

Was alles abfällt...



...und
abfliest

- Altlasten
- Gewässerverschmutzung
- Ressourcenverbrauch

INHALT

■ Editorial	3
■ Ökologie in der Arztpraxis	4
Interview mit Ottilia Lütfolf, Luzern	
■ Kläranlagen klären nicht alles	5
Christoph Ort, Hansruedi Siegrist, Juliane Hollender, Beate Escher, Dübendorf	
■ Gebäudefassaden als Quelle für Gewässerverschmutzung	10
Michael Burkhardt, Peter Schmid, Dübendorf	
■ ChloroNet - nationale Plattform für CKW-Altlasten	12
Gabriele Büring, Zürich, Christiane Wermeille, Bern	
■ Methylquecksilber auf dem Teller	15
Andreas Keppeler, Offenbach	
■ Verantwortungsvoller Ressourcenverbrauch und Abfallverminderung	18
- zwei Seiten der gleichen Medaille	
Camille Rol, Genf	
■ Vereinsaktivitäten	21
■ Forum Medizin und Umwelt: Energie - die Kehrseite der Medaille	25
■ Veranstaltungen	26
■ Terminkärtchen/Rezeptblätter	27



25. März 2009

EDITORIAL

Angesprochen auf die Wirtschaftskrise hat der Schweizer Ethiker Christoph Rehmann-Sutter kürzlich in einem Interview ausgeführt, dass Krisen die Chance bergen zu erkennen, worauf es in der Gesellschaft wirklich ankomme. „Man sollte jetzt die Gestaltungsmöglichkeiten wahrnehmen, die zu normalen Zeiten nicht bestünden. Und wir haben einige Gründe, Dinge zu sehen, die wir in letzter Zeit vernachlässigt haben. Ich denke vor allem an Probleme der Ökologie und der globalen Gerechtigkeit. Wohlstand auf Kosten der Armen und auf Kosten der Natur ist nicht nachhaltig. Gerade ökologische Probleme sind zwar ins Bewusstsein gekommen, aber noch viel zu wenig in die Handlungswirklichkeit.“

Mit einem Teilaspekt der ökologischen Problematik - dem sorglosen Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und Abfällen – befasst sich diese Nummer des Oekoskops. Bereiche wie Atommüll oder Elektronikschrott sind ausgespart, sie werden zu einem späteren Zeitpunkt thematisiert. Wie sich die Überflussgesellschaft ihrer Produkte entledigt und wo sie schlussendlich landen – in Boden, Wasser und Luft –, lässt sich im vorgegebenen Rahmen nur in Blitzlichtern aufzeigen. Willkürlich ausgewählt sind die Beiträge, es gäbe viele mehr. Sie zeigen aber alle, wie schwierig es ist, mit dem was abfällt oder abfliest fertig zu werden.

Alleine in der Schweiz gibt es heute landesweit etwa 50'000 belastete Standorte. Darunter finden sich bis zu 4'000 Altlasten, die durch den Austritt von Schadstoffen früher oder später eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen. Kostenaufwändig und häufig nur unter starkem Druck wird nun zögerlich begonnen, mit Abfallsünden der Vergangenheit aufzuräumen (z.B. Giftmülldeponien Bonfol oder Kölliken). Für die Sanierung der CKW-Altlasten wurde eigens eine nationale Plattform ins Leben gerufen.

Die Konsequenzen aus den Sünden von gestern zu ziehen ist das eine, doch wie steht es mit den Sünden von heute? Wer keine Skrupel hat, macht immer noch das grosse Geld mit illegalem Müllhandel. Der Zoll hat Mitte Februar im Hafen von Antwerpen einen Container mit alten Schweizer Fernsehgeräten und Autoreifen auf dem Weg nach Togo gestoppt. Solcher „Export“ in Entwicklungsländer ist aufgrund fehlender dortiger Entsorgungsmöglichkeiten untersagt, Fehldeklarationen sind häufig. Etlicher Müll aus dem reichen Norden landet in Afrika und anderen armen Weltregionen. Bekannte Giftmüllskandale an der Elfenbeinküste und in Somalia bedeuten lediglich die Spitze des Eisbergs.

Es wäre sicher nicht verfehlt, alt Bekanntes in Handlungswirklichkeit umzumünzen.

Rita Moll, Redaktorin

INTERVIEW

ÖKOLOGIE IN DER ARZTPRAXIS

Fragen an Ottilia Lütfolf, Zentralvorstandsmitglied der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz



Dr. med. Ottilia Lütfolf, Luzern

OEKOSKOP: Eine Arztpraxis nach ökologischen Kriterien zu führen ist keine einfache Aufgabe. Wer ist deiner Meinung nach verantwortlich für die Beachtung und Einhaltung ökologischer Gesichtspunkte in der Praxis?

Im Idealfall beginnt die Frage nach ökologischen Gesichtspunkten schon bei der Planung des Baus. Bereits zu diesem Zeitpunkt muss entschieden werden, wie das Haus ausgerichtet wird, damit eine Solaranlage ideal platziert werden kann, welche Isolation, Heizung und Lüftung installiert werden soll oder wie die Raumeinteilung optimal gewählt wird. In der Regel übernimmt man allerdings eine Praxis im Rohbau. Auch dann hat man zum Beispiel bei der Wahl der Materialien für den Innenausbau, beim Lichtregime oder bei der Wasserinstallation Handlungsspielraum, sich für ökologische Produkte und energieeffiziente Systeme zu entscheiden.

Wir bestimmen, welche Büro- und medizinischen Geräte angeschafft werden und wir können das tägliche Verbrauchsmaterial und den Papierverbrauch in Grenzen halten. Auf alle Fälle liegt die Verantwortung für die ökologische Praxisführung bei den PraxisinhaberInnen. Sie ist Sache des Chefs oder der Chefin.

Sind ÄrztInnen da manchmal überfordert?

Ja, diesen vielen Detailfragen nachzugehen, erfordert viel Zeit. Zudem ist es oft schwierig, die richtigen Ant-

worten zu finden oder man hat am Schluss mehr Fragen als Antworten.

Wäre es also sinnvoll, für unsere Mitglieder eine Anleitung und Hilfestellung in Form von Tipps zu realisieren?

Eine Checkliste, welche die wichtigsten Bereiche abdeckt, wäre sehr hilfreich. Im Bereich medizinische Abfälle gibt es ja bereits ein Handbuch „Ökologie und Entsorgung“, das umfassend alle Arten von Abfällen behandelt (s. S. 9). Ähnliche Materialien - zum Beispiel im Bereich Energie - wären fällig und hilfreich. Gerade im Energiebereich ist sicher ein grosses Einsparpotenzial vorhanden. Das beginnt bei der Heizung, geht über die Beleuchtung bis hin zu den Geräten und der elektronischen Datenverarbeitung.

Der Wille, diesen und andere Bereiche einer Praxisführung nach ökologischen Gesichtspunkten zu erfassen und für unsere Mitglieder aufzuarbeiten hat dazu geführt, die Arbeitsgruppe „Ökologie in der Arztpraxis“ neu zu beleben und dem Thema den Status eines Schwerpunktes in der Vereinsarbeit zu geben. Ich möchte mich in dieser Gruppe aktiv einbringen und zusammen mit momentan drei KollegInnen neue Wege gehen. Ich wünsche mir, dass noch weitere interessierte Ärztinnen und Ärzte unseres Vereins zu unserer Arbeitsgruppe stoßen, damit wir gemeinsam die Gesichtspunkte der ökologischen Praxisführung beleuchten können.

Ist es geplant, weitere Fachpersonen beizuziehen?

Gerade im Bereich der Energieeffizienz werden wir auf das Fachwissen von IngenieurInnen greifen müssen. Eine erste Begegnung findet am nächsten Forum Medizin und Umwelt (s.S. 25) statt. Dort lernen wir, wie eine Arztpraxis energieeffizient betrieben werden kann. Solche Inputs werden uns ermöglichen, einen Projektbeschrieb zu erarbeiten. Die Resultate des noch zu formulierenden Projektes sollen Grundlage sein, Tipps und Anregungen für unsere Mitglieder zu formulieren.

Die Fragen stellte Rita Moll

Wer Interesse hat, in der Arbeitsgruppe „Oekologie in der Arztpraxis“ aktiv mitzuwirken, melde sich bitte auf unserem Sekretariat info@aefu.ch Tel. 061 322 49 49

KLÄRANLAGEN KLÄREN NICHT ALLES

Christoph Ort, Hansruedi Siegrist, Juliane Hollender und Beate Escher, Eawag, Dübendorf

Organische Mikroverunreinigungen, wie Inhaltsstoffe von Putzmitteln oder Wirkstoffe aus Medikamenten, werden in Abwasserreinigungsanlagen nicht vollständig abgebaut. Sie gelangen in Bäche, Flüsse und Seen, wo sie negative Folgen auf das Ökosystem haben können. Im Projekt MicroPoll wird nun erforscht, welche Gegenmassnahmen Sinn machen, darunter auch eine weitere Reinigungsstufe für Abwasserreinigungsanlagen mit ersten positiven Resultaten.

Die repräsentative Probenahme und Quantifizierung einer Vielzahl von organischen Mikroverunreinigungen ist sehr aufwändig. Mit vernünftigem, auch finanziell vertretbarem Aufwand kann man immer nur einen zeitlich und geografisch begrenzten „Schnapschuss“ aufnehmen. Online-Messgeräte, also Geräte, welche diese Stoffe laufend direkt im Gewässer analysieren könnten, gibt es (noch) nicht. Und selbst wenn sie verfügbar wären, könnten sie nur den Ist-Zustand erfassen aber keine Prognosen machen.

Darum haben wir ein schweizweites Stoffflussmodell entwickelt [1]. Es beschreibt die aktuelle Gewässerbelastung durch ausgewählte Mikroverunreinigungen unterhalb der 742 Abwasserreinigungsanlagen (ARA) mit mehr als 500 Einwohnergleichwerten. Zudem können mit dem Modell Zukunftsszenarien berechnet und Kosten-/Nutzenanalysen erstellt werden. Als wichtigste Eingangsgrößen verwenden wir die Verbrauchsmengen der untersuchten Substanz und Daten zu den ARA. Dies sind u.a. die Anzahl angeschlossene EinwohnerInnen, die Einleitstelle des gereinigten Abwassers ins Gewässer und die Eliminationsleistung für die fragliche Substanz. Zudem nutzen wir Informationen über die Verwendung und das Verhalten der Stoffe wie die verschriebenen Dosen und die bekannten Ausscheidungsraten.

BEISPIEL CARBAMAZEPIN

Mehrere Studien, auch unsere eigene, belegen, dass ARA das gegen Epilepsie angewandte Medikament Carbamazepin heute praktisch nicht eliminieren. Unter der Annahme dass der menschliche Körper im Durchschnitt knapp 10% des verabreichten Carbamazepins unverändert ausscheidet und in den natürlichen Gewässern kein Abbau stattfindet, berechnet das Modell die im Jahresmittel zu erwartenden Massenflüsse. In Abbildung 1 sind die Modellresultate aus 23 unterschiedlich grossen Flusseinzugsgebieten den gemessenen Werten gegenübergestellt.

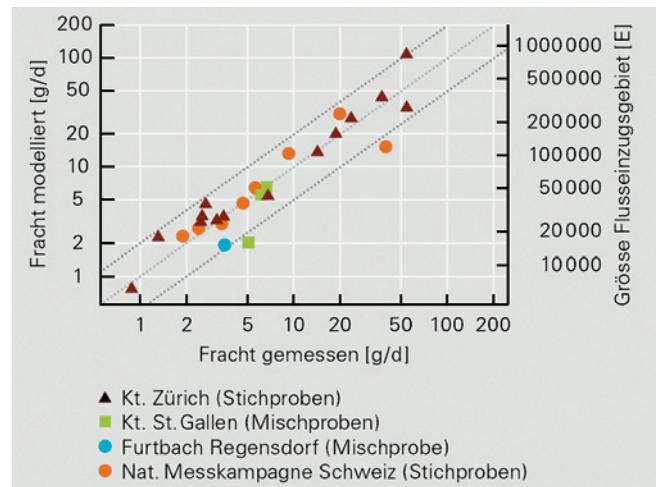


Abb. 1: Tagesfrachten für Carbamazepin in 23 Flusseinzugsgebieten. Die gestrichelten Linien markieren eine Abweichung um Faktor 2 zwischen Modellvorhersage und gemessenen Werten.

bergestellt. Bis auf wenige Ausnahmen stimmen Modell und Realität gut überein. Eine Streuung um den Faktor 2 ist für Haushaltchemikalien und Medikamente nicht unüblich und entspricht der zu erwartenden zeitlichen Variabilität an einem Standort [3].

