

Geotextilien bieten Holzschutz im Meerwasser

Umweltverträglicher Rückbau von Gebäuden

BIOKON etabliert Bionik-Unternehmensforum

Neues aus der DBU, Termine, Publikationen

## Umweltrelevanz von Arzneimitteln – DBU spricht in Positionspapier Empfehlungen aus

Anfang Februar fand im DBU Zentrum für Umweltkommunikation das gutbesuchte DBU-Forum »Sanfte Medizin für sauberes Wasser« statt.

Näheres siehe hier:

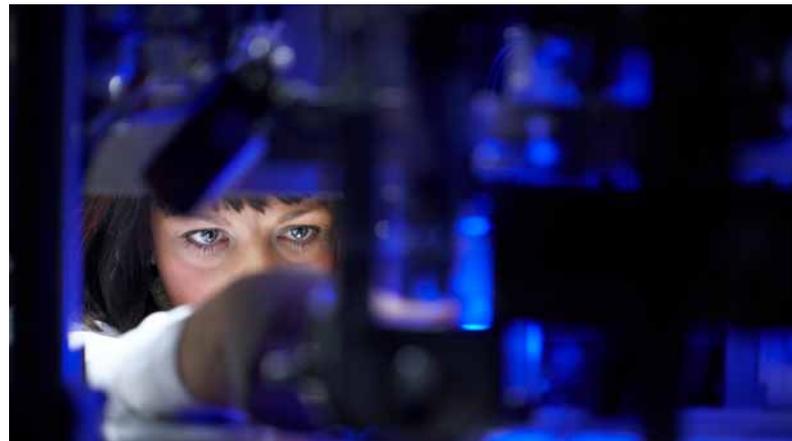
[www.dbu.de/550artikel35641\\_147.html](http://www.dbu.de/550artikel35641_147.html)

Als Zusammenfassung und Ergebnis der gewonnenen Erkenntnisse und der dort geführten Diskussionen und Gespräche veröffentlichte die DBU ein Positionspapier »Umweltrelevanz von Arzneimitteln«, das wir nachfolgend im Originalwortlaut wiedergeben.

Arzneimittelrückstände lassen sich in zahlreichen Umweltproben weltweit nachweisen. Sie belasten unsere Umwelt und können unerwünschte Wirkungen insbesondere in der aquatischen Umwelt verursachen. Auch für die menschliche Gesundheit können Gesundheitsgefahren nicht ausgeschlossen werden. Die in vereinzelt Trinkwasserproben nachgewiesenen Spuren lassen keine unmittelbare Gesundheitsgefahr erwarten; Langzeitwirkungen sind bisher aber nicht erforscht. Insbesondere durch den Einsatz von Antibiotika in der Humanmedizin und Tierhaltung und die damit einhergehende Ausbreitung resistenter Keime besteht die Gefahr, dass zukünftige Generationen nur noch eingeschränkt über sichere und wirksame Antibiotika verfügen können. Die DBU fordert daher, Möglichkeiten zur Vermeidung des Eintrags von Arzneimitteln in die Umwelt zu nutzen, unnötige Antibiotikaverschreibungen abzustellen, Hygienemaßnahmen zu verbessern, umweltgerechte Arzneistoffe zu entwickeln sowie das Umweltmonitoring und die Wirkungsforschung zu stärken.

### Arzneimittelrückstände in der Umwelt – ein globales Problem

Arzneimittel sind für die Gesundheit von Mensch und Tier unverzichtbar. Nach der Anwendung der Wirkstoffe werden die Substanzen und ihre Metabolite ausgeschieden und können in die Umwelt gelangen. Seit Mitte der 1980er-Jahre werden vermehrt Arzneimittel in der Umwelt nachgewiesen. In mehr als 70 Ländern der Welt finden sich in Umweltproben mehr als 500 verschiedene Arzneimittel und deren Metabolite. Sie sind in Oberflächengewässern, Grundwasser, Trinkwasser, Boden, Sediment, Klärschlamm sowie Gülle nachgewiesen.



