Bei Letzteren handelt es sich um Formyl-Sulfadiazin (FOR-SDZ) und Acetyl-4-Hydroxy-Sulfadiazin (Ac-4-OH-SDZ). Parallel dazu wurden die gleichen Experimente mit nicht markiertem SDZ durchgeführt, um Gülle für Freilandversuche zu erhalten. Ergebnisse: Die Hauptmetabolite Acetyl-Sulfadiazin (AC-SDZ) und 4-Hydroxy-Sulfadiazin (4-OH-SDZ) sowie zwei bisher unbekannte Metabolite

wurden in kleiner Konzentration identifiziert. Bei Letzteren handelt es sich um Formyl-Sulfadiazin (FOR-SDZ) und Acetyl-4-Hydroxy-Sulfadiazin (Ac-4-OH-SDZ).

Schlagworte Sieb; Tierarzneimittel; Grundlagenforschung; Risikoanalyse; Stoffwechsel; Alterung; Bodenbiologie; Gülle; Arzneimittel; Grundwasser; Antibiotika; Zusammenarbeit; Hausschwein; Stoffwechselprodukt; Spurenanalyse; Wirkstoff; Mittel; Reinigungsmittel; Bodendekontamination; Freilandversuch; Abbau; Reaktionskinetik; Arzneimittelrückstand;

Finanzierung Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

Literatur Lamshoeft, M.; Sukul, P.; Zuehlke, S.; Spiteller, M.; Metabolism of ¹⁴C-labelled and non labelled Sulfadiazine after administration to pigs. In: Analytical and Bioanalytical Chemistry submitted (2007)

DS-Nummer 01016651

Verbundthema RECLAIM WATER TTC

Originalthema Water reclamation technologies for safe artificial groundwater recharge - Extension

Institution RWTH Aachen University, Aachener Verfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik

Projektleiter Prof.Dr.-Ing. Melin, Thomas (0241/8095470) - melin@ivt.rwth-aachen.de

Kurzbeschreibung Deutsch The utilisation of alternative water sources like reclamation of municipal wastewater is one of the most obvious and promising options in integrated water management. Among the various beneficial uses of reclaimed wastewater Aquifer Recharge (AR) receives growing attention because it features advantages such as additional natural treatment, storage capacity to buffer seasonal variations of supply and demand as well as mixing with natural water bodies which promotes the acceptance of further uses, particularly indirect potable use. Major concerns about the safety of this exploitation route of an alternative water source are connected to microbial and chemical contaminants occurring in wastewater, among which are emerging trace organics like endocrine disruptors and pharmaceuticals. Augmentation of aquifers by wastewater reclamation has a particular importance in developing and emerging countries, especially in metropolitan cities with limited water resources. Unlike in industrialised rich countries the application of wastewater reclamation still faces many uncertainties due to simple pre-treatment prior to recharge. Therefore the extension of RECLAIM WATER focuses on case studies where artificial groundwater recharge is already practised for a long period of time (e.g. in Mexico City since 100 years or in South Africa since almost 30 years) with technologies which are affordable and manageable in many developing countries. The extension aims further towards a deeper understanding of simple technologies prior to recharge like advanced primary treatment (Mexico) or extensive systems like maturation ponds (South Africa). NEWATER, the site in Singapore, represents the other extreme of a most advanced system for water reclamation with application of a dual membrane system (microfiltration and reverse osmosis). These systems still lack a proper brine treatment which shall be the main emphasis of the investigation within RECLAIM WATER TTC.