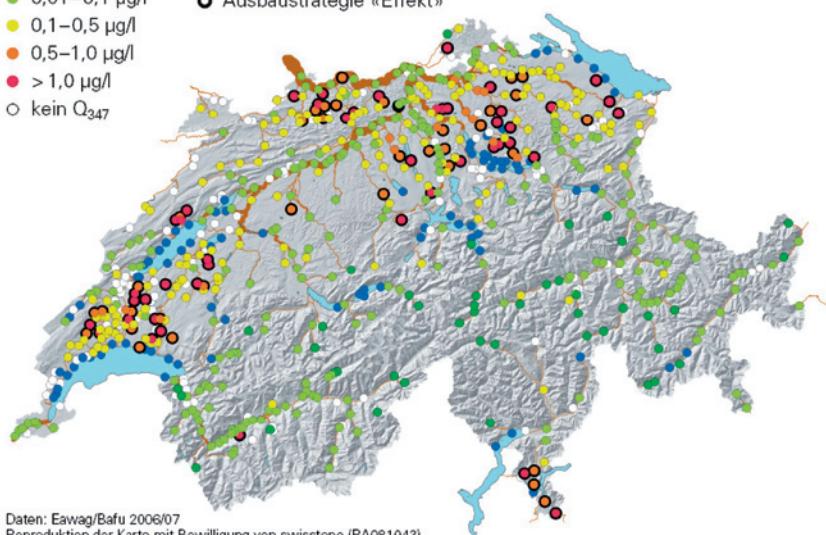
Abb. 2 gibt einen Überblick für das totale Carbamazepin-Risikopotential beim Niederwasserabfluss Q347. Dieser Abfluss wird in 95% der Zeit erreicht oder überschritten. Wo keine Abflussmessungen unterhalb der ARA verfügbar waren, sind die Werte interpoliert. Die Resultate zeigen in Flüssen und Bächen unterhalb von knapp 100 der 742 grösseren Schweizer ARA eine Überschreitung der von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Deutschland vorgeschlagenen Qualitätsnorm für Carbamazepin von 0.5 µg/l. Der Niederwasserabfluss Q347 stellt einen „worst case“ dar, weil die Verdünnung des geklärten Abwassers im Gewässer dann gering ist. Wie lange die Qualitätsnorm im Einzelfall tatsächlich

KLÄRANLAGEN

Carbamazepin und Metaboliten bei Q₃₄₇

● < 0,01 µg/l
● 0,01–0,1 µg/l
● 0,1–0,5 µg/l
● 0,5–1,0 µg/l
● > 1,0 µg/l
○ kein Q₃₄₇

● Einleitung in See
○ Ausbaustrategie „Effekt“



Daten: Eawag/Bafu 2006/07

Reproduktion der Karte mit Bewilligung von swisstopo (BA081043)

Abb. 2 Modelliertes Carbamazepin-Risikopotential bei Niederwasser Q₃₄₇. Schwarz umrandet sind Abwasserreinigungsanlagen, die ausgebaut werden müssten, damit die Carbamazepin-Konzentrationen (inkl. Metaboliten) in den Oberflächengewässern nirgends über 0,5 µg/l steigen.

überschritten wird, hängt stark vom Jahresverlauf des Abflusses im jeweiligen Gewässer ab. Abb. 3 zeigt die drei Flüsse Töss, Ergolz und Seyon, welche in einer Messkampagne (10 Flüsse und 15 ARA) zur Überprüfung des Stoffflussmodells beprobt wurden. Die im Mittel erwarteten Carbamazepinfrachten führen zu einer Überschreitung der Qualitätsnorm zwischen null bzw. wenigen Tagen und mehreren Monaten pro Jahr. Die Überschreitungsduer variiert stark von Jahr zu Jahr. Spitzen ergeben sich in Jahren mit langen Trockenperioden wie 2003 mit dem Hitzesommer.

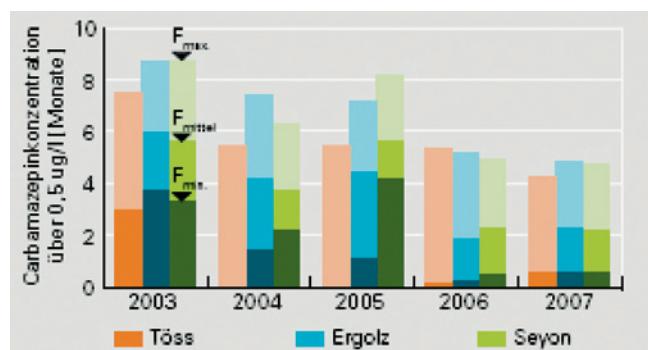


Abb. 3 Zeit während der Carbamazepinkonzentrationen von 0,5 µg/l theoretisch überschritten wurden. Die Werte F_{max} und F_{min} entsprechen den Überschreitungsduern bei doppelter bzw. halber zu erwartender Carbamazepinfracht F_{mittel}.

AUSBAUSTRATEGIEN

Sollen die Zeiten mit tendenziell zu hohen Belastungen in den Gewässern reduziert werden, müssten diese ARA mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgestattet werden.

Pilotstudien im kleinen Massstab zeigen: Viele Mikroverunreinigungen könnten mit Zugabe von Aktivkohle, einer Oxidation oder Filtration des gereinigten Abwassers zu 95% und mehr eliminiert werden. Vorausgesetzt, es kann nicht mit Stoffverboten oder anderen Massnahmen an der „Quelle“ verhindert werden, dass die Substanzen ins Abwasser gelangen, sind als Strategien denkbar:

• Strategie „Effekt“:

Es werden nur so viele ARA ausgebaut, damit flussabwärts die angestrebte Qualitätsnorm bei Niederwasser nicht mehr überschritten wird. Betroffen wären gut 80 Anlagen, an welche rund 10% der Bevölkerung angegeschlossen sind (siehe Abb. 2).

• Strategie „Fracht“:

Das Augenmerk wird, aufgrund des Vorsorgeprinzips, auf eine möglichst hohe nationale Frachtreduktion gelegt. Es werden nur ARA grösser 10'000 Einwohnerwerte ausgebaut. Betroffen wären gut 250 Anlagen (rund 90% der Bevölkerung). Bei etwa 40 kleineren ARA käme es aber nach wie vor zu Überschreitungen der Qualitätsnorm für Carbamazepin.

Was wir am Beispiel Carbamazepin aufgezeigt haben, gilt ähnlich für andere Mikroverunreinigungen: Im Fall des Schmerzmittels Diclofenac (schweizweiter Verbrauch rund 4000 kg pro Jahr, gem. IMS Health GmbH) errechneten wir sogar für über 170 ARA Konzentrationen, die bei Niederwasser über dem Qualitätsziel von 0,1 µg/l liegen.



Die Ozonierung des bereits gereinigten Abwassers kann 90 % der verbliebenen Toxizität reduzieren.

1:1-VERSUCH IN REGENSDORF

Ob sich die Resultate der Pilotstudien auch im Massstab 1:1 erzielen lassen, wird zurzeit mit einer Ozonierung auf der ARA Wüeri im zürcherischen Regensdorf getestet. Zusätzlich sollen Erfahrungen gesammelt werden, wie hoch der Energiebedarf einer solchen zusätzlichen Reinigungsstufe im Grossmassstab ist und welche Anforderungen ihr Betrieb an das Personal einer kommunalen ARA stellt.

Die ARA Wüeri wurde als Testanlage gewählt, weil sie einem hohen Stand der Technik entspricht und am kleinen Furtbach steht. Mit starken Schwankungen im Tagesverlauf beträgt der Anteil Abwasser im Bach direkt unterhalb der ARA im Mittel 60%, oder anders gesagt: Das eingeleitete ARA-Abwasser wird nur gerade um den Faktor 1.7 verdünnt. Abb. 4 zeigt am Beispiel Carbamazepin und Diazinon, wie die Konzentrationen von Mikroverunreinigungen im Furtbach nach der Einleitung des gereinigten Abwassers entsprechend stark ansteigen. Carbamazepin wird in der ARA praktisch gar nicht eliminiert, das Insektizid Diazinon nur teilweise.

Aufgrund des grossen Aufwandes kann immer nur eine begrenzte Anzahl Mikroverunreinigungen analysiert werden und die Wirkung von Mischungen ist weitgehend unbekannt. Ökotoxizitätstests, welche verschiedene toxische Wirkmechanismen berücksichtigen, erlauben es aber, die Reinigungsleistung von ARA umfassender zu beurteilen (siehe auch Box „Risikopotential“). Die Eawag hat in Regensdorf eine Auswahl von Ökotoxizitätstests angewendet [6].

Abb. 5 zeigt, wie die Toxizität von Mikroverunreinigungen im Abwasser durch die ARA reduziert wird – insgesamt um über 90%, allerdings mit grossen

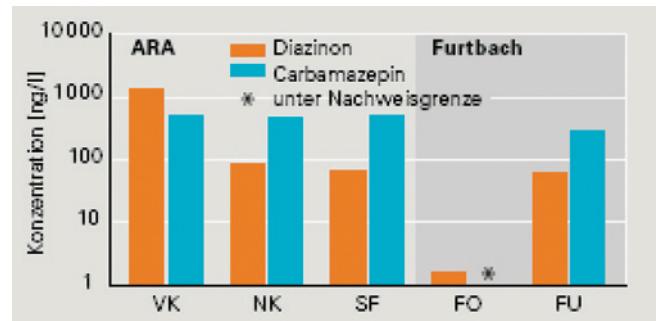


Abb. 4: Diazinon- und Carbamazepin-Konzentrationen einer einwöchigen Messkampagne auf der ARA Wüeri in Regensdorf [5] VK=Ablauf Vorklärung, NK=Ablauf Nachklärung, SF=Ablauf Sandfilter, FO=Furtbach oberhalb ARA, FU=Furtbach unterhalb ARA. Abgeändert nach [5].

Unterschieden je nach Stoff und Wirkmechanismus. Die ersten Messungen nach Inbetriebnahme der Ozonierung belegen jetzt, dass die zusätzliche „Reinigung“ die verbliebene Toxizität nochmals um 90% reduzieren kann. Und ebenso wichtig: Es wurde bei keinem Ökotoxizitätstest eine Zunahme der Toxizität beobachtet. Das deutet darauf hin, dass bei diesem Verfahren keine toxischen Nebenprodukte entstehen.

Diese Resultate wurden auch mit der chemischen Analytik einzelner Substanzen bestätigt und sind sehr ermutigend. Der Versuch in Regensdorf läuft bis Ende 2008. Bis dann werden unterschiedliche Betriebsweisen getestet und insbesondere die Steuer- und Regelungstechnik weiter optimiert. In Zusammenarbeit mit Gewässerschutzfachstellen, ÖkotoxikologInnen, UmweltchemikerInnen, IngenieurInnen aus Forschung und Praxis, sowie dem ARA-Personal werden damit wertvolle Entscheidungsgrundlagen für die Zukunft in der zentralen Abwasserreinigung gesammelt.



Gereinigtes Abwasser, das hier in den Furtbach zurückfließt, wird v.a. bei Niedrigwasser nur wenig verdünnt.

KLÄRANLAGEN

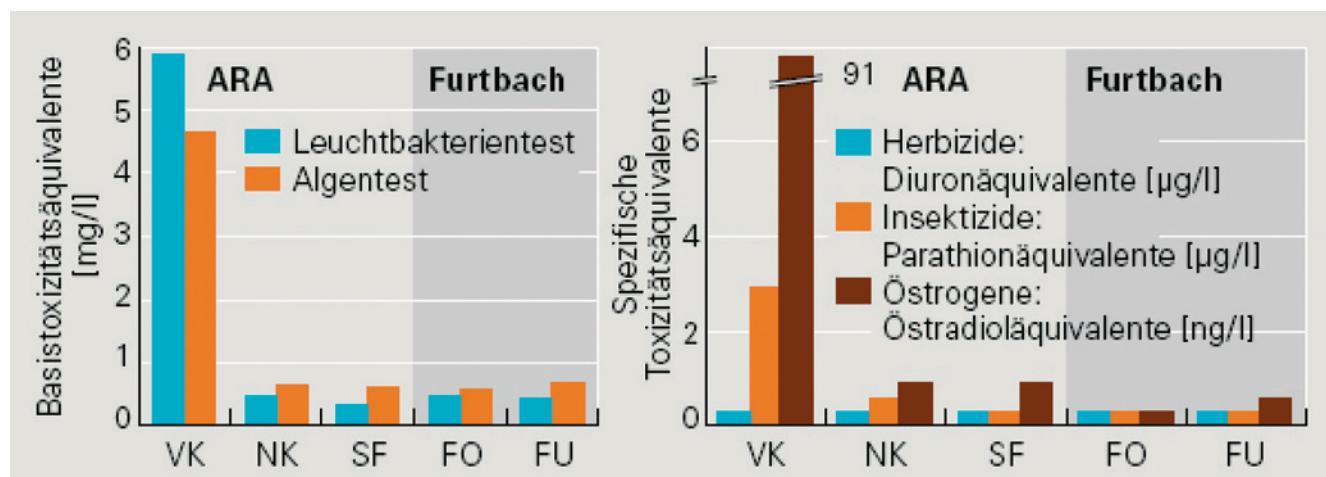
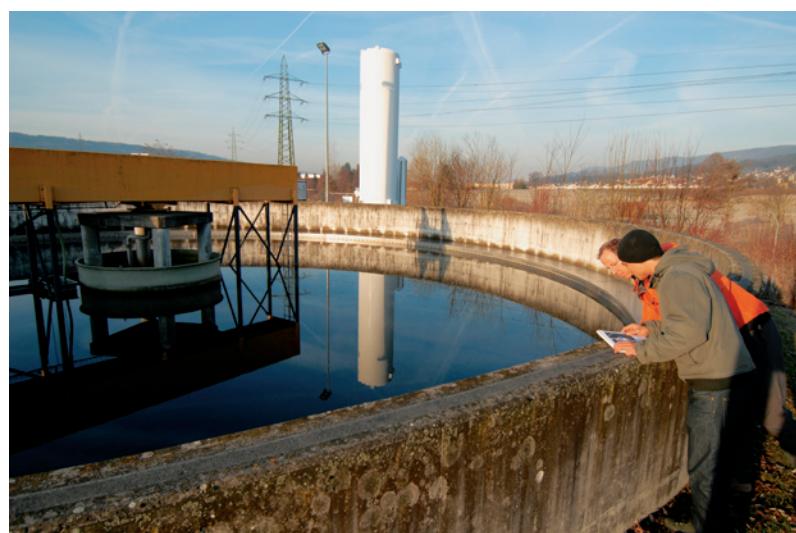


