

Hiltrud Breyer (Hrsg.)



Dangerous
chemicals

Giftfreies EUROPA



Die Grünen | Europäische Freie Allianz
im Europäischen Parlament

GIFTFREIES EUROPA



Die Grünen | Europäische Freie Allianz
im Europäischen Parlament

Giftfreies Europa

Herausgegeben von Hiltrud Breyer

**Die Grünen | Europäische Freie Allianz
im Europäischen Parlament**



Die Grünen | Europäische Freie Allianz
im Europäischen Parlament

Für die sprachliche Gleichstellung von Männern und Frauen gilt: Die Entscheidung über gewählte Sprachformen lag bei den AutorInnen. Die gewählte Sprachform ist jeweils weiblich und männlich zu verstehen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung.

Giftfreies Europa

Herausgegeben von Hiltrud Breyer

Die Grünen | Europäische Freie Allianz
im Europäischen Parlament

Redaktion und Koordination: Stefan Ziller

Redaktionelle Mitarbeit: Ilka Sille und Gasimi Nigar Ahmadaga

Gestaltung: Matthias Roth und Stefan Ziller

Druck: agit-druck

Hilrdu Breyer, MdEP

Rue Wiertz 60, B-1047 Brüssel, Belgien

E info@hiltrudbreyer.eu **W** www.hiltrudbreyer.eu

Inhalt

Einleitung

| | |
|-------------------------------------|---|
| Giftfreies Europa Hiltrud Breyer | 9 |
|-------------------------------------|---|

Gifte im Alltag - unsere tägliche Gefahr

| | |
|---|----|
| Viele Kitas stark mit Weichmachern belastet Sarah Häuser, Ann-Katrin Sporkmann | 11 |
| Innenraum-Luft - Ein vernachlässigtes Thema Hanns Moshhammer | 17 |
| Gift in Kleidung - Chemikalien in Textilien Mecki Naschke | 25 |
| Kontaminierte Kabinenluft in Passagierflugzeugen Aida Infante | 31 |
| Endocrine disruptors in the healthcare sector Healthcare Without Harm Europe | 41 |
| Chemische Zeitbomben Philipp Mimkes | 47 |
| Minimierung krebserzeugender Stoffe ein Ansatz zur Verminderung arbeitsbedingter Krebserkrankungen Henning Wriedt | 55 |
| NCDs, Chemicals and Women Alexandra Caterbow, Sascha Gabizon | 61 |
| Trinkwasser-Installation: Problematiken und deren Lösungen Johannes Jakobs | 71 |
| Die Langzeitrisiken des Mobil- und Kommunikationsfunks Karl Richter | 77 |

Reach - Chemikalienregulierung

| | |
|---|----|
| Sustainable Chemistry / Green Chemistry Uwe Lahl, Klaus Kümmerer | 83 |
| REACH: The long road to a toxic-free Europe Tatiana Santos | 95 |
| EU-Lobbyismus am Beispiel von REACH - 10 Thesen Axel Singhofen | 99 |

Pestizidgesetzgebung

| | |
|--|-----|
| Die Neuausrichtung der EU-Pestizid-Zulassung Hiltrud Breyer | 109 |
| Mehrfachbelastungen mit Pestiziden Wolfgang Reuter | 117 |
| Rien ne va plus Anne Stauffer | 125 |
| Für ein Zuhause ohne hormonell wirksame Substanzen Global 2000: aus «HORMONE IM ESSEN» | 129 |
| Die pestizidfreie Kommune Tomas Brückmann | 131 |
| Pestizide in industrieller Landwirtschaft: Artensterben ungeahnten Ausmaßes Tomas Brückmann | 139 |

Regulierung endokrin wirksamer Chemikalien

| | |
|--|-----|
| EDC Free – Hormonelle Schadstoffe stoppen Kampagnenaufwurf: Es ist Zeit, zu handeln! | 149 |
| The debate over the safety of the food contact material Bisphenol A is raging in Europe Kate Trollope | 153 |
| Gesundheitskosten durch Chemikalienbelastung: neue Erkenntnisse zu Bisphenol A Anne Stauffer | 155 |

Nanotechnologie

| | |
|---|-----|
| Nanoparticles used in food Kate Trollope | 157 |
| Vorschlag für eine europäische Verordnung zur Regulierung von Nanomaterialien zum besseren Schutz vor Risiken von Nanopartikeln Jurek Vengels, Ann-Katrin Sporkmann | 159 |

Krankheiten

| | |
|--|-----|
| Chemical brain drain: insidious and pervasive Philipp Grandjean | 163 |
| Diabetes: chemische Substanzen in Lebensmitteln und Konsumgütern «CHEMTrust» und «HEAL» | 171 |
| Chronische Krankheiten durch Schwermetalle und Amalgam Jean Huss | 175 |
| PER (Perchlorethylen) und die Folgen für die ahnungslosen Arbeiter Dr. Peter Binz | 181 |

Handlungsempfehlungen / Best Practice

| | |
|---|-----|
| Paris Appeal Prof. Dominique Belpomme | 185 |
| Precautional Principal David Gee | 193 |
| ToxFox - Der Kosmetik-Check Sarah Häuser, Ann-Katrin Sporkmann | 207 |
| Wenn giftige Chemikalien in Produkten krank machen Schwangere und Kinder schützen -Schadstoffe vermeiden Johanna Hausmann | 213 |
| Checkliste für eine giftarme Kita | 217 |
| Spielzeug - gesundheitlich unbedenklich | 221 |

HILTRUD BREYER

Giftfreies Europa

Vorwort

*«Zuerst ignorieren sie dich, dann lachen sie über dich,
dann bekämpfen sie dich und dann gewinnst du.»*

Mahatma Gandhi

Wir leben in einer Welt voller Chemikalien. Sie durchdringen alle Lebensbereiche: unser Essen, Kleidung, Plastikflaschen, Kosmetika, Teppichböden oder Spielzeug. Trotz dieser Allgegenwart in unserem täglichen Leben sind uns die Gefahren und Risiken für Mensch, Tier und Umwelt weitgehend unbekannt. Wir sind einem Blindflug ausgesetzt und Jahrzehnte lang konnten hunderttausend Chemikalien ungetestet auf den Markt gelangen. Kein Lebensbereich ist noch frei von Chemikalien. Selbst die Hersteller kennen oftmals die chemische Zusammensetzung der benutzten Stoffe nicht.

Viele der Substanzen sind extrem giftig und die öffentliche Debatte über die Risiken ist völlig unzureichend. Hochproblematisch sind die endokrinen Stoffe, zu denen die Weichmacher Phthalate zählen. Nanomaterialien dringen im rasanten Tempo auf den Markt und erst gerade konnte eine bewusste falsche Definition durch die EU-Kommission abgewehrt werden. Nanomaterialien in Kosmetika sind aus dem Wasser inzwischen nicht mehr rückholbar und belasten unsere Umwelt. Lebensmittel enthalten nach wie vor zu viele Rückstände und die Pestizidwirtschaft entwickelt immer neue Tricks, um die Nachweisbarkeit zu umgehen.

Erstmalig wurde in Frankreich einem Landwirt gerichtlich anerkannt, dass Pestizide seine Gesundheit schwer geschädigt haben und die französische Bewegung der Phyto-Victims zeigt auf, dass Pestizide auch ein Risiko für Landwirte und Winzer bedeuten. Seit Juni 2007 ist die EU-Chemikalien-Richtlinie (REACH) in Kraft.