Qualitätskontrolle in der pharmazeutischen Industrie: Um zukünftigen Generationen Zugang zu sicheren und wirksamen Antibiotika zu ermöglichen, sind verschiedene Maßnahmen erforderlich.

In der Umwelt können sie unerwünschte Wirkungen verursachen. Sie können nachweislich Lebewesen in der aquatischen Umwelt beeinträchtigen. So schädigen das Antiepileptikum Carbamazepin und der Betablocker Metoprolol Organe bei Fischen. Das Empfängnisverhütungsmittel Ethinylestradiol verändert Geschlechtsmerkmale bei Fischen und das Psychopharmakon Oxazepam verändert das Verhalten von Barschen. Etwa die Hälfte der 2 300 in Deutschland verwendeten Wirkstoffe gilt als umweltrelevant.

Das Monitoring von Arzneimitteln in der Umwelt befindet sich noch im Aufbau. Auch die Untersuchung von Wirkungen insbesondere auf aquatische Lebewesen befindet sich erst am Anfang. Hier bestehen noch Informationsdefizite bezüglich der Eintragsmengen, der Herkunft, der Metabolisierung bzw. Transformation, der Wirkung der Wirkstoffe, Metaboliten und Transformationsprodukte auf aquatische Lebewesen sowie der Abbaubarkeit und des Verbleibs in der Umwelt. Dies gilt im besonderen Maße für Altwirkstoffe, für die keine Umweltrisikoprüfung durchgeführt wurde.

Fortsetzung auf Seite 2

Zur Vertiefung der beschriebenen Thematik veröffentlicht die DBU in Kürze zusätzlich ein mehrseitiges Fachinfoblatt.

Bestellungen hierfür unter:  
[zuk-info@dbu.de](mailto:zuk-info@dbu.de)

### Gesundheit für Mensch und Tier langfristig sichern

Für die menschliche Gesundheit spielt die Versorgung mit sauberem und gesundem Trinkwasser eine herausragende Rolle. Derzeit werden vereinzelt Spuren von Arzneimitteln in Trinkwasserproben nachgewiesen. Die bisher gefundenen Konzentrationen lassen keine unmittelbare Gesundheitsgefahr erwarten, jedoch sind Langzeitwirkungen niedrigster Konzentrationen bisher nicht erforscht.

Die Verwendung von Antibiotika sowohl in der Humanmedizin als auch in der Tierhaltung stellt uns vor eine große Herausforderung: Jede Anwendung von Antibiotika begünstigt das Überleben und die Ausbreitung von Keimen, die gegen die Wirkstoffe resistent sind.

Seit geraumer Zeit wird eine Zunahme antibiotikaresistenter Keime beim Menschen beobachtet. Besorgniserregend ist vor allem die Entstehung multiresistenter Bakterienstämme. Der medizinische Fortschritt ist bereits seit einigen Jahren nicht mehr in der Lage, mit der Ausbreitung der Resistenzen Schritt zu halten. Es besteht die Gefahr, dass in Zukunft für die Behandlung vieler gefährlicher Infektionserkrankungen keine wirksamen Antibiotika mehr zur Verfügung stehen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) spricht bereits von einer »postantibiotischen Ära«. Hierzu bedarf es einer gesellschaftlichen Diskussion über den Wert der »Schlüsseltechnologie Antibiotika«. Antibiotika müssen, um eine optimale Wirkung zu entfalten und Resistenzausbreitung vorzubeugen, gut überlegt und bedarfsgerecht eingesetzt werden. Dies ist sowohl in der Humanmedizin als auch in der landwirtschaftlichen Praxis nicht immer der Fall. In der Humanmedizin wurden knapp 30 % aller Antibiotika-Verordnungen kürzlich als fragwürdig eingestuft. Zudem werden zu häufig sogenannte Breitbandantibiotika wie zum Beispiel Amoxicillin, Cefuroxim und Ciprofloxacin verschrieben. Beides führt zu einem erhöhten Risiko der Resistenzausbreitung. Auch in der Veterinärmedizin ist der Antibiotikaeinsatz erheblich: Neun von zehn Mastputen in Nordrhein-Westfalen erhalten Antibiotika; die E. coli-Resistenzrate in der Putenmast liegt bei 90 %. Es gibt Hinweise, dass auch Stallgröße bzw. Herdengröße Einfluss auf die Resistenzentwicklung haben. Hinzu kommt, dass Veterinärarzneimittel aus der Schweine- und Geflügelmast mit dem Wirtschaftsdünger in die Umwelt