Abbildung 5 Durchschnittliche Toxizität in der ARA Wüeri/Regensdorf bestimmt mit einer ökotoxikologischen Testreihe während einer einwöchigen Messkampagne [6]. Links: Basistoxizität für eine grosse Gruppe von Stoffen (inkl. Carbamazepin); rechts: Äquivalente zum Beschrieb von spezifischen Mechanismen, z.B. Parathionäquivalente inkl. Beitrag des erwähnten Diazinon. VK=Ablauf Vorklärung, NK=Ablauf Nachklärung, SF=Ablauf Sandfilter, FO=Furtbach oberhalb ARA, FU=Furtbach unterhalb ARA.



ARA Regensdorf: Im Hintergrund der Tank mit dem Flüssigsauerstoff zur Ozonproduktion.

MicroPoll

Der Begriff „Aquatische Mikroverunreinigungen“ prägt zurzeit die Diskussionen über Gewässerbeurteilung, Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung stark. Aber sind organische Mikroverunreinigungen, wie Inhaltsstoffe von Putzmitteln, Kosmetika oder Wirkstoffen aus Medikamenten, in Konzentrationen von Milliardstel- bis Millionstel-Gramm pro Liter wirklich ein Problem? Im Rahmen des interdisziplinären Projektes MicroPoll, lanciert vom Bundesamt für Umwelt (Bafu) werden Grundlagen erarbeitet, um diese Frage fokussiert auf Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung zu beantworten. ÖkotoxikologInnen forschen mit dem Ziel, herauszufinden, welches problematische Schadstoffe sind und in welchen Konzentrationen sie (negative) Effekte auf Organismen haben. ChemikerInnen entwickeln Methoden, um Wasserproben möglichst genau auf diese Schadstoffe zu analysieren. Beide Anstrengungen liefern wertvolle Hinweise auf die aktuelle Belastungslage unserer Gewässer. Ziel ist eine schweizweite Strategie, um den Eintrag von Mikroverunreinigungen in die Gewässer zu verringern. Nebst dem Bafu und der Eawag arbeiten auch die ETH-Lausanne, die kantonalen Umweltschutzämter sowie der Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA an MicroPoll mit. Mehr Information unter www.umwelt-schweiz.ch/micropoll [2].

RISIKOPOTENTIAL

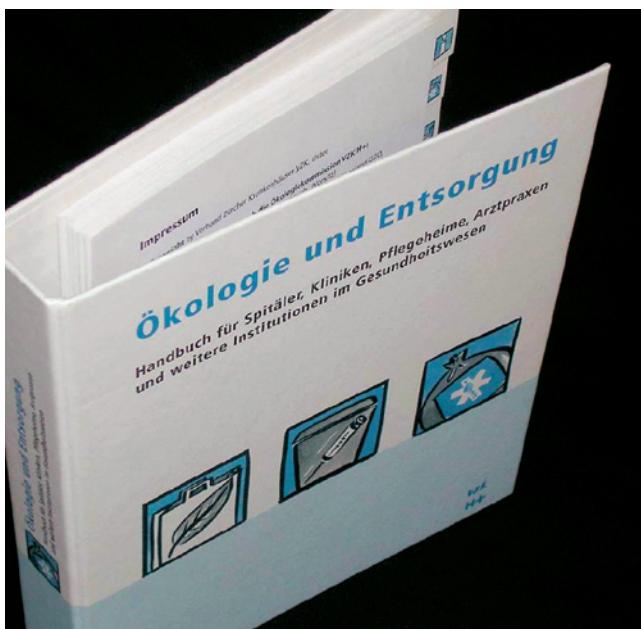
Um von einer gemessenen oder berechneten Konzentration im Gewässer auf das vorhandene Risiko schliessen zu können, muss das Risikopotential eines untersuchten Stoffes bekannt sein. Diese Grösse wird mit aufwändigen Ökotoxizitätstests im Labor experimentell bestimmt, zum Beispiel an Algen, Wasserflöhen oder Fischen. In der Regel resultiert daraus ein Konzentrationswert, unterhalb dessen höchstwahrscheinlich kein negativer Effekt am jeweiligen Ökosystem auftritt, der PNEC (Predicted No Effect Concentration). Wichtig ist, dass nicht nur die Ausgangssubstanz, sondern auch Umwandlungsprodukte (Metaboliten) berücksichtigt werden. Im Fall des beschriebenen Medikaments Carbamazepin werden etwa 40% des Wirkstoffs als Metaboliten ausgeschieden, welche im menschlichen Körper gebildet wurden. Diese erhöhen das Risikopotential um rund 25% [4].

Ausserdem muss zwischen Basistoxizität eines Stoffs oder einer Stoffgruppe und spezifisch toxischen Wirkmechanismen – etwa hormonaktive oder insektizide Wirkung – unterschieden werden (siehe Abb. 5).

Referenzen

- [1] Ort, C., Siegrist, H., Hosbach, H., Studer, C., Morf, L. and Scheringer, M. (2007) Mikroverunreinigungen - Erarbeitung einer Strategie. *Gas Wasser Abwasser*, 11(853-859).
- [2] Schärer, M., Müller, S. and Sieber, U. (2007) Mikroverunreinigungen - Erarbeitung einer Strategie. *Gas Wasser Abwasser*, 11(835-841).
- [3] Giger, W., Schaffner, C. and Kohler, H. P. E. (2006) Benzotriazole and tolyltriazole as aquatic contaminants. 1. Input and occurrence in rivers and lakes. *Environ. Sci. Technol.*, 40(23), 7186-7192.
- [4] Lienert, J., Gudel, K. and Escher, B. I. (2007) Screening method for ecotoxicological hazard assessment of 42 pharmaceuticals considering human metabolism and excretory routes. *Environ. Sci. Technol.*, 41(12), 4471-4478.
- [5] Hollender, J., McArdell, C. S. and Escher, B. I. (2007) Mikroverunreinigungen: Vorkommen in Gewässern der Schweiz und Bewertung. *Gas Wasser Abwasser*, 11(843-851).
- [6] Escher, B.I., Bramaz, N., Quayle, P., Rutishauser, S. and Vermeirissen, E. (submitted) Monitoring of the ecotoxicological hazard potential by polar organic micropollutants in sewage treatment plants and surface waters using a mode-of-action based test battery. *J. Environ. Monit.*

Christoph Ort, Prof. Dr. Hansruedi Siegrist, Prof. Dr. Juliane Hollender und Beate Escher, Eawag, Dübendorf
Kontakt: hansruedi.siegrist@eawag.ch
Die Eawag gibt jedes Jahr einen Jahresbericht mit wichtigen Forschungsresultaten heraus. www.eawag.ch



Der Verband Zürcher Krankenhäuser und H+ Die Spitäler der Schweiz arbeiten in Ökologiefragen eng zusammen in der Ökologiekommission VZK/H+. Mit dem Ordner „Ökologie und Entsorgung“ hat die Kommission ein praxisnahes Handbuch herausgegeben, das sich an Spitäler, Arztpraxen und Heime richtet. Es ist ein übersichtliches und gut strukturiertes Nachschlagewerk für alle in der Praxis anfallenden Abfälle, das auf die neuesten gesetzlichen Regelungen abgestimmt ist.

Bezugsadresse:

Verband Zürcher Krankenhäuser
Wagerenstrasse 45, 8610 Uster,
Tel. 044 943 16 66
info@vzk.ch

FASSADEN

GEBÄUDEFASSADEN ALS QUELLE FÜR GEWÄSSERVERSCHMUTZUNG

Michael Burkhardt, Eawag, Peter Schmid, Empa, Dübendorf

Wurden in Bächen und Flüssen Pestizide gefunden, galt lange die Landwirtschaft als Sündenbock. Jetzt zeigen Untersuchungen der Eawag und der Empa, dass solche Stoffe zu einem beträchtlichen Anteil auch aus dem Siedlungsgebiet stammen, wo sie unter anderem aus Fassadenfarben und Putzen ausgewaschen werden und mit dem Regenwasser in die Umwelt gelangen. Dort können sie toxisch auf Organismen wirken. In Zusammenarbeit mit Herstellern, kantonalen Fachstellen und weiteren Partnern haben die Forschenden die Prozesse der Fassadenauswaschung untersucht und diskutieren nun Lösungen für das Problem.

Routinemässig untersucht das zürcherische Amt für Wasser, Energie und Luft (Awel) Gewässer auf Pestizide. Regelmässig werden in einzelnen Fliessgewässern zu hohe Pestizidkonzentrationen gefunden. Neue Messungen am Furtbach (bei Würenlos) und an der Glatt haben 26 Wirkstoffe nachgewiesen. Bei 22 Verbindungen wurde die Qualitätsanforderung der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (maximal 0.1 µg/l) überschritten, teils um ein Mehrfaches. Nicht alle dieser Stoffe können aus der Landwirtschaft stammen. Denn einzelne Substanzen sind für landwirtschaftliche Anwendungen verboten oder die Konzentrationen zeigen keinen typischen saisonalen Verlauf, wie er für Mittel üblich ist, die auf den Feldern eingesetzt werden. Sie müssen also anderswo herkommen. Dieser Befund wird durch Studien des Wasserforschungsinstituts Eawag im Ausfluss von Abwasserreinigungsanlagen und in Regenwasser im Einzugsgebiet des Greifensees und des Furtbachs bestätigt. Sie zeigen klar auf, dass auch nicht-landwirtschaftliche Quellen via Siedlungsentwässerung massgeblich zur Gewässerbelastung beitragen.

BIS ZU 300 TONNEN BIOZIDE JÄHRLICH

Für mehrere Substanzen hat nun die Eawag im Rahmen des Forschungsprojekts „Urbic“ zusammen mit Empa-Materialforschenden im Labor und unter realen Bedingungen nachgewiesen, dass sie aus Gebäudefassaden ausgewaschen werden. Dort sind sie zum Schutz vor Algen- und Pilzbefall heute standardmässig in Kunststoffgebundene Farben und Putze für Außenwärmédämmungen eingebaut. Für die Schweiz wird der jährliche Biozidverbrauch für solche Anwendungen auf 60 bis 300 Tonnen geschätzt. Stark zugenommen hat der Biozideinsatz mit der verbesserten Dämmung von Gebäuden sowie einer Architektur ohne oder mit (zu) geringem Dachvorsprung.



Mit solchen Rinnen haben die Forschenden an Neubauten in Volketswil/ZH den Fassadenablauf aufgefangen. Vor allem in den ersten Litern sind die Konzentrationen der Wirkstoffe sehr hoch.

SPITZENWERTE BEIM ERSTEN REGEN

Um die Auswaschung zu beziffern, wurden im Labor Fassadenelemente künstlich beregnet, mit UV-Licht bestrahlt und verschiedenen Temperaturen ausgesetzt. An einem eigens gebauten kleinen Haus konnte bei realen Wetterbedingungen im Freien getestet werden. Und schliesslich haben die Forschenden auch an mehreren Neubauten in der Region Zürich Experimente durchgeführt. Sie fanden dabei heraus, dass vor allem in den ersten Fassadenabflüssen bei frisch verputzten

FASSADEN

oder gestrichenen Häusern die Biozidkonzentrationen enorm hoch sind. Vom Wirkstoff Diuron etwa wurden im ersten Liter Fassadenabfluss 7000 µg/l gemessen. In einen Bach geleitet müsste dieser Liter also 70'000mal verdünnt werden, damit die Anforderung der Gewässerschutzverordnung nicht überschritten würde. Das zeigt, dass die Versickerung von Fassadenwasser und Einleitung aus dem Siedlungsbereich in kleine Gewässer problematisch ist. Die Konzentrationen nehmen dann allerdings sowohl bei längeren Regenfällen, als auch mit weiteren Regenereignissen rasch ab. Abhängig sind die Auswaschungsraten nicht nur von der Löslichkeit des jeweiligen Wirkstoffs, sondern auch vom photochemischen Abbau der Stoffe sowie von der Beschaffenheit des Putzes und der Farben.