Über 30.000 Chemikalien müssen in ihrer Wirkung auf Mensch und Natur getestet werden. Die EU-Kommission schaut tatenlos zu, wie der Anspruch von REACH «no data - no market» ad absurdum getrieben wird. Toxologische Daten gelten inzwischen als «Wettbewerbsgeheimnis» - höchste Zeit, darauf zu reagieren.

Die Chemie- und Pestizidindustrie mit ihren hohen Umsatzzahlen: Der Umsatz der Kunststoffindustrie beträgt 800 Mrd. Euro, der Pestizidindustrie: mit Herbiziden: 7,5 Mrd. Euro (2013) und mit Insektizide (allein BASF) 13,8 Mrd. Euro (2013) und der Chemieindustrie in der EU 568 Mrd. Euro (2012).

Dies zeigt: Industriezweige haben für die EU ein hohes Gewicht und sie können allzu oft ihre industriepolitischen Forderungen durchsetzen. Dennoch sind große Erfolge zu verzeichnen, wie ich in meinem Beitrag zur neuen Pestizidverordnung aufzeige, sei es dass endlich der Bienenschutz durchgesetzt oder CMR-Stoffen die rote Karte gezeigt wird. Es gibt viele NGOs, die sich dem Schutz vor Chemikalien widmen und viele betroffene Menschen schließen sich zu Selbsthilfegruppen und Initiativen zusammen. Dennoch ist das große Leid durch gefährliche Chemikalien nicht gebannt und eine europäische Allianz für ein giftfreies Europa befindet sich im Aufbruch.

Den Autorinnen und Autoren des Sammelbandes gilt mein großer Dank. Sie zeigen mit ihrem unermüdlichen Engagement und ihrer Kompetenz, dass es gelingen kann die europäische Politik zu bewegen. Doch der Gegendruck ist immens. Unabhängige Wissenschaftler und Ärzte werden mundtot gemacht, einige sogar versucht zu kriminalisieren. Auch angesehene Medien warnen nicht mehr vor den Gefahren der Gifte, sondern propagieren allen Ernstes die Angst vor den Giften sei die Gefahr.

Dies zeigt, wie extrem notwendig es ist, dass wir nicht aufgeben die Risiken zu erforschen, zu benennen und uns dagegen zu wehren. Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich den nicht im Buch genannten zahlreichen Engagierten für unseren gemeinsamen Kampf für ein giftfreies Europa danken. Ganz besonders möchte ich Stefan Ziller danken ohne dessen hervorragende Redaktionsarbeit dieses Buch nicht zustande gekommen wäre.

Lasst uns gemeinsam kämpfen für ein Europa, das den Schutz von Mensch, Tier und Umwelt in den Mittelpunkt stellt und dafür dass Chemiegeschädigte endlich Anerkennung finden.

Ich danke Ihnen den Leserinnen und Lesern des Buches.

Ihre Hiltrud Breyer

SARAH HÄUSER, ANN-KATRIN SPORKMANN

Viele Kitas stark mit Weichmachern belastet

BUND fordert Verbot der Schadstoffe im Umfeld von Kindern

Im Rahmen der Aktion „Kitas unter der Lupe - Zukunft ohne Gift“, die 2010 und 2011 lief, hat der BUND Staubproben aus Kindertagesstätten (Kitas) auf Weichmacher testen lassen. Interessierte Eltern und ErzieherInnen konnten in drei einfachen Schritten selbst eine Staubprobe in ihrer Kita nehmen. Das Interesse kam aus der ganzen Bundesrepublik.

Der BUND hat die Inhalte der Staubsaugerbeutel von einem akkreditierten Labor auf das Vorhandensein dieser sechs Phthalat-Weichmachern testen lassen: Diethylhexylphthalat (DEHP), Dibutylphthalat (DBP), Benzylbutylphthalat (BBP), Diisononylphthalat (DINP), Diisodecylphthalat (DIDP) und Diisobutylphthalat (DIBP). DEHP, DINP, DIDP, DBP und BBP gehören zu den am häufigsten verwendeten Phthalaten (Umweltbundesamt 2007).

Phthalate gasen langsam aus Einrichtungsgegenständen aus und können sich so im Staub anreichern. Der Hausstaub kann damit als Indikator für die Innenraumbelastung mit Phthalaten dienen. Genau wie der Staub aus den diversen Quellen die Weichmacher aufnehmen, werden auch die Menschen, die sich in Innenräumen aufhalten, belastet. Außerdem stellt der Hausstaub selbst eine Quelle für die Phthalat-Aufnahme dar. Vor allem Kleinkinder, die Gegenstände und die eigenen Hände häufig in den Mund stecken, verschlucken damit auch den belasteten Staub.

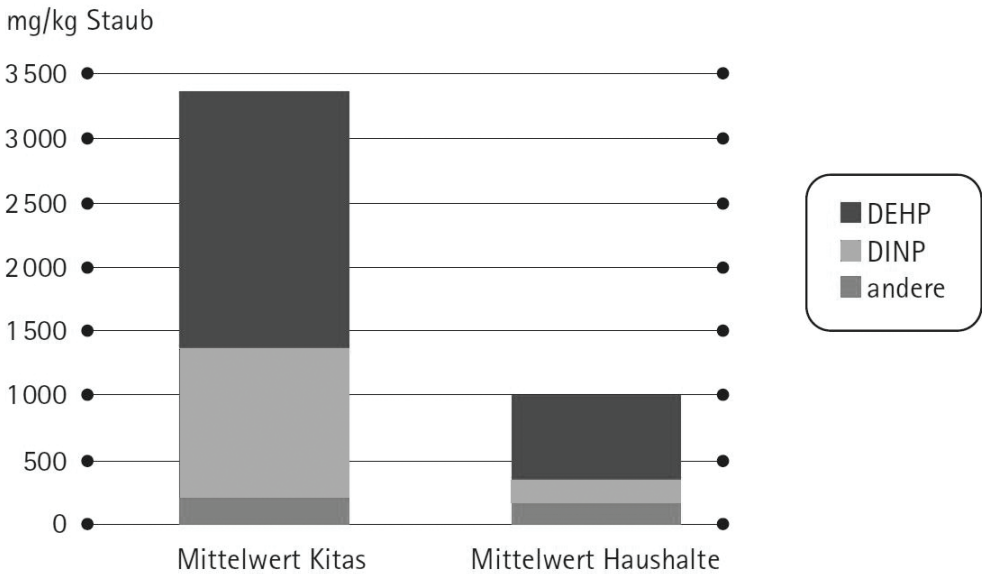
Kitas hoch belastet

Es existieren keine festgeschriebenen gesetzlichen Grenzwerte für die Innenraumbelastung mit Phthalaten. Um die Höhe der Werte einschätzen zu können, wurden die Ergebnisse mit den Werten aus einer Untersuchung des Umweltbundesamtes (UBA) verglichen (Nargorka et al. 2010). Bei dieser Studie wurden 600 Haushalte in Deutschland untersucht. Für alle vom BUND getesteten Phthalate lagen hieraus Vergleichswerte vor.