Schlagworte Bewässerung; Rekultivierung; Abwasser; Grundwasserleiter; Speicherfähigkeit; Jahreszeitabhängigkeit; Angebot und Nachfrage; Brunnen; Akzeptanz; Weiterverwendung; Abgrabung; Chemikaliensicherheit; Chemikalien; Bodenschadstoff; Schadstoff; Arzneimittel; Vermehrung; Wasservorkommen; Vorbehandlung; Grundwasserneubildung; Mikrofiltration; Industrieland; Entwicklungsland; Staugewässer; Siedlungsabwasser; On-Site; Membran; Tourenplanung; Umkehrosmose; Sole; Planung; Arzneimittelrückstand; Südafrika; Main; Mexiko [Stadt];

Finanzierung Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

Förderkennzeichen FP6-2006-TTC-TU PRIORITY, 045768

Gesamtsumme 807.080 EUR

Projektpartner Universidad Nacional Mexico City
CSIR Council for Scientific and Industrial Research <Pretoria>
University Singapore

URL <http://www.reclaim-water.org/>

DS-Nummer 00073448

Originalthema	Verfahren zur Beseitigung organischer Schadstoffe aus Abwaessern
Themenübersetzung	A procedure to remove organic pollutants from wastewaters
Institution	WITEGA Laboratorien
Kurzbeschreibung Deutsch	Technische Zielsetzung: Der innovative Charakter des Vorhabens besteht in der Entwicklung eines material-, kosten- und energiesparenden Verfahrens der Nassoxidation von AOX (adsorbierbar, organisch, halogeniert) Verbindungen unter Verwendung von Wasserstoffperoxid als Oxidationsmittel, das neue Adsorber/Katalysatorkomposite einsetzt. Der synergistische Effekt von Adsorption (Anreicherung der Schadstoffe in einem mikroporösen Festkörper) und Katalyse (chemische Zersetzung der organischen Verbindungen unter Einwirkung von OH-Radikalen im Mikroporensystem) reduziert den Einsatz von Primaerenergie und Oxidationsmittel. Auf Hilfsenergien (z.B. UV-Strahlung, Ultraschall), die man in traditionellen Verfahren zur Steigerung des Wirkungsgrades einsetzen muss, soll gänzlich verzichtet werden. Die von der WITEGA als Prinziploesung entwickelten Komposite basieren auf mikroporösen und mesoporösen Silicaten (Zeolithe), die industriell mit unterschiedlicher Porenstruktur und -groesse angeboten werden oder speziell synthetisiert werden koennen. Ueber Tonerde- oder Alumosilicatschichten, die als Haftvermittler dienen, werden katalytisch wirkende Schwermetalle oder Schwermetalloxide auf der Oberflaeche der hydrophoben Silicate fixiert. Aufgrund der grossen Varianz der Traegermaterialien und Aktivkomponenten kann eine Vielzahl von Einzelstoffen und Vielstoffgemischen aus Abwaessern (Loesungsmittel, Pharmaka) oder Grund- und Deponiewaessern abgetrennt und unschaedlich gemacht werden.
Schlagworte	Energieeinsparung; Katalyse; Synergismus; Wasserstoffperoxid; Abbau; Adsorption; Zeolith; Schwermetall; Primärenergie; UV-Strahlung; Ultraschall; Lösungsmittel; Deponiesickerwasser; Adsorptionsmittel; Grundwasserdekontamination; Arzneimittel; AOX-Wert; Oxidation; Kostensenkung; Schadstoffakkumulation; Oxidationsmittel; Schadstoff; Katalysator; Wirkungsgradverbesserung; Abwasserreinigung; Nassverfahren; Umweltschutztechnik; Verfahrensforschung; Organischer Schadstoff; Verfahrensoptimierung; Arzneimittelrückstand;
Umweltklassen	WA52 - Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
Finanzierung	Bundesministerium fuer Wirtschaft und Technologie, Aussenstelle Berlin
Projektpartner	GEWIPLAN