IN KLEINSTEN KONZENTRATIONEN WIRKSAM

Die im Fassadenablauf gemessenen und zusätzlich mit einem Computermodell abgeschätzten Biozidkonzentrationen wirken laut der Studie zweifellos giftig auf Algen, Wasserpflanzen und Gewässerbewesen. Denn verschmutztes Fassadenwasser kann via Drainagen oder Regenwasserentlastungsanäle direkt in Bäche gelangen. Was an der Fassade das Algenwachstum hemmt, übernimmt diese Funktion auch im Gewässer – auch bei starker Verdünnung. Von einzelnen Wirkstoffen ist bekannt, dass bereits wenige Nanogramm pro Liter einen toxischen Effekt zur Folge haben; dazu zählt das aus Schiffsanstrichen bekannte Cybutryn (Synonym Igarol®1051). Es gilt also nicht nur das pauschale Qualitätsziel des Gesetzes im Auge zu behalten, sondern auch zu differenzieren, welche Stoffe ökotoxikologisch besonders heikel sind. Außerdem besteht nach wie vor grosser Forschungsbedarf, weil unklar ist, wie die auftretenden „Stoffcocktails“ in der Umwelt wirken.

MIT DER PRAXIS LÖSUNGEN ERARBEITEN

Für Michael Burkhardt, der das Projekt „Urbic“ koordiniert hat, ist klar, dass die Biozidprodukteverordnung bei diesen Materialschutzmitteln eine Bewertungslücke aufweist, da der direkte Eintrag ab Fassaden ins Gewässer heute nicht berücksichtigt wird. Generell müsste bei der Regenwasserentsorgung aus dem Siedlungsgebiet den eingesetzten Baumaterialien und der Wasserqualität mehr Beachtung geschenkt werden, fordert Burkhardt. Doch auch die Frage müsste erlaubt sein, ob wirklich

überall Biozide eingebaut werden müssen. Denn längst nicht überall ist Algen- und Pilzbefall zu erwarten. Und viele Probleme an Fassaden lassen sich vermeiden: Architekten könnten einen konstruktiven Feuchteschutz einplanen. Oder HausbesitzerInnen sollten mit Pflegemassnahmen, wie Fassadenreinigung oder Zurückschneiden von Bäumen, mehr Eigenverantwortung übernehmen, statt auf Garantieleistungen zu pochen. Gerade die Garantien zwingen nämlich die Hersteller von Kunststoffputzen und Fassadenfarben zum vermehrten Einbau von Bioziden. Zusammen mit Herstellern diskutiert die Forschergruppe aber auch innovative Einbettungsverfahren für die Wirkstoffe, die Nutzung weniger problematischer Wirkstoffe oder biozidfreier Beschichtungen und fördert einen intensiven Dialog zwischen Wissenschaft, Industrie und Behörden.

Additive

Additive sind Zusatzstoffe, die Produkten in geringen Mengen zugesetzt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern. Dieser Sammelbegriff umfasst z.B. Antioxidantien, UV-Filter und Flammenschutzmittel. Auch Biozide gehören zu den Additiven, unterliegen auf Grund ihrer spezifischen Wirkung gegen Organismen aber der Biozidprodukteverordnung (VBP). Diese reguliert das Zulassungsverfahren, den Einsatz in Produkten und die Produktdeklaration. Die Schweizer VBP ist seit 2005 in Kraft und deckt sich mit der Biozid-Produkte-Richtlinie 98/8/EG der EU. Zum Schutz von Fassaden gegen Pilze und Algen steht eine relativ kleine Anzahl von Bioziden zur Verfügung, die in kunstharzgebundenen Putzen und Fassadenfarben als Mischungen kombiniert eingesetzt werden. Teilweise enthalten sie Wirkstoffe, die auch in der Landwirtschaft eingesetzt werden, z.B. die auch als Algizid wirkenden Herbizide Diuron und Isoproturon. Einzelne Stoffe sind für die landwirtschaftliche Anwendung nicht mehr zugelassen (z.B. Terbutryn) oder aus anderen Gebieten bekannt – etwa das Algizid Cybutryn, das in Schiffsfarben zum Einsatz kommt.

Dr. Michael Burkhardt, Eawag, Abteilung Siedlungswasserwirtschaft, Tel. 044 823 5332
michael.burkhardt@eawag.ch / Projektinformationen auf: www.eawag.ch/urbic

Dr. Peter Schmid, Empa, Abteilung Analytische Chemie, Tel. 044 823 4651; peter.schmid@empa.ch

CHLORONET – NATIONALE PLATTFORM FÜR CKW-ALTLASTEN

Gabriele Büring, AWEL Zürich und Christiane Wermeille, BAFU Bern

Die Stoffgruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe (CKW) stellt aus Sicht der Altlastenbearbeitung eine der grössten Gefahren für das Grundwasser dar. Ein Drittel der im Rahmen des nationalen Netzes zur Beobachtung der Grundwasserqualität (NAQUA) untersuchten Trinkwasserfassungen ist durch CKW verunreinigt. Die besonderen Stoffeigenschaften bzw. das Umweltverhalten der CKW führen zudem oft zu grossen technischen Schwierigkeiten bei der Untersuchung und Sanierung dieser Standorte. ChloroNet hat sich daher zum Ziel gesetzt, bis 2011 die Sanierung der CKW-Altlas-ten durch die gemeinsamen Anstrengungen aller Betroffenen ein gutes Stück weiter zu bringen.

Die Sanierung der CKW-Altlas-ten ist ein schweizweites Problem. Im Sommer 2007 haben daher das Bundesamt für Umwelt (BAFU), das Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen (AfU SG) und das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) das Projekt ChloroNet lanciert. Gemeinsam sollen Grundlagen für praxistaugliche und kostengünstige Untersuchungs- und Sanierungsmethoden bei CKW-Altlas-ten geschaffen werden.

WIE WURDEN CKW ZUM PROBLEM?

Chlorierte Kohlenwasserstoffe eignen sich ausgezeichnet als Lösungsmittel und kamen daher vor allem bei der Metallentfettung und in chemischen Reinigungen Jahrzehntelang zum Einsatz. Verglichen mit anderen Stoffen sind sie relativ einfach zu handhaben und zudem kostengünstig. Bis in die 1970er Jahre wurden CKW meistens in offenen Systemen verwendet. Nach heutigem Kenntnisstand verlief damals weder die Handhabung noch die Entsorgung fachgerecht.

Mit dem Erkennen der möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt (Verunreinigungen des Trinkwassers) wurden die CKW teilweise verboten, durch andere Stoffe ersetzt oder zunehmend in geschlossenen Systemen verwendet. Mit den heutigen gesetzlichen Regelungen (Umweltschutzgesetz, 1983) ist eine Entstehung neuer CKW-Kontaminationen nicht mehr zu erwarten.

In der Altlastenbearbeitung sind jedoch heute Standorte zu sanieren, auf denen vor allem zwischen 1950 und 1985 CKW verwendet wurden. Die meisten CKW-Fälle lassen sich auf chemische Reinigungen und Metallverarbeitende Betriebe zurückführen.

Was sind CKW – chlorierte Kohlenwas- serstoffe?

Mit CKW sind die aliphatischen chlorierten Kohlenwasserstoffe des Anhangs 1 der Altlastenverordnung gemeint, d.h. die «klassischen», meist leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW). Dies sind:

1,2-Dibromethan (EDB); 1,1-Dichlorethan; 1,2-Dichlorethan (EDC); 1,1-Dichlorethen; 1,2-Dichlorethene; Dichlormethan (Methylenchlorid, DCM); 1,2-Dichlorpropan; 1,1,2,2Tetra-chlorehan; Tetrachlorethen (Per); Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff); 1,1,1Trichlorethan; Trichlorethen (Tri); Trichlormethan (Chloroform); Vinylchlorid.

SELBST DURCH BETONBÖDEN BIS INS GRUNDWASSER

CKW gehören zu den häufigsten persistenten Schadstoffen. Sie lassen sich in der Umwelt durch physikalische, chemische oder biologische Prozesse nur sehr schwer zu ungiftigen anorganischen Stoffen umwandeln. Während des Abbauprozesses entsteht zudem eine Reihe anderer CKW, einschliesslich des sehr toxischen Vinylchlorids. CKW können selbst durch Betonböden von Betrieben in den Untergrund und ins Grundwasser gelangen. Sie haben eine hohe Dichte und sinken daher oft auf den Grundwasserstauer ab, wo sie sich dann anreichern können.

CKW-ALTLASTEN

Die Lokalisierung der CKW verursacht in der Praxis immer wieder Schwierigkeiten. Die hohe Mobilität der Stoffe, verbunden mit ihrer ausserordentlichen Persistenz führt oft zu einer sehr starken Ausbreitung im Grundwasser. Standortspezifische Umstände, z.B. Gebäude und Grundwassersituation, verursachen zudem häufig grosse Schwierigkeiten bei der Wahl der optimalen Sanierungsvariante. Sie können dazu führen, dass die Sanierungsziele nicht in der gesetzten Frist erreicht werden.

WAS SOLL CHLORONET ERREICHEN?

Verunreinigungen mit CKW verursachen die häufigsten und komplexesten Altlasten der Schweiz. Die Probleme und Anliegen im Zusammenhang mit CKW-Sanierungen müssen daher gemeinsam angegangen werden. Die Kosten bei der Durchführung der erforderlichen Massnahmen sollen damit gesenkt und die Erfolgsaussichten erhöht werden. Dies erfordert einen offenen Erfahrungsaustausch zwischen den verschiedenen Beteiligten, insbesondere auch für die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen.

VONEINANDER LERNEN

Das Projekt ChloroNet setzt sich aus vier Teilprojekten zusammen, in welchen die Bereiche Stoffeigenschaften, Untersuchungsstrategien, Sanierungsstrategien und Risikomanagement bearbeitet werden. Um das im In- und Ausland vorhandene Fachwissen zu bündeln, ist als erster Schritt ein Leitfaden zu Eigenschaften und Umweltverhalten der CKW erarbeitet und öffentlich zu-

gänglich gemacht worden. Die Projektresultate werden auf www.umwelt-schweiz.ch/chloronet aufgeschaltet und anlässlich jährlicher Fachtagungen vorgestellt. Die erste Tagung fand im Mai letzten Jahres statt. Die nächste Fachtagung ChloroNet wird am 2. September 2009 in Solothurn stattfinden.

MITEINANDER REDEN

Parallel zu der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen soll die CKW-Austauschplattform «ChloroForum» initiiert werden. Dort erhalten alle von CKW-Altlästen Betroffenen (InhaberInnen, BeraterInnen, SaniererInnen, Kantone) die Möglichkeit, die spezifischen Schwierigkeiten im Zusammenhang mit CKW-Sanierungen zu diskutieren. Auch CKW-Sanierungsfälle, «bei denen nichts mehr geht», sollen offen diskutiert werden können.

Eine Kultur des gegenseitigen Lernens ist sowohl aus ökologischen als auch aus ökonomischen Gründen angesichts der Komplexität der CKW-Altläste dringend nötig. Im offenen Austausch über positive und negative Erfahrungen liegt die Chance, die wirklich praxisrelevanten Probleme zu erkennen und so gemeinsam zu Lösungen zu kommen. Dies hilft auch, Wiederholungen von Fehlern zu vermeiden und damit Sanierungsziele wirkungsvoller und Ressourcen schonend anzugehen. Auch der Umgang mit den verbleibenden Risiken muss diskutiert werden.

*Dr. Gabriele Büring, AWEL Zürich, Projektleiterin
ChloroNet, gabriele.buering@bd.zh.ch*

*Christiane Wermeille, BAFU Bern,
christiane.wermeille@bafu.admin.ch*



CKW-Belastungen (im Foto in Phase) können das Grundwasser gefährden. Quelle: AWEL

Was steckt hinter ChloroNet?