In allen untersuchten Staubproben der BUND-Analysen waren Weichmacher nachweisbar. Das war voraussehbar, denn diese Stoffe sind mittlerweile

überall in der Umwelt verbreitet. Dass die Kitas im Durchschnitt aber so hoch belastet sein würden, war nicht zu erwarten (Grafik 1): mit einem Mittelwert von 3073,6 mg/kg waren die Kitas drei Mal so stark mit Weichmachern belastet wie der durchschnittliche deutsche Haushalt (1023 mg/kg). Die Phthalate DEHP und DINP waren in beiden Fällen in den höchsten Anteilen vorhanden.

Kitas im Durchschnitt stärker belastet als Haushalte



Quelle: BUND

Grafik 1: Vergleich der durchschnittlichen Belastung von Kitas und Haushalten

Auch beim Vergleich der einzelnen Phthalate waren die Kitas deutlich stärker belastet als die Haushalte der UBA-Untersuchung: Bei DEHP lag der Kita Mittelwert bei 1885,1 Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) Staub fast um das Dreifache höher als die Vergleichshaushalte, bei denen der Mittelwert bei 656 mg/kg lag.

Gut ein Drittel der Kitas gehören zu den 5% der am stärksten mit DEHP belasteten deutschen Haushalte gemäß der UBA-Studie. Für DINP überschritten die Kitas noch deutlicher die Werte der Vergleichshaushalte. Hier waren die Kitas im Mittel mit 936,1 mg/kg belastet, die durchschnittliche Belastung war in der UBA-Studie mit 184 mg/kg um gut das Fünffache geringer. Diese hohen Konzentrationen könnten damit zusammenhängen, dass DINP seit dem Untersuchungszeitraum des Umweltbundesamtes (2003 bis 2006) verstärkt als Ersatzstoff für DEHP eingesetzt wurde. Auch DIDP, DBP, BBP und DIBP wurden in erhöhten Konzentrationen im Kitastaub nachgewiesen.

Eine Erklärung für die überdurchschnittliche Belastung der Kitas wäre, dass diese Orte mit mehr Produkten aus Weich-PVC ausgestattet sind als normale Haushalte: Turnmatten, Gymnastikbälle, Regenkleidung, Spielzeug, PVC-Böden, abwaschbare Tischdecken, etc. Phthalate gasen mit der Zeit aus Produkten aus Weich-PVC aus. In anderen Kunststoffen werden sie praktisch nicht verwendet.

Zwischen den Belastungen der einzelnen Kitas gibt es große Unterschiede: Im Staub der insgesamt am niedrigsten belasteten Kita wurden lediglich 95 mg DEHP/kg nachgewiesen, bei der am höchsten belasteten Kita kam es zu einer Gesamt-Phthalat-Belastung von 21.711 mg/kg Staub.

Das zeigt: Die Schadstoff-Belastung lässt sich beeinflussen, eine niedrige Belastung ist möglich.

Welche Gefahren gehen von den gefundenen Stoffen aus?

Alle untersuchten Stoffe gehören zur Gruppe der Phthalat-Weichmacher. Dies sind Massenchemikalien, die häufig in hohen Konzentrationen (10 bis zu 50 Prozent) in Kunststoffen, besonders in Weich-PVC, eingesetzt werden. Jährlich werden allein in Westeuropa rund eine Million Tonnen Phthalate produziert. Mehr als 90 Prozent davon werden für Weich-PVC verwendet. Für DEHP wird davon ausgegangen, dass 95 Prozent der Freisetzung durch die Produktnutzung erfolgen (Umweltbundesamt 2007). Im Gegensatz zu flüchtigen organischen Verbindungen werden Phthalate über einen langen Zeitraum freigesetzt.

Es wird angenommen, dass Menschen diese Stoffe vor allem über die Nahrung aufnehmen. Lebensmittel können etwa über die Verpackung und während der Verarbeitung mit Weich-PVC in Berührung kommen. Vor allem in fetthaltigen Nahrungsmitteln (wie z.B. Weichkäse, Erdnüssen und Keksen) reichern sich die Phthalate an. Zusätzlich können Weichmacher auch über das Trinkwasser, die Luft und über die Haut (z.B. aus Kosmetika und Kleidung) in den Körper aufgenommen werden. Im Körper jedes Erwachsenen und jedes Kindes lassen sich mehrere dieser Stoffe nachweisen, teilweise in Konzentrationen, die als nicht mehr unbedenklich eingestuft werden können (Umweltbundesamt 2009). Da Kinder relativ zu ihrem Körpergewicht mehr Nahrung zu sich nehmen, sie eine intensivere Atmung und eine relativ größere Hautoberfläche haben, sind sie weitaus höher als Erwachsene mit Weichmachern belastet (Becker et al. 2009).

Phthalat-Weichmacher gehören zu den hormonell wirksamen Chemikalien. Das sind synthetische Stoffe, die ähnlich wirken wie körpereigene Hormone und daher das Hormonsystem des menschlichen Körpers durcheinander bringen können. Föten im Mutterleib und Kleinkinder sind durch diese Stoffe besonders gefährdet, da sich ihre Organe noch in der Entwicklung befinden. Gesundheitliche Probleme im späteren Leben können die Folge sein. Bei Jungen

und Männern wird die Belastung mit Phthalaten u. a. mit Missbildungen der Geschlechtsorgane (Marsee et. al 2006; Swan et al. 2005), Hodenkrebs sowie geringerer Anzahl und Qualität der Spermien in Verbindung gebracht (Bay et al. 2006). Bei Mädchen können sie zu verfrühter Pubertät führen (Colon et al. 2000). Bei Frauen können sie das Brustkrebsrisiko erhöhen (Kortenkamp 2008). Zudem besteht ein Zusammenhang zwischen der Phthalatbelastung von Hausstaub und dem Auftreten von Asthma und Allergien bei Kindern (Bornehag et al. 2004).

Wie sind die gefundenen Stoffe gesetzlich reguliert?

Die Phthalate DEHP, DBP, BBP und DIBP werden von der Europäischen Union im Rahmen der Richtlinie zur Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Substanzen als fortpflanzungsschädigend eingestuft. So müssen z.B. DEHP selbst und chemische Zubereitungen, die mehr als 0,5 Prozent DEHP enthalten, durch das Totenkopfsymbol und den Warnhinweis „GIFTIG“ gekennzeichnet werden. Da dieses Gesetz jedoch nicht gilt, sobald die Weichmacher Teil eines Konsumprodukts (z.B. eines Fußbodenbelags) werden, müssen selbst Anteile von DEHP bis zu 50 Prozent nicht angezeigt werden.

Trotz der mit Ihnen in Verbindung gebrachten Gesundheitsgefahren ist die Verwendung der gefundenen Weichmacher in den meisten Produkten bisher legal möglich. Für Spielzeug wurde die Verwendung von DEHP, DBP, DIBP und BBP jedoch bereits generell verboten. DINP und DIDP dürfen nicht in Spielzeug, das dafür gedacht ist, in den Mund genommen zu werden, enthalten sein. Das UBA empfiehlt außerdem generell, auf DINP und DIDP zu verzichten, da sie im Verdacht stehen, sich in hohem Maße in Organismen anzureichern. Für DINP lägen außerdem Belege für hormonelle und fortpflanzungsschädigende Eigenschaften vor (Umweltbundesamt 2007). Die Empfehlung des UBA ist jedoch nicht verbindlich. Tatsächlich werden seit einigen Jahren zunehmend DINP und DIDP als Ersatzstoffe für DEHP, DBP und BBP verwendet, die schon seit geraumer Zeit unter öffentlicher Kritik stehen.