DS-Nummer	00081335
Originalthema	Untersuchungen zur Entfernung von iodierten Röntgenkontrastmitteln (RKM) bei der Trinkwasseraufbereitung
Institution	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe>
Projektleiter	Dr. Baus, Christine
Kurzbeschreibung Deutsch	RKM werden in der Medizin zur radiologischen Darstellung von Hohlorganen (Blutgefäße, innere Organe wie Herz, Niere, Lunge...) benutzt. Das dreifach substituierte Triiodbenzol absorbiert durch den hohen Jodanteil Röntgenstrahlung stärker als das körpereigene Gewebe. Man unterscheidet sie je nach Art der Seitenketten in ionische und nichtionische RKM. Da sie in hohen Dosen verabreicht werden und gemäß ihrer Verwendung metabolisch äußerst stabil sind (nach 24h haben 95 Prozent der RKM den menschlichen Körper unverändert verlassen), treten die RKM im wässrigen System als eines der häufigsten Arzneimittel in Erscheinung. Sie sind persistent, was dazu führt, dass sie vermehrt auch im Rohwasser von Wasserwerken nachzuweisen sind. In deutschen Flüssen werden RKM in Konzentrationen bis zu 1 mg/L nachgewiesen; im Rhein immerhin fast ständig zwischen 20 und 200 ng/L, wobei die nichtionischen häufiger aufzufinden sind als die ionischen. Stark abwasserbeeinflusste Flüsse (Beispiel: Körsch mit 70 Prozent Abwasseranteil) enthalten jedoch wesentlich größere Mengen (bis zu 1,5 mg/L). Kommunale Kläranlagen sind nicht in der Lage, RKM sicher zu eliminieren. Natürliche Reinigungsverfahren (Bodenpassage) eliminieren die RKM ebenfalls nicht. Erweiterte Verfahren wie Aktivkohleabsorption eliminieren die RKM nur ungenügend, wobei kurze Filterlaufzeiten und große Mengen an Aktivkohle benötigt werden. Durch eine Ultrafiltration werden RKM nicht zurückgehalten; bei der Nanofiltration ergibt sich eine Reduktion um 90 Prozent, allerdings mit dem Nebeneffekt einer gleichzeitigen Entsalzung des Wassers. Auch Oxidationsverfahren (Ozonung), wie sie

üblicherweise in Wasserwerken angewandt werden, eliminieren RKM nicht vollständig. Darum werden RKM in messbaren Konzentrationen auch vermehrt im Trinkwasser nachgewiesen. Es werden am TZW noch weiterführende Untersuchungen hinsichtlich der Oxidierbarkeit von RKM durchgeführt, zum Einsatz kommen dabei AOP wie Ozon/H₂O₂, UV-Bestrahlung in Kombination mit Ozon und H₂O₂ etc.

Schlagworte

Medizin; Röntgenstrahlung; Gewebe; Dosis; Arzneimittel; Rohwasser; Wasserwerk; Gewässerverunreinigung; Reinigungsverfahren; Ultrafiltration; Nanofiltration; Entsalzung; Ozonung; Trinkwasseraufbereitung; Ozon; Bestrahlung; Absorption; Stoffwechsel; Mensch; Persistenz; Oxidation; Wasserstoffperoxid; Kläranlage; Adsorption; Aktivkohlefilter; Nebenwirkung; Rückstandsanalyse; Verfahrenstechnik; Wasseraufbereitung; Persistenter Stoff; Schadstoffabbau; Schadstoffgehalt; Schadstoffnachweis; Abbaubarkeit; Verfahrenskombination; Arzneimittelrückstand; Bundesrepublik Deutschland; Rhein;

Umweltklassen

WA51 - Wasser: Aufbereitung
CH50 - Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung
CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
WA21 - Wasser: Auswirkungen von Belastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer
WA50 - Wasser: Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Belastungen (Gewässerschutz), Abwasserbehandlung und -entsorgung

Finanzierung

American Water Works Association Research Foundation

DS-Nummer

00007764

Originalthema

Abbau von Antipyrin durch Pyrazon-abbauende Bakterien

Themenübersetzung

Decomposition of antipyrin by pyrazide-decomposing bacteria

Institution

Universitaet Hohenheim, Fakultae II Biologie, Institut fuer Mikrobiologie

Projektleiter

Prof.Dr. Lingens, F.