Trägerschaft: BAFU, AfU SG, AWEL ZH

Zeitraum: 2007-2011

Projektoberleitung: BAFU, AfU SG, AWEL ZH, AUE BL, DUS VS

Projektleitung: Dr. Gabriele Büring, AWEL (Projektleiterin), Christiane Wermeille, BAFU (Projektbegleitung)

Teilprojekte: Stoffeigenschaften CKW (abgeschlossen) / Untersuchungsstrategien / Sanierungsstrategien / Risiken

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.umwelt-schweiz.ch/chloronet

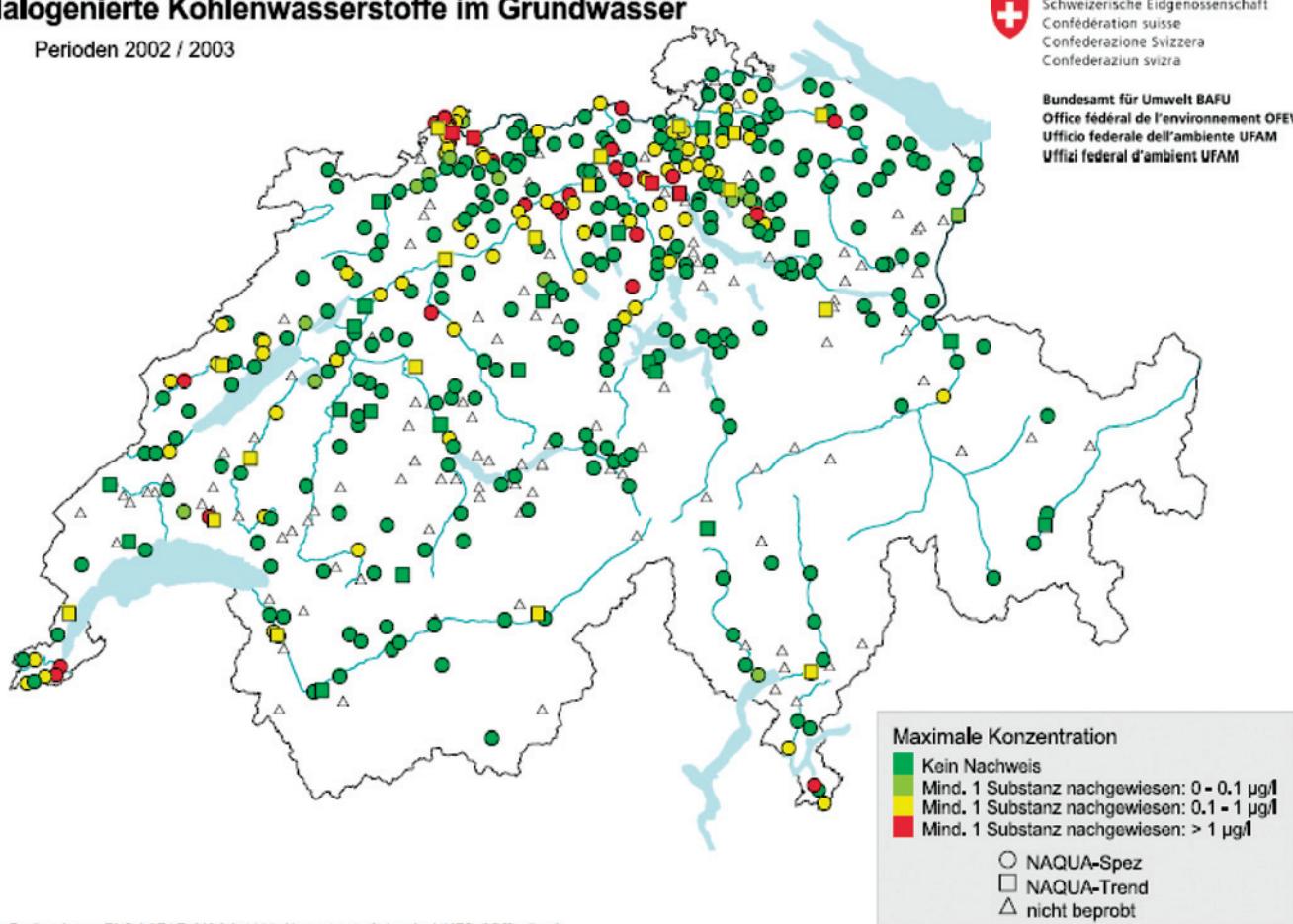
Halogenierte Kohlenwasserstoffe im Grundwasser

Perioden 2002 / 2003



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Uffizi federal d'ambiente UFAM



Quelle Geodaten: EUROSTAT-GISCO 1992; Kartenbasis Schweiz, UNEP-GRID, Genf.

PCB-BELASTUNG VON FISCHEN

Obwohl die Grundbelastung der Umwelt mit Dioxinen und PCB in den letzten Jahren abgenommen hat, können lokale Quellen punktuell erhöhte Kontaminationen verursachen. Nachdem bei Fischen aus der Saane in der Nähe einer ehemaligen Deponie (Kanton Freiburg) und aus der Birs (Kanton Jura) eine erhöhte Belastung mit dioxinähnlichen PCB (Polychlorierte Biphenyle) festgestellt wurde, bildeten das BAFU und das BAG eine Arbeitsgruppe mit VertreterInnen des Bundes, der Kantone und der Fischereikreise. Diese ExpertInnengruppe hat den Auftrag, die Situation gesamthaft zu beurteilen, die Ursachen der Belastung abzuklären und gegebenenfalls Massnahmen zur Minimierung der Risiken für die Bevölkerung und die Umwelt zu erarbeiten. Eine Gesamtbeurteilung der Lage wird im Laufe des Jahres 2009 vorliegen.

METHYLQUECKSILBER

METHYLQUECKSILBER AUF DEM TELLER

Andreas Keppeler, Offenbach

Begegnung mit Haien können ungesund sein, auch wenn sie tot und verzehrfertig zubereitet sind.

Fisch gilt als gesund. Durch die Verschmutzung der Meere sammeln sich jedoch in den Meerestieren Schadstoffe in hoher Konzentration. Besonders belastet sind Haie und andere Raubfische, die an der Spitze der Nahrungskette stehen. Schärfere und international gültige Grenzwerte für Methylquecksilber, die Haie und Menschen schützen, fordert Dr. med. Andreas Keppeler von Sharkproject.

Haie stehen im marinen Ökosystem am Ende der Nahrungskette. Sie fressen andere Meerestiere und nehmen dadurch auch alle in diesen enthaltene Giftstoffe auf. Stoffe, die sich – einmal aufgenommen – im Organismus eines Tieres nur in sehr geringem Masse abbauen, werden erst bei dessen Tod wiederum an deren Fressfeinde weitergegeben. Viele räuberisch lebende Arten scheinen recht gut mit hohen Konzentrationen von Giften zurechtzukommen.

Beim Menschen verhält sich dies anders. Bestimmte Schwermetalle nehmen hier eine Schlüsselrolle ein. Raubfischarten mit extrem hohen Methylquecksilberwerten sind unter der Bezeichnung Hai, Schillerlocken und Schwertfisch im Handel zum Verzehr erhältlich. Aufgrund des hohen Gehaltes an Methylquecksilber ist der Verzehr von diesen Produkten für den Menschen hoch problematisch.

Methylquecksilber gehört zu den biologisch aktivsten und gefährlichsten Giften für den Menschen. In vielen wissenschaftlichen Arbeiten ist die Sonderstellung von Methylquecksilber als hochpotentes Gift belegt. Schwangere und Kinder vor dem Konsum von Haifleisch, Haiflossen, Schwertfisch und Schillerlocken zu warnen ist kaum ausreichend, da diese „Giftspeisen“ ohne jeglichen Hinweis auf den hohen Quecksilbergehalt frei käuflich sind.

Weder europäische noch deutsche Behörden sehen bislang einen Handlungsbedarf, den Verkauf dieser vergifteten Waren zu untersagen, da ihr Anteil an der Nahrungsaufnahme bei durchschnittlichen KonsumentInnen zu gering sei. Die Vergiftung einzelner Menschen wird als möglich erklärt und billigend in Kauf genommen. Fatalerweise sind gerade die vom Aussterben bedrohten Haie durch Bagatellisierung der Giftgehalte weiter verkäuflich.

DIE PLAZENTASCHRANKE WIRD OHNE SCHWIERIGKEITEN ÜBERWUNDEN

Anorganisches Quecksilber kommt in der Umwelt recht häufig vor und wird auch nicht zuletzt durch menschliche Aktivitäten in die Umwelt gebracht. In Form von Quecksilberdampf eingeatmet können schwere Vergiftungen vorkommen. Dass Quecksilbervergiftungen sehr ernst genommen werden, kann man an der jahrelang erbittert geführten Diskussion über Amalgam in der Zahnheilkunde erkennen.

Gelangt anorganisches Quecksilber in ein Gewässer, wird es von Mikroorganismen zu organischem Methylquecksilber verstoffwechselt. Diese Substanz ist für Menschen erheblich giftiger und reichert sich im Laufe der Zeit im Gewebe von Fischen zu einer viel höheren Konzentration als im Umgebungsmedium an. Mit jeder höheren Stufe in der Nahrungskette summiert sich das Methylquecksilber in räuberisch lebenden Organismen



Dornhai-Produkte. Bild: Gerhard Wegner

METHYLQUECKSILBER

zu immer höheren Konzentrationen auf. Bei grossen langlebigen Raubtieren lagern sich so in deren Geweben gewaltige Mengen des Toxins ein. Man nennt diesen Vorgang die Altersakkumulation.

Die Schäden, die durch den Verzehr von Haiproducten beim Menschen entstehen können, sind immens. Bereits geringe Mengen Haifleisches können sehr grosse Mengen des Giftes Methylquecksilber enthalten. Methylquecksilber wird beim Verzehr praktisch zu 100 Prozent vom menschlichen Körper aufgenommen. Es passiert die menschliche Blut-Hirnschranke ohne Probleme und gelangt so ohne Konzentrationsverlust in das Gehirn, was vielen anderen Giftstoffen nicht gelingt.

Auch die Plazentaschranke wird ohne Schwierigkeiten überwunden. Die Einrichtung der Natur zum Schutz des Ungeborenen ist damit für dieses Gift wirkungslos. Eine Einlagerung des Methylquecksilbers in das embryonale, sich entwickelnde Gehirn und andere lebenswichtige Organe kann nicht verhindert werden. Massive Entwicklungsstörungen des Gehirns, des peripheren Nervensystems, Nierenschäden und Mutationen können die Folge sein.

Die amerikanische Gesundheitsbehörde, inzwischen auch die EU, warnen Schwangere und Frauen im gebährfähigen Alter vor dem Verzehr von Haifleisch. Dass

eine kurzzeitig hohe Konzentration einen grösseren, teilweise irreversiblen Schaden im menschlichen Organismus anrichten kann als geringe Konzentrationen über einen langen Zeitraum, verschärft dieses Problem zusätzlich. Die nationale Wissenschaftsakademie der USA schätzt, dass allein in den USA jährlich 60'000 Kinder mit neurologischen Schäden geboren werden, als Folge einer Belastung mit Methylquecksilber während der Schwangerschaft.

EINGESCHRÄNKTE ZEUGUNGSFÄHIGKEIT DURCH DEN VERZEHР VON HAI

Dass Mutationen, Krebs und Nervenschädigungen auch beim Erwachsenen durch den Einfluss von Methylquecksilber entstehen können, gilt inzwischen als wissenschaftlich gesichert. Eine massive Einschränkung der Zeugungsfähigkeit des Mannes durch den Verzehr von Haiproducten konnten mehrere Forschergruppen unabhängig voneinander auf das aufgenommene Quecksilber zurückführen. Bei einer Reihenuntersuchung wurden normale Paare in Hong Kong auf Methylquecksilber getestet. Bei einer grossen Zahl der Männer mit hohen Werten wurden sowohl abnorme Spermienbeweglichkeit wie auch Spermienmissbildungen entdeckt. Eine Tatsache macht die Belastung des menschlichen Körpers mit Methylquecksilber besonders fatal: auch wenn die



Bild: Andy Murch

METHYLQUECKSILBER

Giftpräsenz bekannt ist und Entgiftungsmassnahmen durchgeführt wurden, können die Schäden am zentralen Nervensystem nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Aufgrund des wachsenden Wissens über die fatalen Einflüsse von Methylquecksilber auf den menschlichen Organismus, fordern VerbraucherschützerInnen die gesetzlich zulässigen Grenzwerte zu vereinheitlichen und weiter erheblich herabzustufen. Die Anerkennung der extrem höheren Giftigkeit (Faktor 1000) des organischen Methylquecksilbers gegenüber der üblichen anorganischen Form hat jedoch noch gar keinen Eingang in die Grenzwerte gefunden. Eine höhere Verbrauchersicherheit wäre dadurch möglich. Zudem könnten medizinisch gebotene Grenzwerte einen unwiederbringlichen Schatz der Natur retten - die Haipopulationen.