Im Rahmen der 2007 in Kraft getretenen europäischen Chemikalienverordnung REACH können besonders besorgniserregende Stoffe einer generellen Zulassungspflicht unterworfen werden. Dazu müssen sie zuerst auf Vorschlag der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) oder eines EU-Mitgliedstaats in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen werden. Die Phthalate DEHP, DBP, BBP, DIBP wurden bereits in die Kandidatenliste aufgenommen. Nach der vom Internationalen Chemikaliensekretariat (ChemSec) unter Mitarbeit von europäischen NGOs erstellten SIN-Liste (SIN steht für „Substitute It Now“ – „Jetzt ersetzen!“) erfüllt auch DINP die Kriterien für die Aufnahme in die offizielle Kandidatenliste (ChemSec 2011).

Für DEHP, DBP, BBP und DIBP wurde Anfang 2011 beschlossen, dass sie ab Februar 2015 nur noch mit einer speziellen Genehmigung verwendet werden dürfen. Die Unternehmen hatten bis August 2013 die Gelegenheit, eine Zulassung für den Einsatz in bestimmten Produkten zu beantragen. Diverse Unternehmen haben eine solche Genehmigung mit dem Argument beantragt, dass sie den Einsatz der Phthalate „angemessen kontrollieren“ können und diese deshalb zugelassen werden sollen. Das Konzept der „angemessenen Kontrolle“ basiert auf der Annahme, dass es einen „sicheren Schwellenwert“ gibt, unter dem keine negativen Auswirkungen zu befürchten sind. Hormonelle Schadstoffe wirken aber nicht nur bereits bei extrem niedrigen Konzentrationen, auch ist insbesondere der Zeitpunkt ihrer Einwirkung entscheidend für die schädigende Wirkung. Zudem berücksichtigt dieser Schwellenwert nicht das gleichzeitige Zusammenwirken mehrerer Chemikalien, den so genannten „Cocktail-Effekt“, dem die Menschen aber ständig ausgesetzt sind.

Der Cocktail-Effekt

Hormonell wirksame Stoffe aus verschiedenen Produkten ergeben einen gefährlichen Chemie-Cocktail



Es gibt Alternativen zu Weich-PVC

Weich-PVC kann in aller Regel leicht durch andere Materialien ersetzt werden. Diese Alternativ-Materialien sind von sich aus weich und kommen daher ohne Weichmacher aus. Statt jedoch Weich-PVC zu ersetzen, werden häufig nur die eingesetzten Phthalate durch andere - angeblich unschädliche - Weichmacher ausgetauscht. Auch diese alternativen Weichmacher sind aber nicht fest im Kunststoff gebunden und gelangen mit der Zeit in die Umwelt. Der BUND empfiehlt daher, möglichst ganz auf Weich-PVC zu verzichten. Für die Träger von Kitas, ErzieherInnen und Eltern ist es trotzdem schwierig, den Phthalaten aus dem Weg zu gehen, da ihre Verwendung in Einrichtungsgegenständen in der Regel erlaubt ist und von daher auch nicht kenntlich gemacht wird.

• Mehr dazu: www.bund.net/zukunftohnegift

Literaturverzeichnis

- Bay, K. et al. 2006. Testicular dysgenesis syndrome: possible role of endocrine disrupters. Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. Nr. 20. S. 77–90
- Becker, K. et al. 2009. Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06: Human-Biomonitoring-Untersuchungen auf Phthalat- und Phenanthrenmetabolite sowie Bisphenol A . Umweltbundesamt. Umwelt & Gesundheit 4
- Bornehag, CG et al. 2004. The association between asthma and allergic symptoms in children and phthalates in house dust: a nested case-control study. Environmental Health Perspectives Nr. 112. S. 1393-1397
- ChemSec 2011. SIN List 2.0 – 22 New SIN Substances. Online verfügbar unter: <http://www.chemsec.org/what-we-do/sin-list/>
- Colon, I. et al. 2000. Identification of phthalate esters in the serum of young Puerto Rican girls with premature breast development. Environmental Health Perspectives Nr. 108. S. 895–900
- Kortenkamp, A. 2008. Breast Cancer and exposure to hormonally active chemicals: An appraisal of the scientific evidence. <http://www.chemtrust.org.uk/documents/BCexposuretochemicals.pdf>
- Marsee, K. et al. 2006. Estimated daily phthalate exposures in a population of mothers of male infants exhibiting reduced anogenital distance. Environmental Health Perspectives Nr. 114. S. 805-809
- Nagorka, R. et al. 2010. Weichmacher und Flammschutzmittel im Hausstaub. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (3), S. 70-76.
- Swan, S. et al. 2005. Decrease in anogenital distance among male infants with prenatal phthalate exposure. Environmental Health Perspectives Nr. 113. S. 1056–1061
- Umweltbundesamt 2007. Phthalate – die nützlichen Weichmacher mit unerwünschten Eigenschaften. <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3540.pdf>
- Umweltbundesamt 2009. Telegramm Umwelt und Gesundheit: Die Belastung der Kinder mit Phthalaten sind zu hoch! <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/Ausgabe05-2009.pdf>

Innenraum-Luft

Ein vernachlässigtes Thema

Die Prozentsätze schwanken in Abhängigkeit von der Jahreszeit und den klimatischen Bedingungen. Aber generell lässt sich sagen, dass die Europäer einen Großteil ihrer Zeit in Innenräumen zubringen. Wenn man die Wohnung, den Arbeitsplatz und auch die Fahrzeuginnenräume auf den Wegen dazwischen berücksichtigt, dann verbringen Mitteleuropäer im Durchschnitt etwa 90% ihres Lebens in Innenräumen. Doch nicht genug damit: Gerade Personen mit erhöhter Empfindlichkeit, also etwa Kleinkinder, alte oder kranke Menschen, verbringen sehr viel Zeit in einem einzelnen konkreten Innenraum. Selbst wenn die Innenraumluft „im Durchschnitt“ kein Problem darstellt, ist nicht auszuschließen, dass für diese besonders schutzbedürftigen Menschen ihre konkrete Innenraumluft sehr wohl schädlich ist.

Demgegenüber steht die Tatsache, dass in den europäischen Staaten zwar die Qualität der Außenluft sehr ausführlich mit Grenzwerten geregelt und mit Messnetzen überwacht wird; für die Innenraumluft gibt es aber weder vergleichbar verbindliche Regelungen noch eine umfassende Überwachung. Dies hat wohl zwei wichtige Gründe. Zum ersten wird die Luftqualität in „Privaträumen“ eben als „Privatsache“ gesehen: während der Eine eine bestimmte Substanz absichtlich etwa als „persönliche Duftnote“ in seine Wohnung einbringt, kann sie für den Anderen als unerträglicher Gestank imponieren. Der Bastler mag mit gutem Grund in seinem Hobby-Raum mit Farbstoffen, Klebern und anderen Chemikalien hantieren, während der Asthmatiker von diesen Stoffen bereits Probleme bekommt.