Schlagworte

Bakterien; Tierproduktion; Mikrobiologie; Arzneimittel; Biologischer Abbau; Antibiotika; Arzneimittelrückstand;

Umweltklassen

CH10 - Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung
WA53 - Wasser: Schutz und Sanierung oberirdischer Binnengewässer
CH21 - Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche)

Literatur

Sauber, K.;Mueller, R.;Keller, E.;Eberspaecher, J.; Abbau von Antipirin durch Pyrazon-abbauende Bakterien(1977) Zeitschrift: Zeitschrift fuer Naturforschung [Zeitschrift]

Blobel, F.;Eberspaecher, J.;Lingens, F.;, Enzymatische Bildung von 2-Keto-4-hydroxyvaleriansaeure mit Hilfe von Pyrazon-abbauenden Bakterien(1976) Zeitschrift: Zeitschrift fuer Naturforschung [Zeitschrift]

Blobel, F.;Eberspaecher, J.;Haug, S.;Lingens, F.; Enzymatische Bildung eines Muconsaeurederivates mit Hilfe Pyrazon-abbauender Bakterien(1976) Zeitschrift: Zeitschrift fuer Naturforschung [Zeitschrift]

Institutionenregister

A

Adensis GmbH	10
Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe der Länder Brandenburg - Hamburg - Mecklenburg-Vorpommern - Niedersachsen - Sachsen - Sachsen-Anhalt - Schleswig-Holstein, Wassergütestelle Elbe <Hamburg>	101

B

Baylor University Waco	37
Biologische Anstalt Helgoland, Zentrale	106
bitop - Aktiengesellschaft für biotechnische Optimierung.....	66
Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft, Abteilung Gewaesserschutz und Fischerei	99
Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft, Abteilung Stoffe, Boden, Biotechnologie	73, 90
Bundesamt für Umwelt	62
Bundesanstalt für Gewässerkunde	6, 7
Bundesgesundheitsamt, Max von Pettenkofer-Institut	111

D

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches, Technisch-wissenschaftlicher Verein, Technologiezentrum Wasser (TZW) <Karlsruhe>	32, 57, 95, 114
---	-----------------

E

ECT Oekotoxikologie <Flörsheim am Main>	11, 34, 50, 51, 108
Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz	75
Emschergenossenschaft	59
ESWE-Institut für Wasserforschung und Wassertechnologie	83, 105

F

Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Life Sciences, Institut für Ecopreneurship	41
Forschungsverbund Berlin, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei	49
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung	74

G

GeneScan Analytics GmbH, Standort Freiburg	65
Grontmij Deutsche Projekt Union GmbH.....	42

H

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e.V., Institut für Radiochemie	21
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH	30
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH	63
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Department Bioanalytische Ökotoxikologie <Leipzig>	37

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Department für Fließgewässerökologie <Magdeburg>	33
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum <Leipzig>	21
Hessische Landesanstalt fuer Umwelt	104
Hochschule Anhalt (FH), Hochschule für angewandte Wissenschaften, Abteilung Köthen, Lehrgebiet Physikalische Chemie ..	22
Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Fachbereich Chemie/Pharmachemie	68
Hochschule Offenburg, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien, Studiengang Versorgungstechnik	8
HYDOR Consult <Berlin>	43

I

Institut fuer Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Kregel	81
Institut für Abwasserwirtschaft und Gewässerschutz <Hamburg>	55
Institut für Biologie - Ökotoxikologie und Biochemie <Berlin, Freie Universität>	89
Institut für sozial-ökologische Forschung <Frankfurt am Main>	31, 52
Institut für Umweltverfahrenstechnik <Bremen>	55
Institut für Wasserforschung <Dortmund>	60, 96, 98
Internationales Hochschulinstitut Zittau, Fachbereich Umweltanalytik, Lehrstuhl fuer Umweltverfahrenstechnik	104
Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur	91
IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH	13, 17, 54

K

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Geowissenschaften - Hydrogeologie	40
Kläranlagen Steinle Verfahrenstechnik GmbH	39

L

Landesumweltamt Brandenburg	71, 92, 100
Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt	81, 101
Leibniz-Institut für Katalyse e.V. an der Universität Rostock, Außenstelle Berlin <Berlin>	25
Lippeverband Essen	45