gelangen. Über die Stallabluft gelangen Arzneimittelrückstände mit Staub und Bioaerosolen in die Stallumgebung.

Handlungsbedarf sehen wir gerade bei der Verminderung von Resistenzen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Um auch zukünftigen Generationen Zugang zu sicheren und wirksamen Antibiotika zu ermöglichen, müssen unnötige Antibiotikaverordnungen abgestellt sowie Hygiene- und Präventionsmaßnahmen verbessert werden. In der Tierhaltung müssen Stallmanagement, Abluftmanagement, Herdengröße sowie die Verabreichungspraxis der Arzneimittel über Futter bzw. Tränkwasser überdacht und ggf. geändert werden und Eingang finden in die Nachhaltigkeitsbewertung in der Tierhaltung.

### Arzneistoffe umweltgerecht entwickeln und verabreichen

Um das Vorkommen von Arzneimitteln in der Umwelt zu reduzieren sind vielschichtige und kurz-, mittel- sowie langfristige Maßnahmen notwendig. Die DBU unterstützt die Entwicklung naturnaher und technischer Verfahren zur Elimination von Spurenstoffen im Kläranlagenablauf. Die Nachrüstung von Kläranlagen erscheint insbesondere bei empfindlichen Vorflutern erforderlich.

Im Rahmen ihrer Förderinitiative »Nachhaltige Pharmazie« greift die DBU vorsorgende Ansätze auf, die die Umweltauswirkung bei der Entwicklung neuer Wirkstoffe und pharmazeutischer Produkte stärker berücksichtigen. Techniken wie »benign by design«, »drug targeting«, personalisierte Medizin und eine verbesserte Diagnostik sowie die Änderung der Darreichungsform zum Beispiel durch Mikroisierung, Pellets statt Pulver in der Tierhaltung usw. bieten vielversprechende Ansätze, um die Ausscheiderate der Wirkstoffe deutlich zu reduzieren und die Umweltwirkung zu mindern. Allerdings fehlt hierfür bisher ein Anreiz für die pharmazeutischen Hersteller.

**Als ersten Schritt fordert die DBU daher, dass Aspekte der Arzneimiteleinträge in die Umwelt und die möglichen Wirkungen inklusive der Gefahren von Resistenzbildungen Eingang in Nachhaltigkeitsbewertungen und -berichte der pharmazeutischen Industrie finden.**

## Geotextilien bieten Holzschutz im Meerwasser



Die Prüfkörper wurden zu Testzwecken entsprechend der Abbildung mit Geotextilien ummantelt.

In einem früheren DBU-Projekt der Universität Rostock wurden die Einsatzmöglichkeiten von Geotextilien zum Schutz von Holz im Meerwasser gegen die Holzbohrmuschel *Teredo navalis* untersucht. Dabei war die Zielsetzung auf den nachträglichen Schutz gerichtet und an Hölzern getestet worden, die bereits in Gewässern verbaut waren. In einem aktuellen Vorhaben von Diplom-Holzwirt Dr. Johann Müller, Sachverständiger für Holz und Holzschutz/Dörpen, wurde nunmehr der vorbeugende Schutz von Holz im Meerwasser durch Geotextilien untersucht.

Die Versuche wurden in Zusammenarbeit mit der Niedersachsen Ports

GmbH & Co. KG in Anlehnung an die DIN EN 275 durchgeführt. Zum Einsatz kamen vier unterschiedliche Geotextilien auf Polypropylen- und Polyesterbasis. Beim untersuchten Holz handelte es sich neben Kiefer (*Pinus sylvestris*) um Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*).