Zum zweiten ist es nicht einfach, die Qualität der Raumluft auch nur stichprobenartig zu überprüfen. Für die Außenluft mag es ausreichen, an einigen wenigen Messpunkten eine geringe Anzahl von Indikatorsubstanzen zu messen, um zumindest einige Anhaltspunkte zur Luftqualität in einer ganzen Region oder einer Stadt abzuleiten. Die Innenraumluft unterscheidet sich tatsächlich von Wohnung zu Wohnung, von Raum zu Raum und von Stunde zu Stunde. Je nach dominierender Schadstoffquelle sind es ganz andere Stoffe oder Stoffgruppen, die sich qualitätsmindernd auf die Luftqualität auswirken. Daher sollen zunächst einige wichtige Quellen von Schadstoffen im Innenraum besprochen werden.

Schadstoffquellen

Selbstverständlich ist die Außenluft eine wichtige Quelle von Schadstoffen im Innenraum. Wäre das anders machte es wenig Sinn, angesichts des hohen Prozentsatzes, den sich Personen im Innenraum aufhalten, die Außenluft so ausführlich zu reglementieren. Die meisten Schadstoffe dringen auch bei geschlossenen Fenstern weitgehend ungehindert in die Wohnungen ein. Allerdings sind besonders reaktive Schadstoffe wie beispielsweise Ozon so kurzlebig bzw. adsorbieren sie an oder reagieren mit Oberflächen, dass ihre Konzentration im Innenraum in der Regel deutlich niedriger ist als außen. Bei Ozonwarnung macht es daher Sinn, am frühen Nachmittag nach Möglichkeit sportliche Aktivitäten im Freien zu vermeiden. Gegen andere bedeutsame Schadstoffe wie insbesondere den Feinstaub nutzt diese Strategie leider nicht. Wenn nicht im Innenraum sogar zusätzliche Feinstaubquellen zur Gesamtbelastung beitragen, dann unterscheidet sich die Konzentration praktisch nicht von der Außenluft.

Die Außenluft kann der Bewohner in der Regel nicht wirksam beeinflussen. Allenfalls ließe sich bei mechanisch belüfteten Räumen eine besonders effiziente Filtrierung in den Zuluftkanal einbauen. Dies macht insbesondere dann Sinn, wenn das Gebäude nahe an einer besonderen Schadstoffquelle steht, zum Beispiel einer stark befahrenen Straße. In unmittelbarer Nähe einer Quelle weist die Schadstoffkonzentration oft auch sehr steile Gradienten auf, so dass der Ort, von wo die Luft für die Wohnraumlüftung angesaugt wird, sehr umsichtig geplant werden sollte. Ideal wäre die der Schadstoffquelle abgewandte Seite des Gebäudes. Aber allein schon eine Ansaugung über Dach vermindert die Belastung.

Viel bedeutender für die Innenraumluft sind aber in den meisten Fällen spezielle „Innenraumquellen“. Dabei kann man die Bewohner und ihr Verhalten von Baumaterialien im weiteren Sinne unterscheiden.

Bewohner und ihr Verhalten

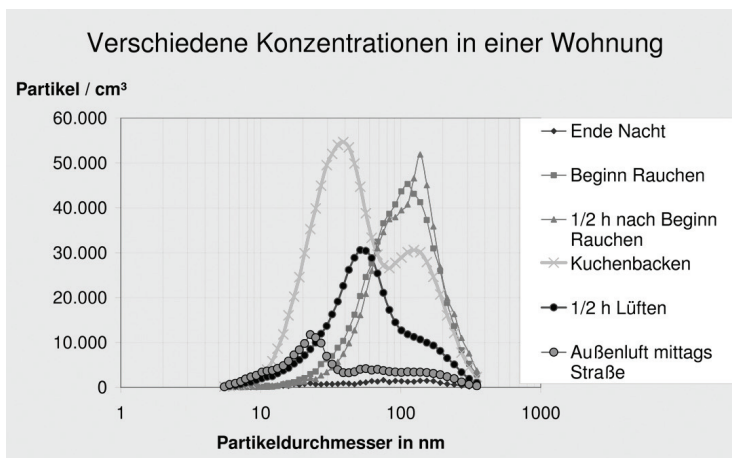
Jeder Mensch und jedes (Haus-)Tier gibt Stoffe in die Umgebung ab: Wir atmen Kohlendioxid und Wasserdampf aus. Wir sondern Schweiß ab, der auch diverse organische Verbindungen enthält, die teilweise von den Bakterien unserer Haut zu geruchsintensiven Stoffen umgewandelt werden. Wir geben ständig Hautschuppen in unsere Umgebung ab, die – als kleine Fett-Teilchen – mit diversen in der Luft vorhandenen Chemikalien reagieren können, beispielsweise mit Ozon unter Bildung von sehr aggressiven Sauerstoffradikalen. Darüber hinaus sind wir ständig von einer sehr differenzierten mikrobiellen Flora umgeben: Bakterien besiedeln unsere Haut und alle unsere Schleimhäute. Unsere eigene Flora ist immer mit der Umwelt im Austausch, wir wandern praktisch in unserer eigenen „Bakterienwolke“. In Maßen ist diese eigene Bakterienflora nicht schlecht. Es handelt sich um Keime, die optimal an die Oberflächen des menschlichen Körpers angepasst

sind. In der Evolution über Jahrtausende haben sie gelernt, dass es dem Wirtskörper schadet und daher langfristig auch für sie schädlich ist, wenn sie tiefer in den Körper eindringen. So trainieren sie zwar ständig unser Immunsystem, führen aber nicht zu Infektionen, sondern verhindern sogar, dass fremde, eventuell infektiöse Keime unsere Schleimhäute besiedeln können.

Wenn Schweiß, Hautschuppen, Geruchsstoffe und Bakterien jedoch überhand nehmen, dann verschlechtert sich die Luftqualität merklich. Jeder, der frisch in einen überfüllten und schlecht belüfteten Raum eintritt, hat schon bemerkt, wie abgestanden und unangenehm die Luft wirkt. Die Leute, die sich schon länger im Raum aufgehalten haben, nehmen das nicht so deutlich wahr. Aber Studien, die zum Beispiel im Experiment oder in tatsächlichen Schulsituationen die Leistungsfähigkeit von Personen gemessen haben, konnten wiederholt zeigen, dass mit sinkender Luftqualität auch die Arbeitsgeschwindigkeit abnimmt, während die Fehlerhäufigkeit steigt.

Wir wissen nicht, welche Stoffe im Einzelnen es sind, die von Menschen abgegeben werden und die für die schlechteren Leistungen verantwortlich sind. Als Maß für die Luftqualität bzw. für den „Luftverbrauch“ durch die Menschen hat sich allerdings Kohlenstoffdioxid (CO₂) als sehr nützlich erwiesen. Schon seit den bahnbrechenden Untersuchungen des Münchner Hygienikers Max von Pettenkofer im 19. Jahrhundert ist bekannt, dass eine CO₂-Konzentration deutlich über 0,1 Volums-Prozent eine zu geringe Luftwechselrate bzw. eine schlechte Raumluftqualität anzeigt.