M

MedEcon Ruhr GmbH	14
Milker & Grüning GmbH <Horhausen>	80
Mitre Corporation	110

N

NAMOS GmbH	25
------------------	----

P

proAqua GmbH & Co. KG	27
Prognos <Basel>	97

R

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft	10
Ruhrverband <Essen>	18
RWTH Aachen University, Aachener Verfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik	15, 20, 113
RWTH Aachen University, Fachgruppe Biologie, Institut für Umweltforschung (Biologie V), Lehr- und Forschungsgebiet Ökosystemanalyse	78
RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft	13, 16, 42
RWTH Aachen University, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft	19, 35, 38, 46
RWTH Aachen University, Institut für Umweltforschung, Biologie V, Lehrstuhl für Umweltbiologie und -chemodynamik	63, 93

T

Technische Hochschule Aachen, Lehrstuhl und Institut für Siedlungswasserwirtschaft	61
Technische Universität Berlin, Institut für Lebensmittelchemie	77, 88, 109
Technische Universität Berlin, Institut für Technischen Umweltschutz <Berlin>	84
Technische Universität Berlin, Institut für Technischen Umweltschutz, Fachgebiet Wasserreinhaltung	45
Technische Universität Braunschweig, Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik	58, 69, 77
Technische Universität Dortmund, Institut für Umweltforschung	112
Technische Universität Dresden, Institut für Wasserchemie <Dresden>	28
Technische Universität München, Lehrstuhl für Chemisch-Technische Analyse und Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft	29
Tieraerztliche Hochschule Hannover, Institut fuer Hygiene und Technologie des Fleisches	112
Tieraerztliche Hochschule Hannover, Zentrum fuer Lebensmittelwissenschaften	76
Toepfer	110
TuTech Innovation GmbH <Hamburg>	53

U

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH	61
UMEX Dresden	26
Umweltbundesamt	33
Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene	82, 103, 107
Universitaet fuer Bodenkultur Wien, Institut fuer Chemie	67
Universitaet Hohenheim, Fakultaet II Biologie, Institut fuer Mikrobiologie	115
Universitaet Konstanz, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Sektion, Fachbereich Biologie, Sonderforschungsbereich 248 'Stoffhaushalt des Bodensees'	71
Universitaet Linz, Institut fuer Chemie	85
Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER), Lehrstuhl für Hydrologie <Bayreuth>	11, 37, 44
Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Geochemie, Hydrogeologie, Mineralogie, Arbeitsbereich Hydrogeologie	40
Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Umweltwirtschaft und Controlling	27

Universität Duisburg-Essen, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.....	35, 69
Universität Frankfurt am Main, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Abteilung Aquatische Ökologie	70
Universität Frankfurt, Institut für Atmosphäre und Umwelt, Abteilung Umweltanalytik	57
Universität Freiburg, Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Sektion Angewandte Umweltforschung	23
Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung für Analytische Chemie	7
Universität Halle-Wittenberg, Institut für Lebensmittelchemie und Umweltchemie	68
Universität Hamburg, Institut für Organische Chemie	56
Universität Hannover, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie , Fachbereich Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik.....	111
Universität Konstanz, Fachbereich Biologie	72
Universität Paderborn, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische und Analytische Chemie (AC).....	9, 59, 86
Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften - Mikrobiologie.....	36
Universität Stuttgart, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Lehrstuhl für Hydrochemie und Hydrobiologie in der Siedlungswasserwirtschaft	83
Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Wasserrecycling, Arbeitsbereich Abwassertechnik	48
Universität Würzburg, Medizinische Fakultät, Institut für Molekulare Infektionsbiologie	103
Universität zu Karlsruhe (TH), Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie und DVGW-Forschungsstelle	49, 64, 65, 86, 87
Universitätsklinikum Freiberg.....	47

W

Wildlife International Ltd., Ecotoxicology & Analytical Testing Services	29
WITEGA Laboratorien.....	114
Wupperverband	24

Z

ZeckLab - Labor für klinische Diagnostik und Prüfung - Liebisch.....	73
Zenon GmbH, Part of GE's Water & Process Technologies Business	56
Zweckverband Klärwerk Steinhäule <Ulm>	66