Die Experimente zeigten, dass die verwendeten Geotextilien für mindestens zwei Jahre einen vollständigen Holzschutz im Meerwasser bieten.

Da die DIN EN 275 eine Mindestversuchszeit von fünf Jahren vorschreibt, werden die entsprechenden Langzeitergebnisse erst in rund zwei Jahren vorliegen.

## Rückbau von Gebäuden – geräuscharm und umweltfreundlich



Für Abbrucharbeiten am Bau liegen derzeit noch wenig belastbare Daten hinsichtlich der Umweltbeeinträchtigung vor.

**Lärm, Staub und Erschütterungen:** Beim Abbruch von Bestandsgebäuden beeinträchtigen diese Einwirkungen häufig die Umgebung. Da bisher keine belastbaren Daten zu diesem Gefährdungspotenzial vorliegen, wird es bei einem Großteil der Abbruchprozesse in Deutschland nicht ausreichend berücksichtigt. Andererseits lassen sich Abbrucharbeiten auch in Zukunft nicht vermeiden, da viele ältere Gebäude nicht an geänderte Nutzungsbedingungen und höhere energetische Standards angepasst werden können. Um den

Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Gebäudeabbruch unter Berücksichtigung einer höherwertigen Verwertung von Abbruchabfällen zu verbessern, führt das Deutsch-Französische Institut für Umweltforschung (DFIU) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zusammen mit drei Kooperationspartnern ein mehrstufiges Forschungs- und Entwicklungsprojekt durch: Um die Datenbasis zu verbreitern, wurden zunächst Literatur- und Herstellerdaten zu Emissionen und Immissionen in Zusammenhang mit Abbrucharbeiten sowie eigene Messungen vor Ort in einer Datenbank erfasst. Zusätzliches Expertenwissen hinsichtlich der Emissionen, der erforderlichen Zeit sowie des durchschnittlichen Ressourcen- und Maschineneinsatzes lieferte die Befragung der an Abbrucharbeiten beteiligten Personen wie beispielsweise Bauleitern. Basierend auf diesen Daten wurde ein softwaregestütztes Planungswerkzeug entwickelt, das es ermöglicht, die Emissionen beim Abbruch eines Gebäudes in Abhängigkeit von der gewählten Technik, der Abbruchhöhe und den Gebäudeeigenschaften abzuschätzen. Um die Aussagen je nach Gebäudetyp

besser zuordnen zu können, erfolgte eine Einteilung der in Deutschland vorhandenen Gebäude nach Baumaterialien und Konstruktionsweisen. Ein weiteres Werkzeug – das Immissionserfassungssystem – kann Lärm-, Staub- und Erschütterungsimmissionen während eines Gebäudeabbruches messen und erlaubt so die systematische Analyse des Abbruchprozesses. Damit die Projektergebnisse mit einer breiten Wirkung in die Praxis übertragen werden können und um den Immissionsschutz als integralen Bestandteil zu etablieren, leiteten die Projektbeteiligten konkrete Handlungsempfehlungen für Bauherren, Planungsingenieure, Abbruchunternehmer und Behörden ab. Dabei wurden verschiedene Praxispartner wie der Deutsche Abbruchverband e. V., einzelne mittelständische Unternehmen der Bau- und Abbruchbranche, verschiedene Umweltschutzbehörden, der TÜV Hessen und der TÜV Rheinland einbezogen. Die Handlungsempfehlungen sollen nach Projektabschluss im Internet veröffentlicht werden.

Weitere Informationen unter:  
[www.dfiu.kit.edu](http://www.dfiu.kit.edu)

## BIOKON etabliert Bionik-Unternehmensforum

Viele Unternehmen sind am Thema »Bionik« interessiert, es fehlt Ihnen jedoch ein »Ort des Austauschs« – so die Analyse des Bionik-Kompetenznetzes e. V. BIONKON. In den Jahren 2013/14 wurde vom Netzwerk daher in Form des Bionik-Unternehmensforums eine partizipative Kommunikations- und Aktionsplattform aufgebaut. Um den Dialogprozess mit Unternehmensvertretern anzustoßen, wurden 30 Best-Practice-Beispiele erarbeitet und auf neun Fachveranstaltungen mit insgesamt 400 Teilnehmern präsentiert.