Menschen sind aber nicht nur per se Quellen von (Schad-)Stoffen. Durch ihr Verhalten tragen sie weitere Stoffe in den Raum ein. Der wichtigste und gleichzeitig schlimmste Schadstoff im Innenraum ist der Zigarettenrauch. Ein einzelner Raucher in einem Raum erzeugt Feinstaubkonzentrationen, wie sie sonst nicht einmal in Peking oder Delhi zu finden sind.



Die Studien, die die Gesundheitsschäden belegen, die allein vom Zusammenleben oder Arbeiten mit einem Raucher stammen, sind unüberschaubar. Nur Rauchen selbst ist noch gefährlicher als passives Rauchen.

Aber auch im „Guten Glauben“ bringen Menschen Stoffe in ihre Wohnung, die nicht gesund sind. Der deutsche Umweltsurvey hat gezeigt, dass gerade in ärmeren Familien die Verwendung von chemischen „Luftreinigern“ und Duftstoffen sehr weit verbreitet ist. Auch sogenannte Desinfektionsmittel werden sehr gerne eingesetzt.

Es ist erschreckend, wie viel Unsinn die Industrie auf den Markt bringt, und noch erschreckender, wie viele Menschen diesen Mist auch kaufen. Chemische Luftreiniger funktionieren in der Regel nach dem Prinzip der Oxidation: Wenn Geruchsstoffe oxidiert werden, verlieren sie häufig ihre Geruchseigenschaften. Deshalb sind sie aber nicht aus der Raumluft entfernt, oftmals sogar giftiger als die Ausgangssubstanz. Billige Duftstoffe werden eingesetzt, um störende Gerüche zu übertönen. Die Giftstoffe, vor denen ihr Geruch warnen sollte, werden zwar nicht mehr so intensiv wahrgenommen, sind aber weiterhin vorhanden. Und viele billige Duftstoffe haben zusätzlich allergene Eigenschaften.

Desinfektionsmittel sind sehr reaktive Chemikalien, deren Hauptwirkung in der Regel darin besteht, dass sie die Zellmembranen von Mikroorganismen zerstören bzw. beschädigen. Leider sind unsere eigenen Zellmembranen bzw. die Schutzbarriere unserer Haut sehr ähnlich aufgebaut wie die Membranen von Bakterien. Was den Bakterien schadet, ist daher auch für den Menschen nie ganz ungefährlich. Damit Desinfektionsmittel wirken, müssen sie in ausreichender Konzentration ausreichend lange einwirken. Das ist bei den gängigen „Desinfektionsmitteln“ für den Haushalt leider häufig nicht gewährleistet. Folglich werden die Bakterien, die man bekämpfen will, nicht abgetötet, aber es besteht die Gefahr, dass sie Schutzvorkehrungen ausbilden, die sie in Zukunft auch z.B. gegen Antibiotika resistenter machen.

Zu guter Letzt sind die meisten Bakterien nicht „böse“, sondern teilweise sogar nützlich und schützen uns vor Infektionen. Die Zerstörung der bakteriellen Hautflora und der eigenen Barrierschicht der Haut begünstigt daher Infektionen, Entzündungen und Allergien. Mehrere ausführliche Studien haben gezeigt, dass Kinder von Haushalten, die mehr solche Haushaltschemikalien (Desinfektionsmittel, Geruchsstoffe) einsetzen, häufiger an allergischen Erkrankungen leiden. Man könnte meinen, dass Familien mit kranken Kindern sich intensiver mit Reinigungsarbeiten beschäftigen und dass daher nicht die Chemikalien für die Allergien wie Asthma oder Ekzemen verantwortlich sind, sondern die Allergien für den Chemikalieneinsatz. Aber wenigstens einige Längsschnittuntersuchungen fanden, dass der höhere Chemikalieneinsatz der Erkrankung vorausgeht.

Auf den ersten Blick wird niemand „Wasser“ als Schadstoff betrachten. Aber „zu viel“ ist bei Wasser wie bei jedem anderen Stoff ungünstig. Wir atmen ständig Wasserdampf aus. Beim Duschen, Kochen und Wäsche Trocknen entsteht Wasserdampf. Wenn sich warme Luft an kalten Oberflächen niederschlägt, bildet sich Kondensationsfeuchte. Hoher Wasserdampfgehalt und schlechte Gebäudeisolierung / Kältebrücken begünstigen somit die Entstehung von feuchten Flecken und sichtbare Schimmelbildung. Rohrbrüche, undichte Dächer und andere Baumängel tun ihr übriges.

Schimmelpilze kommen immer in der Umwelt vor und sind nützlich, indem sie totes organisches Material abbauen und wiederverwerten. Sie sind aber auch die Erfinder der chemischen Kriegsführung. Ursprünglich zum Einsatz gegen konkurrierende Mikroorganismen gedacht (Antibiotika!), sind viele Gifte der Schimmelpilze auch für den Menschen gefährlich und Allergiker reagieren empfindlich auf Bestandteile der Pilze. Eine häufige Reaktion verzweifelter Bewohner oder desinteressierter Vermieter ist der ungezielte Einsatz von Desinfektionsmitteln. Obwohl dieser Einsatz das sichtbare Schimmelwachstum vorübergehend stoppen kann, bleiben die Giftstoffe und allergenen Strukturen weiter bestehen und mit dem Desinfektionsmittel wird oft ein weiterer Giftstoff in die Wohnung gebracht. Wenn die eigentliche Ursache der Schimmelbildung nicht beseitigt wurde, kommt es sehr bald neuerlich zum Schimmelwachstum, wobei dann oft aggressivere Arten überwiegen, die gegen die Desinfektionsmittel resistent sind (Selektionswirkung).

Baumaterialien im weiteren Sinne

Nicht nur der Bewohner durch Rauchen, Heizen, Reinigen und Kochen (um einige wichtige Beispiele zu nennen) bringt Schadstoffe in die Innenraumluft. Selbst in der leeren Wohnung findet man zahlreiche Stoffe in deutlich höherer Konzentration als in der Außenluft. Sie stammen aus Baumaterialien und ihren Oberflächen sowie aus Einrichtungsgegenständen. Es kann sich dabei um „natürliche“ Stoffe handeln. Das sagt nichts über ihre Gefährlichkeit aus. Radon, das aus uranhaltigem Untergrund vor allem in Kellergeschosse eindringt, ist ein gefährliches radioaktives Gas, das wahrscheinlich nach dem Rauchen (allerdings weit abgeschlagen) der größte Risikofaktor für Lungenkrebs ist, sicher noch vor Asbest und vielleicht auch noch vor dem Passivrauchen. Selbst naturbelassenes Holz kann Formaldehyd abgeben, allerdings in weit geringeren Mengen als billige Holzverbundstoffe, die ein formaldehydhaltiges Bindemittel enthalten. Formaldehyd wirkt stark reizend auf die Schleimhäute und verursacht Krebs der oberen Atemwege und Leukämien. Holzharze enthalten zahlreiche natürliche Duft- und Aromastoffe, die Terpene. In zu großer Konzentration riechen sie nicht nur unangenehm intensiv, sie wirken auch irritierend auf die Schleimhäute und können zu Allergien führen.