*Dr. med. Andreas Keppeler, Offenbach
Vorstand und Gründungsmitglied von
Sharkproject e.V., dr.a.keppeler@sharkproject.org
Sharkproject kämpft für die Erhaltung der Haie und
des marinen Ökosystems*

Weiterführende Links:

www.sharkproject.org
Kruse, R.; Bartelt E.: Exposition mit Methylquecksilber durch Fischverzehr:
www.sharkproject.org/Content.Node/kampagne/laufende_projekte/stop-sales/methylquecksilber.de.php
Niedersächs. Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Cuxhaven
www.laves.niedersachsen.de/master/C47073941_L20_D0_1826_h1.html

Grenzwerte für Quecksilber

Die Europäische-Verordnung 1881/2006 zur „Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln“ legt einen Grenzwert von maximal 0,5 Milligramm Quecksilber pro Kilogramm Muskelfleisch in Fisch fest. Für bestimmte Arten, darunter Haie, Schwertfisch und Thunfisch, wird jedoch ein doppelt so hoher Wert zugelassen, ohne dass dies medizinisch gerechtfertigt ist. Kontrollen belegen, dass auch dieser Grenzwert vielfach nicht eingehalten wird. Bei Stichprobenkontrollen an europäischen Importhäfen wird nahezu wöchentlich Fisch mit einem doppelt- oder dreifach überhöhten Quecksilbergehalt entdeckt. Das Fischereiüberwachungsinstitut Cuxhaven hat als höchsten Wert in Hai mehr als 4 mg/kg gemessen. Eine Untersuchung des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit im Jahr 2006 hat ergeben, dass jedes dritte getestete Hai-Produkt auf dem deutschen Markt zu viel Quecksilber enthielt. Auch Schwertfisch war oft über dem gesetzlichen Grenzwert belastet.

Aus medizinischer Sicht gilt eine Aufnahme von 0,7 Mikrogramm Methylquecksilber pro Woche und Kilogramm Körpergewicht für erwachsene Menschen als maximal tolerabel. Eine 70 kg schwere Person erreicht diese Belastung durch den Verzehr von nur 50 Gramm Fisch, sofern der zulässige Quecksilbergehalt eingehalten wird. ExpertInnen kritisieren, dass die Grenzwerte für eine wöchentliche Verzehrmenge ausgelegt sind und keine Tagesdosis festgelegt ist.

Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit „Gefahren für Mutter und Kind?“

Expertenbericht der Eidg. Ernährungskommission für optimale Ernährung von Mutter und Kind (2007) behandelt u.a. die Problematik von Methylquecksilber in Fischen (s. 46 ff).

Empfehlung für Schwangere und Stillende: „Auf den Konsum von Schwertfisch, Marlin/Speerfisch und Hai ist wegen des Gehalts an Methyl-Hg vollständig zu verzichten.“

www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05217/index.html?lang=de

Grenzwert in der Schweiz: 1 mg/kg. Der grenztierärztliche Dienst des Bundesamtes für Veterinärwesen findet bei Kontrollen öfters Überschreitungen des Grenzwertes.

VERANTWORTUNGSVOLLER RESSOURCENVERBRAUCH UND ABFALL-VERMINDERUNG: ZWEI SEITEN DER GLEICHEN MEDAILLE!

Camille Rol, equiterre, Genf

Auch wenn die Schweiz wegen ihrer Abfallpolitik häufig als gutes Beispiel genannt wird, fällt die Bilanz heute differenzierter aus. Ein bedauerliches Zeichen dafür, dass Abfalltrennung und Recycling notwendig aber lange nicht ausreichend sind, sind nämlich die nach wie vor überquellenden Mülleimer.

WIDERSPIEGELT UNSERE ÜBERFLUSS-GESELLSCHAFT: DIE ENTWICKLUNG DES MÜLLEIMERINHALTS

Bis Mitte des 20. Jahrhunderts befanden sich in unseren Abfalleimern vor allem Haushmüll und Verbrennungsrückstände¹. Doch begründete das Wirtschaftswunder nach dem 2. Weltkrieg eine neue Art zu konsumieren. Die EuropäerInnen schnupperten den verführerischen Duft des Überflusses, der Alltag wurde plötzlich durch unzählbare neuen Konsumgüter erleichtert. Mit dem Aufkommen von Kunst- und Verbundstoffprodukten schlug sich dieser gesellschaftliche Wandel anfangs der 70er Jahre erstmals in der Zusammensetzung und der Menge der Haushaltabfälle nieder. Der Trend blieb seither ungebrochen².

Das starke Wachstum des Dienstleistungssektors und die immer häufigeren Produktionsstandortverlagerungen führen zu einer Tendenz in Richtung geringerem Rohstoffverbrauch der hiesigen Wirtschaft. Gleichzeitig importieren wir aber mehr Zwischen- und Fertigprodukte, was die Umweltbelastung - insbesondere durch die versteckten Materialflüsse³ - in die Exportländer verschiebt. Im Hinblick auf eine weltweite nachhaltige Entwicklung wäre es genauso wie bei der Klimaerwärmung absurd, den grenzübergreifenden Charakter der Materialflüsse zu verkennen.

KONSUMSUCHT

Viele der nicht nachhaltigen Konsumtrends bekommen gegenwärtig Aufwind. Im Abfalleimer finden sich immer mehr Batterien und Artikel aus Kunst- und Verbundstoff⁴, die Haushalte werden kleiner, gleichzeitig verkürzt sich die Lebensdauer der Konsumgüter und die Zahl der individuellen Gebrauchsgüter nimmt zu. Hinzu kommen eine Banalisierung der übertrieben verpackten Artikel und ein Trend zum Wegwerfmodell⁵: eine explosive Mischung,

weit entfernt von jeglichem Nachhaltigkeitsdenken! Im Jahr 2006 hat die jährliche Menge an Abfällen gar einen neuen Rekord erreicht: über 700 kg Abfall pro EinwohnerIn!

RECYCLING – EIN ÜBERHOLTER ANSATZ?

Die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und verschärfte Umweltauflagen sind notwendige, jedoch nicht ausreichende Schritte in Richtung Nachhaltigkeit. Die Elektronikbranche zeigt, wie komplex die Lage ist: Zwar ist es möglich, die unterschiedlichen Bestandteile eines Mobiltelefons wiederzuverwerten, doch werden dabei erstens enorm viele Ressourcen verbraucht und zweitens entsteht Sondermüll, etwa Reste aus gesättigten Schwermetallfiltern, die auf der Mülldeponie enden.

Recycling ist keine Universallösung, denn die VerbraucherInnen in der Schweiz pflegen ihren Müll zwar im allgemeinen zu trennen, verschwenden aber kaum einen Gedanken an das Konzept des Produktlebenszyklus. Das Übel an der Wurzel zu packen und schon beim Kaufentscheid umzudenken, ist noch immer kein weit verbreiteter Reflex. In der heutigen Welt, wo aggressives Marketing zu übertriebenem Konsum anhält, überwiegen Besitzwünsche und Kauffreude über der reinen Notwendigkeit. Und oft ist es günstiger, ein defektes Gerät zu ersetzen als es zu reparieren.

WELCHE LÖSUNGEN GIBT ES?

Qualität oder Quantität?

Will man die Produktion von Abfällen reduzieren, muss man sich zuerst für eine effiziente Ressourcenverwendung entscheiden. Dabei müssen neben der Wiederaufbereitung von Abfällen auch andere Möglichkeiten erkundet werden: Es gilt, am Anfang der

Kette anzusetzen, also zum Beispiel bei der Wahl der Werkstoffe, der Produktionsweise, bei der Verpackung und dem Transport.

Eine der Möglichkeiten in der Produktion ist das Öko-design, das den gesamten Lebenszyklus eines Produkts berücksichtigt. Dadurch können Industrieunternehmen die Zahl der zur Herstellung benötigten Stoffe erheblich reduzieren und damit auch die Umweltfolgen von der Fertigung bis zur Wiederaufbereitung des Produkts verringern.

Sensibilisierung

Eine wichtige Aufgabe besteht darin, Mittel zur Sensibilisierung insbesondere junger KonsumentInnen zu entwickeln, die prägnante Informationen zu Begriffen wie Ökobilanz, Produktlebenszyklus und nachhaltiger Ressourcenverbrauch enthalten. Klärt man die Menschen genügend über die Folgen ihres Konsumverhaltens auf Umwelt und Gesellschaft in anderen Teilen der Welt auf, werden sie sich der Probleme stärker bewusst und treffen verantwortungsvollere Kaufentscheide.

Wir müssen auf allen Ebenen lernen, im Hinblick auf den Produktlebenszyklus zu handeln. Für Sensibilisierungsmassnahmen bieten sich pädagogische Mittel wie das Lehrheft „Der kluge Einkaufswagen⁶“ des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) an. Das Lehrmittel behandelt im Zusammenhang mit Umwelt, Konsum und Ökobilanz verschiedene Produktekategorien.

Anreize und Kontrollen schaffen

Ein weiteres Mittel zur Sensibilisierung ist die Öko-steuer, die aufs Portemonnaie abzielt. Auf individueller Ebene spricht die Anwendung des Verursacherprinzips in Form der Abfallsackgebühr Bände: In den Gemeinden, die davon Gebrauch machen, liegt die Wiederaufbereitungsrate deutlich höher. Diese Art der Besteuerung kann zu einem grösseren Nach- und Umdenken anregen und eine Änderung des Konsumverhaltens beim Recycling, aber auch schon beim Kauf herbeiführen (etwa durch die systematische Wahl von sparsam verpackten und/oder recycelbaren Artikeln).

Aus Gründen der Gerechtigkeit sollte diese Art Steuern schweizweit eingeführt und von Korrektiv- und Kompen-sationsmassnahmen begleitet werden, um negative Auswirkungen (Abfalltourismus, illegale Mülldeponien und Müllverbrennungen) zu vermeiden.

Ziel ist eine globale Ressourcenpolitik

Die Schweiz verfügt über eine besonders wirksame Politik der Abfallaufbereitung. Dagegen mangelt es dramatisch an einer globalen Ressourcen- und Rohstoff-politik. Zwar wurden dank der Schweizer Gesetzgebung bereits wichtige Fortschritte erzielt. Die Tatsache, dass sich nahezu alle Massnahmen auf das Ende der Konsum-kette konzentrieren (End-of-pipe-Technologien), „lässt sich aber [...] auch als Schwachstelle der bisherigen Abfallpolitik des Bundes interpretieren.“⁷

Entsorgung von Sonderabfällen im Kehrichtsack: nicht praktikabel und unsicher

In der Revision zur Verordnung über den Verkehr mit Abfällen VeVA schlägt der Bund vor, dass Haushalte Sonderabfälle in Kleinmengen bis höchstens 200 Gramm Gewicht im Kehrichtsack entsorgen dürfen. Die Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch spricht sich in ihrer Vernehmlassung (18.2.2009) gegen diese Änderung aus.

Die Separatsammlung von Haushaltsonderabfällen wurde aus Gründen der Sicherheit und des Umwelt-schutzes über Jahre kontinuierlich aufgebaut und hat einen guten Stand erreicht. Die vorgeschlagene Entsorgung von Kleinmengen mit dem Kehrichtsack hätte eine falsche Signalwirkung und könnte dadurch bei der Bevölkerung die gesamte Separatsammlung von Sonderabfällen in Frage stellen. Zudem ist die Si-cherheit für Mensch und Umwelt bei der Lagerung und dem Transport von Sonderabfällen zusammen mit dem Kehricht nicht gewährleistet.

Zudem erachtet Pusch das Vorgehen für KonsumentInnen als nicht praktikabel: Soll ein Konsument/eine Konsumentin jedes Mal mit einer Waage das Gewicht des Abfalls bestimmen? Die vorgeschlagene Änderung ist in dieser Form nur schwer kommunizierbar und ihre Einhaltung praktisch nicht kontrollierbar.

www.umweltschutz.ch

ABFALL

Von Ressourcen und Lebenszyklen anstelle von Abfall und dessen Beseitigung zu sprechen, ist eine „conditio sine qua non“ für eine grundlegende Veränderung in diesem Bereich. Das heisst, diese Sichtweise ist Voraussetzung, um die Mittel für ein Eingreifen am Anfang des Prozesses zugänglich zu machen - und somit auch für eine signifikante Reduktion der Abfallmenge und der damit verbundenen Umweltbelastungen. Nur ein derart ganzheitlicher Ansatz ermöglicht die Orientierung der Politik in Richtung einer effizienteren, umfassenden Strategie, welche „die förderlichen Effekte auf den gesamten Lebenszyklus der Produkte“ ausweitet - und dies sowohl auf lokaler als auch auf globaler Ebene.

Auf Bundesebene soll die Normierungsstrategie des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) die Ausweitung des Aktionsfeldes der integrierten Produktpolitik (IPP) fördern. Diese hat im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zum Ziel, die Nachfrage seitens der öffentlichen Hand und Privaten auf Produkte und Dienstleistungen zu verschieben, welche in allen Phasen ihres Lebenszyklus hohe soziale, wirtschaftliche und ökologische Standards einhalten. In der Strategie für eine nachhaltige Entwicklung des Bundesrates, in welchem die IPP eine integrierende Rolle spielt, gehört dieses Problem zu den Punkten mit Handlungspriorität, und zwar sowohl was die nachhaltige Nutzung von erneuerbaren natürlichen Ressourcen angeht als auch in Bezug auf die Reduktion der qualitativen und quantitativen Schädigungen der Umwelt.

UND MORGEN?