Die Beispiele kommen aus den verschiedensten Branchen, wie Chemie, Automotive, Flugzeug- und Schiffbau, Computerhardware, Brandschutz, Architektur, Apparate- und Anlagenbau sowie Robotik und Automatisierungstechnik.

Im Rahmen von vier weiterführenden Workshops mit rund 150 Teilnehmern

den ist es ferner gelungen, gemeinsam mit Bionik-Wissenschaftlern und Unternehmensvertretern zu klären, wie konkrete Lösungsansätze für die tatsächlichen technischen Probleme der Unternehmen gefunden werden können und entsprechende Bionik-Experten zu vermitteln. Insgesamt 26 Unternehmen, mehrheitlich kleine und mittlere Unternehmen, konnten bisher für eine Mitwirkung am Bionik-Unternehmensforum gewonnen werden. Basierend auf einer Bedarfsanalyse wurde mit den Mitgliedsunternehmen eine Zielvereinbarung getroffen, die folgende vier Aktionsfelder definiert:

- Nutzbringende Verankerung von Bionik in Unternehmen,
- Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft,
- weitere Bionik-Best-Practice-Beispiele und Bionik-Neuheiten bis hin zu
- Innovationspartnerschaften für Kooperationsprojekte.



Der Bombardierkäfer bot britischen Bionik-Forschern die Inspiration für die Entwicklung einer neuartigen Verneblungstechnik.

Das nächste Unternehmensforum findet statt anlässlich der Hannover Messe am 13. April 2015 ab 18:00 Uhr am Messestand Halle 2, Stand A01.

Kontakt und weitere Informationen unter  
[www.biokon.de](http://www.biokon.de)  
[www.biokon.de/bionik/best-practices](http://www.biokon.de/bionik/best-practices)

## Neues aus Kuratorium und Geschäftsstelle

### Staatssekretär besuchte DBU-Messestand auf der BAU

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) präsentierte im Januar auf dem weltgrößten Branchentreff des Baugewerbes, der BAU München, beispielhafte Projektergebnisse für mehr Ressourceneffizienz am Bau: vom Stoffpass für Neubau und Bestandsgebäude über Angebote zur Wiederverwendung gebrauchter Bauteile bis hin zu hochwertigen Recyclingmöglichkeiten für Baumaterialien. Mit dabei auch die erfolgreiche DBU-Klimaschutzkampagne »Haus sanieren – profitieren!«. Staatssekretär Gunther Adler (2. v. l.) vom Bundesumwelt- und Bauministerium stattete dem DBU-Messestand in Begleitung von Ministerialrat Hans-Dieter Hegner (rechts) einen Besuch ab. Die Gäste



wurden von Ulf Jacob (links) und Andreas Skrypietz (beide DBU) über die Messe-Highlights informiert. Die zur BAU neu aufgelegte Broschüre »Bauen und Wohnen – ressourcenschonend und energieeffizient« kann bestellt oder heruntergeladen werden

unter: [www.dbu.de/643publikation1307.html](http://www.dbu.de/643publikation1307.html)

### DBU-Stipendiat entdeckt seltene Käferart

DBU-Stipendiat Sebastian Seibold hat im Nationalpark Bayerischer Wald einen seltenen Käfer entdeckt. Der Reiters Rindenkäfer (*Synchita separanda*) steht auf der bundesweiten Roten Liste der akut vom Aussterben bedrohten Tierarten, wie der Nationalpark mitteilte. Der 28-jährige Nachwuchsforscher aus München fand den etwa 5 mm großen Käfer während einer Exkursion für seine Doktorarbeit gleich mehrfach. Noch 1998 galt das Insekt dem Nationalpark zufolge als ausgestorben. Seibold untersucht in seiner Dissertation, inwieweit sich unterschiedliche Mengen und Arten von Totholz auf die Biodiversität in Waldökosystemen auswirken.