Viel umfangreicher und teuflischer ist allerdings das Arsenal an Stoffen, die sich der Mensch selbst ausgedacht hat. Teilweise werden Chemikalien, die in Baumaterialien eingesetzt werden, ja gerade so entworfen, dass sie recht stabil und haltbar sind. Dies bedeutet aber auch, dass sie in der Umwelt und im menschlichen Organismus oft nicht oder nur schlecht abgebaut werden können. Sie wirken daher als Fremdstoff, mit dem unser Organismus nichts anfangen kann und der seine Entgiftungskapazität überfordert. Ich denke da vor allem an chlororganische Verbindungen, die in den verschiedensten Anwendungen in Baumaterialien eingesetzt wurden und für die sich erst später herausstellte, dass sie ziemlich giftig sind, wie etwa die „polychlorierten Biphenyle“ (PCB), mit denen wir noch über Generationen leben und leiden müssen. In diese Kategorie fallen aber auch Weichmacher, wie die hormonell aktiven Phthalate im PVC und viele andere synthetische Stoffe.

Eine eigene Gruppe sind die Lösungsmittel. Wie der Name schon sagt, sollen sie die Lösung von an sich in Wasser unlöslichen Stoffen bewirken. Das älteste bekannte Lösungsmittel ist Alkohol: genügend polar um im Wasser gelöst zu werden, ist das Alkoholmolekül auf einer Seite doch ausreichend a-polar, um auch fettähnliche Verbindungen nicht abzustoßen, so dass diese in Lösung gehen können. Lange schon war Alkohol daher auch als Reinigungsmittel (Fleckspritus) im Einsatz. Eine andere bekannte Eigenschaft des Alkohols hat auch mit seiner Eigenschaft als Lösungsmittel zu tun: er macht betrunken. Lösungsmittel dringen auch in die Fettscheiden der Nervenfasern ein und stören damit die Reizleitung. Das führt zur erwünschten wie unerwünschten Rauschwirkung des Alkohols, und dieses Prinzip teilt er mit allen Lösungsmitteln.

Vielfach hat es sich technisch als günstig erwiesen, besonders flüchtige Lösungsmittel für Kleber, Lacke und Farben zu verwenden: sobald das Gemisch aus Lösungsmittel und Wirkstoff auf eine Fläche aufgebracht wird, verdunstet das Lösungsmittel und der Kleber oder der Farbfilm härten aus. Diese flüchtigen Lösungsmittel (flüchtige organische Verbindungen – volatile organic compounds – VOC) können daher insbesondere kurz nach Bau- und Sanierungsarbeiten in der Innenraumluft recht hohe Konzentrationen erreichen. Gesetzliche Regelungen haben in den letzten Jahrzehnten den Gehalt an VOC in diversen Bauprodukten begrenzt. Die Industrie ist daher dazu übergegangen, die flüchtigen Lösungsmittel durch weniger flüchtige zu ersetzen. Das führt zwar dazu, dass die Spitzenbelastungen bei bzw. nach ihrer Anwendung in der Regel geringer sind als bei flüchtigeren Verbindungen, leider benötigen sie aber länger zum Ausgasen, so dass die Belastung länger anhält. Die gesundheitlichen Wirkungen dieser neueren Produkte sind auch noch weniger erforscht als die der „klassischen“ VOC.

Gesundheitswirkungen

Ich habe mich bemüht, im Kapitel über die Schadstoffquellen bereits die bedeutendsten Gesundheitswirkungen anzusprechen. Relativ gut erforscht sind Wohlbefinden und psychische Leistungsfähigkeit im Zusammenhang mit dem Frischluftgehalt, wobei bisher noch nicht vollständig bekannt ist, welche Stoffe im Einzelnen für die Beeinträchtigungen verantwortlich sind. Sehr gut belegt sind auch die Schäden vor allem an den kindlichen Atemwegen durch (langjährige) Schimmelbelastung. Auch hier weiß man nicht, welche Pilzarten oder welche Stoffe besonders gefährlich sind, obzwar toxinbildende Arten wahrscheinlich besonders gefährlich sind. Hinsichtlich Allergien ist auch bedeutsam, wie groß die Sporen der Pilze sind, da größere Sporen kaum in die tieferen Atemwege gelangen können.

Desinfektionsmittel sind Gifte, die absichtlich und gezielt auf Oberflächen aufgebracht werden, zum Beispiel in medizinischen Einrichtungen. Ihre Anwendung ist in mehrfacher Hinsicht gefährlich: eine Unterdosierung kann zur Ausbildung von aggressiven und resistenten Bakterienarten beitragen. Eine falsche Anwendung kann eher nützliche als schädliche Keime reduzieren. Jede Anwendung und insbesondere eine Überdosierung ist auch für den Menschen gefährlich und kann zu Haut- und Schleimschäden mit der Gefahr von Allergien und Ekzemen führen.

Viele flüchtige organische Verbindungen werden während Bau- und Sanierungsarbeiten eingesetzt, so dass es vorübergehend zu hohen Belastungen kommen kann. Neben Geruchsbelästigungen sind irritative Wirkungen und eine Art „Rauschzustand“ im Sinne einer neurotoxischen Wirkung zu beachten. Allergische Reaktionen sind eher bei den neueren, weniger flüchtigen Ersatzprodukten zu befürchten. Jedenfalls ist nach jeder Bau- und Sanierungstätigkeit auf ausreichende Lüftung zu achten.

Bei einzelnen Stoffen hat man in der Zwischenzeit, allerdings oft erst Jahre nachdem sie auf den Markt gekommen sind, erkannt, dass sie spezifische gesundheitliche Schädwirkungen aufweisen. Dabei handelt es sich etwa um spezifische Störungen der Hormonregulation (verschiedene chlororganische Verbindungen, Weichmacher), aber auch um Schäden am genetischen Material, die immer auch eine gewisse Krebsgefahr mit sich bringen.

Regulierung

Nach dem Lesen der letzten Seiten gewinnt man den Eindruck, dass Wohnen die gefährlichste Tätigkeit ist, die man sich denken kann. Das ist zum Glück nicht der Fall.

Es ist jedoch grundsätzlich schwer jedes Risiko von vornherein auszuschließen. Das hat mehrere Gründe. Der wichtigste Grund ist wahrscheinlich der, dass unser toxikologisches Wissen erbärmlich begrenzt ist. Wir verwenden zwar einen Satz von Untersuchungsmethoden, um die Wirkung einzelner Stoffe in Abhängigkeit von Dosis und Einwirkungszeit zu untersuchen. Allein schon bei der Kombination von einigen wenigen Stoffen scheitert dieses Vorgehen aber oft spektakulär. Unser Wissen beruht immer noch zu sehr auf dem gut standardisierten Inzuchtstamm der Labormaus oder bestenfalls auf Experimenten an gesunden Freiwilligen, oft jungen männlichen Probanden, z.B. Studenten. Immer mehr lernen wir, dass es empfindliche Phasen in der Entwicklung eines Menschen gibt, die wir auf diese Art übersehen. Wir lernen, dass manche Schädigungen durch epigenetische Mechanismen gleichsam „vererbt“ werden, obwohl sie primär durch Umwelteinwirkungen erworben wurden. Wir sind zunehmend konfrontiert mit Personen, die sich selbst als besonders empfindlich gegenüber einer Unzahl von chemischen Einwirkungen empfinden. Oftmals klagen sie bereits über Beschwerden, wenn die strengsten Grenzwerte für alle erdenklichen Substanzen weit unterschritten sind. Wie können wir angesichts unserer zahlreichen Wissenslücken und der nicht unerheblichen Zahl besonders empfindlicher Personen zu einer sinnvollen Regulierung der Innenraumluft gelangen?