Betrachtet man die jüngsten, der Allgemeinheit zugänglichen Konsumartikel (Mobiltelefone, Notebooks usw.), scheinen Nachhaltigkeit und Konsumverhalten unvereinbar. Die im Alltag immer präsenter Spitzentechnologie trägt dazu bei, dass sich unser ökologischer Fussabdruck stetig vergrössert.⁸ Mitgerissen vom Strudel des steten Konsums und der konstanten Schaffung immer neuer materieller Bedürfnisse, ist es uns nicht immer bewusst, welche Verhaltensänderungen und Anstrengungen nötig sind, um Abfälle schon in ihrem Ursprung reduzieren zu können. Trotzdem liegt es einzig an uns, auf diese Dinge zu achten und sie in jeden Kaufentscheid von Produkten und Dienstleistungen einfließen zu lassen. Überlegungen und Bemühungen des Einzelnen tragen nämlich wesentlich dazu bei, dass sich dieser kulturelle und funktionale Wandel in unserer Gesellschaft vollzieht. Sich zu Herzen nehmen sollte man daher ein Bonmot aus den für diese Problematik sensibilisierten Milieus: „Der beste Abfall ist jener, der gar nicht erst entstanden ist“.

Camille Rol, Projektleiterin, equiterre Genf,
rol@equiterre.ch, www.equiterre.ch

Anmerkungen / Literatur

1 „Stoffe und Abfälle,” in *Umwelt Schweiz 2002, Statistiken und Analysen*, Kap. 2.5, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2002

2 Die jährliche Abfallmenge pro Einwohner steigt von 262 kg im Jahr 1970 auf 431 kg im Jahr 1990. (Quelle: „Stoffe und Abfälle,” op. cit.)

3 Versteckte Materialflüsse: nach der Rohstoffförderung nicht weiter verwendetes Material. So entstehen bei der Extraktion von einer Tonne Metall durchschnittlich etwa 11,5 Tonnen versteckte Materialflüsse. (Quelle: Situation des flux de matières et d'énergie dans l'économie européenne, LaRevueDurable, Nr. 25, 2007)

4 Je komplexer das Material (Beispiel Verbundstoffe), desto kostspieliger und komplizierter seine Wiederaufbereitung.

5 Die Mehrheit der betroffenen Branchen führt den praktischen Gebrauch und die Anwenderfreundlichkeit von Wegwerfprodukten mit eindeutig negativer Ökobilanz ins Feld und verleugnet die Folgen, die deren Herstellung und Beseitigung für die Umwelt haben. Nur ungefähr 50% kann durch Abfalltrennung wieder verwertet werden. Der Rest wird verbrannt und/oder landet auf der Mülldeponie.

6 «Der kluge Einkaufswagen. Unterrichtseinheit zu den Themen Umwelt, Konsum, Ökobilanzen», Bundesamt für Umwelt (Bafu), Bern 2008.

7 „Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung. Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes“, Bafu, Bern 2006

8 Vgl. „Der ökologische Fussabdruck der Schweiz – Ein Beitrag zur Nachhaltigkeitsdiskussion“, Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit, Bundesamt für Umwelt und Bundesamt für Raumentwicklung, Neuenburg, 2006

VEREINSAKTIVITÄTEN

ARBEITSGRUPPE GENTECHNOLOGIE

Verlängerung des Moratoriums für den Anbau von GVO in der Landwirtschaft um 5 Jahre gefordert

Vernehmlassung zu Änderung im Gentechnikgesetz: Die AefU unterstützen die Verlängerung des Moratoriums für den Anbau gentechnisch veränderter Organismen (GVO) in der Landwirtschaft. Allerdings fordern wir die Verlängerung um 5 Jahre (bis November 2015) und nicht wie vorgeschlagen um lediglich 3 Jahre. Es muss genügend Zeit eingeräumt werden, damit nach Vorliegen der Resultate des NFP 59 (voraussichtlich im Sommer 2012) öffentliche, wissenschaftliche und politische Diskussionen geführt werden können, welchen Weg die Schweizer Landwirtschaft künftig einschlagen soll. Heute stehen die Landwirtschaftsorganisationen geschlossen hinter dem Verzicht auf Agro-Gentechnik und bewerten die Vorteile als sehr hoch. Am Moratorium ist festzuhalten solange nicht hängige Fragen (u.a. eine praktikable Koexistenzlösung, der Schutz von Naturschutzgebieten, ein praxisreifes Umweltmonitoring) beantwortet sind.

ARBEITSGRUPPE ELEKTROMAGNETISCHE FELDER

Änderung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung, NIS: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz fordern schärfere Vorschriften

Die aktuell geltende NIS-Verordnung wurde am 23. Dezember 1999 erlassen. Seither hat die NIS-Belastung der Schweizer Bevölkerung massiv zugenommen. Wissenschaftlich verdichten sich die Hinweise für Gesundheitsschädigung unterhalb der geltenden Grenzwerte. Magnetfelder sind möglicherweise krebsfördernd. Es besteht ein erhöhtes Alzheimerrisiko bei AnwohnerInnen in der Nähe von Hochspannungsleitungen. Es gibt Hinweise für ein erhöhtes Hirntumorrisiko bei Langzeitnutzung von Mobiltelefonen. Im Reagenzglas finden sich unter alltäglicher NIS-Exposition bei bestimmten Zelltypen Erbgutveränderungen. 5 % der Bevölkerung ist elektrosensibel. Aus ärztlicher Sicht ist im Umgang mit nichtionisierenden Strahlen dringlich Vorsorge angezeigt. Der vorliegende Revisionsentwurf genügt diesem Anspruch nicht.

Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz fordern generell eine Verschärfung des zweistufigen Schutzkonzeptes der NIS-Verordnung mit Grenzwertsenkungen ohne Unterminierung der vorsorglichen Emissionsbegrenzung durch Ausnahmeregelungen des Anlagegrenzwertes und Auflockerung der Anlagedefinition.

Konkrete Forderungen bezüglich des aktuellen Entwurfs für die NIS-Änderung sind:

- Tiefere Anlagegrenzwerte nach biologischen Kriterien: Funkanlagen: Reduktion auf wenigstens 0.4-0.6V/m. Hochspannungsleitungen, Trafostationen, Unterwerke, Schaltanlagen, Eisenbahnen: 0.2µT
- Keine Verwässerung des Anlagegrenzwertes von Funkanlagen durch Lockerung der Anlagedefinition. Die Anlagedefinition ist so zu setzen, dass die Strahlenbelastung zweier benachbarter Anlagen den Anlagegrenzwert nicht überschreiten darf.
- Keine Verwässerung des Anlagegrenzwertes von Hochspannungsleitungen durch Änderung der Definition des massgebenden Betriebszustandes.
- Kein Aufweichen bestehender Ausnahmeregelungen durch das Zugeständnis betrieblicher und technischer Machbarkeit. Stattdessen rigoroses Streichen aller Ausnahmeregelungen der Anlagegrenzwerte von Hochspannungsleitungen, Trafostationen, Unterwerken, Schaltanlagen, und Eisenbahnen, ob neu, alt oder geändert mit einer Sanierungsfrist von 10 Jahren. Es bieten sich durch die magnetfeldreduzierte Erdverlegung von Leitungen für den Betreiber durchaus wirtschaftlich vertretbare Lösungen an, um Abstandsprobleme zu überwinden.
- Verschärfte Gesetzesbestimmungen für Hausinstallationen.
- Gesetzlich verankerte Institution, welche mögliche gesundheitliche Auswirkungen von NIS auf AnwohnerInnen unterhalb der geltenden Grenzwerte umweltmedizinisch abklärt und systematisch erfasst.

VEREINSAKTIVITÄTEN

ALLIANZ „DIE ZUKUNFT IST ERNEUERBAR – NEIN ZU NEUEN AKW“

Schon heute könnte mit den energieeffizientesten Geräten der Stromverbrauch in der Schweiz bis zu einem Drittel gesenkt werden. Bis ins Jahr 2035 könnte mit erneuerbaren Energien so sogar ein jährlicher Stromüberschuss erzeugt werden, ohne neue Atomkraftwerke. Die Technologien sind vorhanden – was fehlt, sind der politische Wille und die Rahmenbedingungen, die ihnen zum Durchbruch verhelfen. Neue Atomkraftwerke verhindern diesen Durchbruch und blockieren eine zukunftsfähige und nachhaltige Stromversorgung in der Schweiz. Das zeigte die Allianz „Nein zu neuen AKW“ an einer Medienkonferenz am 13. Februar 2009 in Bern. www.nein-zu-neuen-akw.ch

Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz sind Mitglied der Allianz „Die Zukunft ist erneuerbar – Nein zu neuen AKW“

REVISION DER ENERGIEVERORDNUNG ENV UND DES ENERGIEGESETZES ENG

Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz betrachten „Energieeffizienz“ als wichtigen Pfeiler der Schweizer Energiepolitik. Die Ausschöpfung des riesigen Effizienzpotenzials ist von zentraler Bedeutung, um das Ziel einer 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen, auf neue Atomkraftwerke zu verzichten und auf die Energieversorgung mit erneuerbaren Energien umzusteigen.

Grundsätzlich begrüßen die AefU die Revision der Energieverordnung. Sie ist im Bereich Stromverbrauch ein wichtiger Schritt zur Durchsetzung von Mindestanforderungen an Geräte und somit ein Beginn zur Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen.

Allerdings wird mit dem vorliegenden Entwurf der revidierten EnV nur ein kleiner Teil der in der Schweiz möglichen Effizienzpotentiale angegangen. Es würde also die Gelegenheit verpasst, das enorme Stromeffizienzpotenzial der Schweiz konsequent auszuschöpfen. Zudem gibt es auch bei den vorgeschlagenen Massnahmen noch Verbesserungs- und Ergänzungsmöglichkeiten, um der Umsetzung der Best Available Technology (BAT)-Strategie zum Durchbruch zu verhelfen und somit der Stromverschwendungen zu begegnen.

Mit den von uns eingebrachten Änderungs- und Ergänzungsvorschlägen kann der Stromverbrauch der Schweiz um rund 10 % gesenkt werden, eine deutliche Steigerung gegenüber dem vorliegenden Revisionsentwurf.

Aus Sicht der AefU sind der obligatorische Gebäudeenergieausweis und Finanzhilfen des Bundes zur energetischen Gebäudesanierung gute Instrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz. Beides haben wir anlässlich der Revision des Energiegesetzes gefordert.

KLIMASCHUTZ: VERNEHMLASSUNG ZUM CO₂-GESETZ

Aus der Sicht der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz muss sich die Schweizer Klimapolitik am wissenschaftlich Notwendigen, weltpolitisch Gerechten und wirtschaftlich Sinnvollen orientieren. Dies bedeutet, dass wir eine Politik unterstützen, welche die menschgemachte globale Erwärmung mit hoher Wahrscheinlichkeit unter 2 Grad stabilisiert. Die Schweiz soll als ihr Beitrag zur Lösung des Klimaproblems die Emissionen im Inland bis 2020 um 40% reduzieren und im gleichen Umfang auch den Nettoimportüberschuss an grauen Emissionen im Ausland kompensieren. Darüber hinaus sind internationale Unterstützung in den Bereichen Technologietransfer, Vermeidung von Abholzung und Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels vorzusehen.

Die beiden Variantenvorschläge für das künftige CO₂-Gesetz erfüllen diese Minimalanforderungen in praktisch keinem Punkt. Da beide Varianten sowohl bezüglich der Emissionsreduktionen im Inland wie auch bezüglich Konkretisierungsgrad und Finanzierung der Massnahmen im Ausland weit hinter dem Nötigen und Machbaren zurückbleiben, lehnen wir beide Varianten ab und verlangen einen überarbeiteten Vorschlag als valablen indirekten Gegenvorschlag zur Klimainitiative. Dieser neue Vorschlag soll sich der Herausforderung zur Transformation in Richtung klimaverträglicher Wirtschaft und Gesellschaft stellen und bei den Massnahmen insbesondere der Energieeffizienz, den neuen erneuerbaren Energien und der Vermeidung von Treibhausgasemissionen aus nichtenergetischen Prozessen einen hohen Stellenwert einräumen.

VEREINSAKTIVITÄTEN

KLIMASCHUTZ: VERNEHMLASSUNG DIFFERENZIERUNG DER MOTORFAHRZEUGSTEUER AUF BUNDESEBENE

Die Schweiz hat im Klimaschutz massiven Handlungsbedarf. Der Vorentwurf zur Änderung des Automobilsteuergesetzes der UREK-S, auch wenn er eine gewisse CO₂-Absenkung bringt, setzt falsche Anreize und ist kompliziert und verwaltungsaufwändig. Er würde klimawissenschaftlich erhärtete Absenkungsnotwendigkeiten auf Jahre hinaus blockieren, womit wertvolle Zeit verstreichen würde. Ein glaubwürdiger, wirkungsvoller Klimaschutz muss mindestens diejenigen Notwendigkeiten umsetzen, die dem kleinsten gemeinsamen klimawissenschaftlichen Nenner entsprechen (IPCC). Die AefU lehnen deshalb diesen UREK-S-Vorentwurf als nicht zielführend ab.