### Umweltpreisverleihung mit neuem Termin

Termin und Ort der Verleihung des Deutschen Umweltpreises der DBU 2015 haben sich geändert.

Die Veranstaltung findet am Sonntag, 8. November 2015 im Colosseum Theater in Essen statt.

### »Mundraub im Hasetal« ausgezeichnet

Die Hasetal Touristik GmbH hat mit ihrem von der DBU finanzierten Projekt »Mundraub im Hasetal« bereits im Vorjahr den Deutschen Tourismuspreis 2014 gewonnen. Die Idee hinter dem ausgezeichneten Vorhaben: die Kulturlandschaft durch touristische Wertschöpfung erhalten. Am Hasetalradweg wächst die Wegzehrung auf den Bäumen. 2 000 Obstbäume weisen den Radlern nicht nur den Weg, sondern laden auch zum legalen Mundraub ein. Das Pflücken erleichtern Bänke mit Räuberleitern. Es gibt Baumschnittkurse und Mundräubertouren sowie fruchtige Hasetal-Produkte. Wer möchte, kann Obstbaumpatte werden. Nähere Infos unter: <http://mundraub.org/hasetal>

## Terminvorschau

### Tagung: Berufsbildung für Nachhaltigkeit

Die Berufsbildung hat eine entscheidende Rolle, wenn es um die Entwicklung nachhaltigen Wirtschaftens und Arbeitens geht. Auf einer zweitägigen Fachtagung am 17./18. März mit dem Titel »Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung: Perspektiven und Strategien 2015+« erörtern Fachleute im DBU Zentrum für Umweltkommunikation (Osnabrück), wo die Berufsbildung heute steht und welche Entwicklungschancen sie hat. Das ausführliche Programm und weitere Einzelheiten dazu unter: [www.dbu.de/550artikel35806\\_135.html](http://www.dbu.de/550artikel35806_135.html)



## Publikationen

### Neue Faltpublikationen erschienen

Vor kurzem sind wieder einige neue DBU-Faltpublikationen erschienen. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Veröffentlichungen:

- Energieberater für Baudenkmale, 29802-20/14
- Stein- und Edelputz schützen und erhalten, 26503-22/14
- Modellhafte Sanierung von Monumentalskulpturen aus Stampfbeton, 28615-23/14
- Kulturlandschaftskorridor Saale-Unstrut, 29445-24/15
- Im Freiland-Labor FLEX Nachhaltigkeit entdecken, 28353-18/14
- Kugelwasserturm Ilsede: Entschichten mit Lasertechnik, 29969-19/14
- Kleine Entdecker auf den Spuren von Wissenschaft und Technik, 29158-21/14

- Grüne Dächer: Klimaanlage und Wärmepolster, 28269-25/14
- Unterstützungswerkzeuge für einen umweltfreundlichen Gebäuderückbau, 29014-26/14
- Stoffpass Gebäude, 31077-27/14

Die Flyer sind kostenlos bei der Geschäftsstelle erhältlich.

Die Möglichkeit zum Download besteht unter:

[www.dbu.de/339.html](http://www.dbu.de/339.html)

### Impressum

**Herausgeber:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU; An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541/9633-0, Telefax 0541/9633-190, [www.dbu.de](http://www.dbu.de)  
**Redaktion:** Stefan Rümmele, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541/9633-962, Telefax 0541/9633-990, [zuk-info@dbu.de](mailto:zuk-info@dbu.de)  
**Verantwortlich:** Prof. Dr. Markus Große Ophoff // **Erscheinungsweise:** Zehn Ausgaben jährlich, Adresse für Bestellungen und Adressänderungen ist die Redaktionsanschrift, kostenlose Abgabe // **Gestaltung/Satz:** Birgit Stefan, Bildnachweis: S. 1 oben Denis Félix/Interlink Images, S. 3 oben Meyer-Bau, Druck: Kroog & Kötter GmbH, Westerkappeln