Im Verkehrsbereich muss bis 2020 zwingend eine Reduktion gegenüber 1990 von 40% oder 7 Mio. t CO₂ Realität werden, falls die Erwärmung unterhalb von 2 Grad C stabilisiert werden soll, wie dies auch der Bundesrat als Ziel verfolgt. Dies ist dank verbrauchsärmeren Fahrzeugen und weniger gefahrenen Kilometern machbar. Handelbare Verbrauchsgutschriften, die zu einem durchschnittlichen CO₂-Ausstoss von höchstens 80 g/ km im Jahre 2020 führen sind hierzu ein wichtiger, aber nicht der einzige Schritt in die richtige Richtung. Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz unterstützen deshalb ein wirkungsvolleres und kostengünstigeres Modell „Handelbare Verbrauchsgutschriften für Neuwagen“. Dieses Modell wurde am 19. Januar 2009 an einer Medienkonferenz von Greenpeace, WWF und VCS vorgestellt.

INTERNATIONALER TAG GEGEN LÄRM 29. APRIL 2009

Mit dem Motto „Lärm vermeiden“ treten die vier Trägerorganisationen Cercle bruit, Schweiz. Gesellschaft für Akustik, Schweiz. Liga gegen Lärm und Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz am diesjährigen Tag gegen Lärm an die Öffentlichkeit. In drei Landessprachen werden Materialien angeboten mit dem Ziel, die Bevölkerung zu sensibilisieren und Wege aufzuzeigen, wie Lärm konkret vermieden werden kann.

Neu am diesjährigen Tag gegen Lärm ist ein Aktionspaket für Gemeinden. Wir offerieren den Gemeinden Ideen und Anregungen, wie sie anlässlich des Tages gegen Lärm ihre EinwohnerInnen auf die Lärmproblematik aufmerksam machen können. Ein ganzes Paket von Tipps hilft den Gemeinden, attraktive Aktionen zu veranstalten. Ein neues Plakat mit einfachem und klarem Slogan transportiert die Botschaft „Lärm vermeiden“.

Der Aktionstag wird unterstützt von BAFU und BAG

Informationen: www.laerm.ch Tag gegen Lärm

STÄDTE-INITIATIVEN SCHUTZ DER BEVÖLKERUNG VOR DEN NEGATIVEN AUSWIRKUNGEN DES VERKEHRS UND FÜR MEHR ÖV, FUSS- UND VELOVERKEHR

Die Städte-Initiativen sind in Basel, Luzern, St. Gallen, Winterthur und Zürich eingereicht und in Genf in Vorbereitung.

Unsere Sektionen unterstützen diese Initiativen von umverkehR www.umverkehr.ch

Unsere Vernehmlassungen und Themen finden Sie im Internet: www.aefu.ch

VEREINSAKTIVITÄTEN

BESCHWERDE GEGEN DAS BETRIEBSREGLEMENT FÜR DEN FLUGHAFEN ZÜRICH: PARTEIENVERHANDLUNG VOR DEM BUNDESVERWALTUNGSGERICHT IM NOVEMBER 2009

Das lange Verfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht geht in die letzte Runde. In diesem Rahmen haben die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz und der Rheinaubund ihre abschliessenden Bemerkungen eingereicht und dazu die bisherigen Antworten der Beschwerdegegnerschaft analysiert.

Diese Analyse zeigt auf, dass die aus umweltrechtlichen Gründen geforderten Einschränkungen des Flugbetriebs bei der Interessenabwägung den wirtschaftlichen Interessen der Flughafen Zürich AG, bzw. der Fluggesellschaft SWISS untergeordnet werden.

Somit wird klar, dass aufgrund privatwirtschaftlicher Interessen das Recht der Betroffenen auf eine im Rahmen des geltenden Umweltrechts definierte "gesunde Umwelt" mit Hilfe des Betriebsreglements aufgehoben werden soll.

Demgegenüber teilen die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz die vom Bundesgericht in einem früheren Entscheid geäusserte Ansicht, dass Massnahmen zum Schutz der Umwelt und damit auch der Gesundheit der betroffenen Bevölkerung unabhängig von der wirtschaftlichen Zumutbarkeit anzutreten sind.

Die Eidg. Kommission für Lärmbekämpfung EKLB kommt in ihrer Stellungnahme zum Schluss, dass die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden im Sinne von Artikel 15 des Gesetzes über den Umweltschutz USG als nicht erheblich gestört zu beurteilen sei, wenn eine Fluglärmelastung nicht zum Überschreiten der entsprechend massgeblichen Grenzwerte führe. Diese Aussage bedeutet jedoch gleichzeitig, dass die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden im Sinne von Art. 15 des USG als erheblich gestört zu beurteilen sei, wenn die massgeblichen Grenzwerte überschritten sind. Der Umweltverträglichkeitsbericht UVB hat aufgezeigt, dass mit dem im Betriebsreglement festgelegten Verkehr für viele Menschen die massgeblichen Grenzwerte überschritten werden.

Auch nach den bisher realisierten Massnahmen zur Abwasserbehandlung und Entwässerungsplanung gelangen nach wie vor Enteiserabwässer mit Kohlenstofffrachten in der Grössenordnung von 100 Tonnen pro Jahr und z.T. unbekannten Zusatzstoffen unbehandelt in die Umwelt.

Grosse Unklarheiten bestehen zudem bei der Luftreinhaltung bezüglich Stickoxiden und lungengängigen Feinstäuben.

Daraus ist unschwer abzuleiten, dass der Betrieb des Flughafens Zürich gemäss dem bestrittenen Betriebsreglement den geltenden umweltrechtlichen Normen widerspricht und entsprechende Vorkehrungen zu treffen sind. Wir fordern deshalb weiterhin eine Plafonierung bei 250'000 Flugbewegungen, eine Nachtruhe von 21.00 Uhr bis 7.00 Uhr sowie die klare Festlegung der zeitlichen und mengenmässigen Reduktion der Umweltbelastung durch Abwässer und Luftschadstoffe.

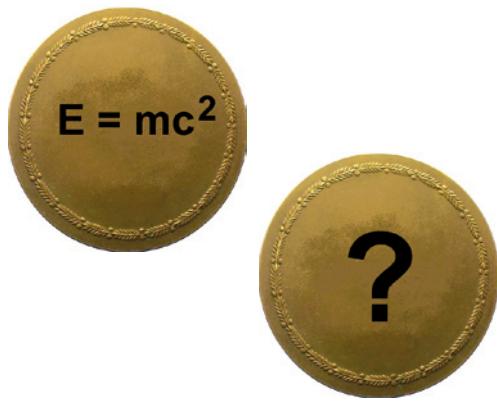
AefU und Rheinaubund werden an der Verhandlung im November 2009 versuchen, diese Forderungen durchzusetzen.

Dr. Martin Furter, Böckten

FORUM MEDIZIN UND UMWELT

16. Forum

MEDIZIN UND UMWELT ENERGIE - die Kehrseite der Medaille



**Donnerstag, 23. April 2009
10.00 - 17.00 Uhr
Hotel Arte, Olten
Riggenbachstr. 10**

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz
Institut für Sozial- und Präventivmedizin,
Universität Basel
PSR / IPPNW Schweiz

Mit Unterstützung:
Bundesamt für Umwelt BAFU



MEDIZIN UND UMWELT
MEDICINE ET ENVIRONNEMENT
MEDICINA E AMBIENTE

Programm

- 9.45** Empfang, Registration, Kaffee
- 10.15** Begrüssung
- 10.20** Urangewinnung: das grosse Drecksgeschäft
Claudio Knüsli
- 11.00** Stand der Strahlenepidemiologie zu Gesundheitsrisiken in der Umgebung von Atomkraftwerken
Wolfgang Hoffmann
- 11.50** Hunger und soziales Elend durch den Anbau von Agrotreibstoffen
Tina Goethe
- 12.30** Mittagessen (Stehlunch)
- 13.30** Aus Auspuff und Kaminen: die gesundheitlichen Folgen
Regula Rapp
- 14.15** Klimaänderung und Infektionskrankheiten
Jürg Utzinger
- 15.00** Kaffeepause
- 15.15** Beispiel Triemli: Auf dem Weg zum 2000-Watt-Spital
Werner Kälin
- 16.00** Wie betreibe ich meine Praxis energieeffizient?
Jürg Nipkow
- 16.45** Schlussdiskussion

Anmeldung bitte bis 14.4.2009 an:

MEDIZIN UND UMWELT,
Postfach 111, 4013 Basel,
Tel. 061 322 49 49
Fax 061 383 80 49
info@aefu.ch

Fr. 100.– AefU-Mitglieder
Fr. 120.– Nicht-Mitglieder
(inkl. Stehlunch und Pausenverpflegung)

VERANSTALTUNGEN



Gesundheit und Erholung in Wald und Landschaft

Herausforderungen, Theorien, empirische Studien
und praktische Lösungen

Internationale Konferenz

1. bis 3. April 2009, Birmensdorf, Schweiz

www.wsl.ch/landscapeandhealth



Wer wählen kann, verzichtet auf gentechnisch „verbesserte“ Lebensmittel. Wer mitbestimmen kann, votiert für eine Landwirtschaft, die mit der Natur arbeitet und nicht mit Manipulation.

Wir dürfen in der Schweiz zu Recht stolz sein, dass die Bevölkerung auch in diesen wichtigen Fragen demokratisch mitbestimmen kann. Deshalb freuen wir uns ganz besonders, im April Gastland für die 5. Internationale Konferenz der gentechfreien Regionen Europas zu sein.

Es erwarten Sie spannende Diskussionen zu Themen wie
Strategien für die Mitbestimmung in Europa,
Zukunftsfähige Lösungen für die Landwirtschaft,
Gentech Moratorien für andere europäische Länder.

Sie erfahren aus erster Hand, wie sich die Bewegung für eine gentechfreie Landwirtschaft über Europa ausbreitet.

www.gmo-free-conf2009.ch

TERMINKÄRTCHEN/REZEPTBLÄTTER

TERMINKÄRTCHEN UND REZEPTBLÄTTER FÜR MITGLIEDER:

JETZT BESTELLEN!

Liebe Mitglieder

Sie haben bereits Tradition und viele von Ihnen verwenden sie: unsere Terminkärtchen und Rezeptblätter. Wir geben viermal jährlich Sammelbestellungen auf.

Für Lieferung Mitte Mai 2009 jetzt oder bis spätestens 24.April 2009 bestellen!

Mindestbestellmenge/Sorte: 1000 Stk.

Preise: Terminkärtchen: 1000 Stk. Fr. 200.-; je weitere 500 Stk. Fr. 50.-

Rezeptblätter: 1000 Stk. Fr. 110.-; je weitere 500 Stk. Fr. 30.-
zuzüglich Porto und Verpackung.

Musterkärtchen finden Sie unter www.aefu.ch

Bestelltalon (einsenden an: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Postfach 111, 4013 Basel, Fax 061 383 80 49)

Ich bestelle:

- Terminkärtchen „Leben in Bewegung“
- Terminkärtchen „Luft ist Leben!“
- Terminkärtchen „weniger Elektrosmog“
- Rezeptblätter mit AefU-Logo

Folgende Adresse à 5 Zeilen soll eingedruckt werden (max. 6 Zeilen möglich):

..... Name / Praxis
..... Bezeichnung, SpezialistIn für...
..... Strasse und Nr.
..... Postleitzahl / Ort
..... Telefon

Name:

Adresse:

KSK-Nr.: EAN-Nr.

Ort / Datum: Unterschrift:

„Umweltmedizinisches Beratungsnetz“

der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz

Projektleiterin: Frau Dr. med. Edith Steiner

Die telefonische Anlaufstelle ist besetzt:

Montag, Dienstag und Donnerstag von 9 Uhr bis 11 Uhr

Tel. 052 620 28 27, umweltberatung.aefu@bluewin.ch



AZB 4153 REINACH
Adressberichtigung melden

Adressänderungen: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Postfach 111, 4013 Basel

IMPRESSUM

Redaktion/Gestaltung:

Layout/Satz:

Druck/Versand:

Abonnementspreis:

OEKOSKOP

Fachzeitschrift der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz

Postfach 111, 4013 Basel

Postcheck: 40-19771-2

Tel. 061 322 49 49

Fax 061 383 80 49

E-mail: info@aefu.ch

<http://www.aefu.ch>

Dr. Rita Moll,

Hauptstr. 52, 4461 Böckten

Tel. 061 9813877, Fax 061 9814127

Martin Furter, 4461 Böckten

WBZ, 4153 Reinach

Fr. 30.- (erscheint viermal jährlich)

Die veröffentlichten Beiträge widerspiegeln die Meinung der VerfasserInnen und decken sich nicht notwendigerweise mit der Ansicht der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz. Die Redaktion behält sich Kürzungen der Manuskripte vor. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.