Eine alle Interessen vollständig befriedigende Regulierung wird es nie geben, wie auch die Regulierung der Außenluft weder einen hundertprozentigen Gesundheitsschutz noch einen unbegrenzten Freibrief für jede wirtschaftliche Aktivität bedeutet. Wie die Außenluft wird sich auch die Innenraumluft nur mittels einer überschaubaren Anzahl von Indikatorsubstanzen regeln lassen. CO₂ als ein klassischer Indikator der Raumluftqualität wurde genannt. Gesamt-VOC, Indikatoren der Geruchsqualität und eventuell mikrobiologische Marker sind als Qualitätsindikatoren sicher auch nützlich, sobald ihre messtechnische Bestimmung ausreichend standardisiert wurde.

Einzelfälle, wo ein bisher nicht als Gesundheitsgefahr erkannter Stoff doch im Innenraum Probleme bereitet, werden sich nie mit Sicherheit ausschließen lassen.

Mit Hausverstand lassen sich aber viele Gefahren vermeiden: Lassen Sie sich nicht von der Industrie jeden Unsinn aufschwätzen. Wasser und Seife sind seit alters her ungefährliche und wirksame Reinigungsmittel. Verwenden Sie Ihre Nase beim Einkauf von Möbeln und anderen Einrichtungsgegenständen. Achten Sie auf ausreichende und regelmäßige Lüftung. Vor allem aber: Achten Sie auf Signale Ihres eigenen Körpers!

Gift in Kleidung - Chemikalien in Textilien

Bei dem weitaus überwiegenden Teil der in Europa und auch in Deutschland vermarkteten Bekleidung handelt es sich um Importware aus dem asiatischen Raum. Somit haben europäische Gesetze keinerlei Einfluß auf den Herstellungsprozeß und die zugehörigen Umweltauswirkungen vor Ort. Nach dem Textilkennzeichnungsgesetz geht aus dem Etikett die Faserzusammensetzung hervor (z.B. Polyester, Baumwolle etc.), bei Beschichtungen wird meist auch die Beschichtung charakterisiert (Polyurethan, PVC etc.) weitere Chemikalien werden jedoch nicht genannt. Baumwolle stammt meist aus intensiven Monokulturen, je nach Herkunftsland sind ca. 80% gentechnisch verändert und toleriert deshalb gefährliche Pestizide. Synthetikfasern wie Polyester sind preisgünstig und recht beliebt, können jedoch Rückstände enthalten. Polyester wird mit Antimon-Trioxid katalysiert, Rückstände davon verbleiben in der Faser, und können teilweise mit heißem Wasser herausgelöst werden. Deshalb gibt es z.B. im Emsland wegen der Polyester-verarbeitenden Gardinen-Industrie extra einen Grenzwert für Antimon-Rückstände im Klärschlamm, damit dieser bei Überschreitung nicht in der Landwirtschaft benutzt werden darf. Aber auch Polyurethan-Beschichtungen können z.B. sensibilisierende Isocyanate enthalten.

Rückstände unerwünschter Chemikalien werden zwar theoretisch mittels der sogenannten "Pflicht der Kommunikation von Informationen zu den Inhaltsstoffen in Produkten" aufgespürt. Hiernach müßten eigentlich den Importeuren Informationen dazu vorliegen, ob und welche und in welcher Menge sich besorgniserregende Chemikalien sich in den Produkten befinden, falls diese freigesetzt werden können. Obwohl den Importeuren hier zwei wichtige Pflichten auferlegt wurden, bleibt die Passage leider weitestgehend wirkungslos:

Einerseits sollten die Importeure alle Chemikalien, die sie in Mengen über einer Tonne jährlich importieren zunächst registrieren. Verstecken sie sich jedoch in Produkten, so können weder die Behörden, noch die Verbraucher einem Container mit Import-Herrenhemden den Formaldehydgehalt ansehen, geschweige denn den Gehalt an Weichgriffmitteln oder optischen Aufhellern. Zollbeauftragte dürfen zwar Messungen durchführen, in der Praxis sind jedoch sowohl Testumfang als auch Häufigkeit sehr begrenzt. Die Importeure selbst haben bislang kein funktionierendes Chemikalien-Management-System etabliert, aus dem die Einsatzstoffe und -mengen hervorgehen könnten. Anstatt der Lieferkette rückwärts folgend die eingesetzten chemischen Produkte in

Zusammensetzung, Menge und Anwendung erfassen, begegnen sie den behördlichen Prüfungen lediglich mit eigenen Rückstandstests.

Andererseits haben die Verbraucher durch REACH zwar das Recht bekommen, im Laden bzw. bei den Handelsketten nachzufragen, ob in einem bestimmten Artikel besorgniserregende Chemikalien enthalten sind. Aufgrund des mangelnden Chemikalienmanagementsystems ist die Antwortfindung meist sehr aufwändig – so haben z.B. in 2012 selbst namhafte Hersteller wie Adidas und h&m keine brauchbaren Antworten geliefert.¹ Zudem erscheint es aufgrund der langen Antwortfrist von 45 Tagen äußerst unwahrscheinlich, dass die Antwort überhaupt jemals in eine Kaufentscheidung einfließt.

Bio ist besser

Baumwolle stammt meist aus intensiven Monokulturen, je nach Herkunftsland sind ca. 80% gentechnisch verändert und toleriert deshalb auch besonders gefährliche Pestizide, oder stellt ihr eigenes Insektizid her. Baumwollfasern aus kontrolliert biologischem Anbau sind weder gentechnisch verändert, noch enthalten sie Pestizide. Es gibt auch Wolle und Seide aus kontrolliert biologischer Tierhaltung. Dabei ist zu beachten, dass sich die EU-Bio-Verordnung nur auf landwirtschaftliche Produkte und ihre weiterverarbeitete zu Lebensmitteln und Futtermitteln bezieht. Die Weiterverarbeitung zu Textilien ist nicht gesetzlich geregelt. Selbst große Hersteller wie h&m und C&A bieten seit einigen Jahren Artikel aus Bio-Baumwolle an, vor allem im Kinder- und Wäsche-Bereich. Aber auch Kaufland, Lidl und Aldi haben zunehmend häufiger Bio-Textilien im Angebot – teilweise sogar GOTS-zertifiziert.

IVN Internationaler Verband Naturtextilwirtschaft ist die Interessensvertretung der (hauptsächlich) deutschsprachigen Bio-Textilhersteller, -Importeure und Einzelhändler und vergibt das strengste derzeit am Markt verfügbare Label „IVN Best“. 2006 lieferte der IVN den ersten Entwurf für den GOTS, der zwar internationaler und weiter verbreitet, dafür aber etwas weniger streng ist. Des Weiteren bietet der IVN auch ein Naturleder-Label an: www.naturtextil.de.

GOTS

Der Global Organic Textile Standard (GOTS) wurde 2006 von 4 Verbänden ins Leben gerufen. Alle Chemieprodukte werden von den akkreditierten Zertifizierern auf Basis der vorhandenen Informationen eingeschätzt und zugelassen bzw. abgelehnt. In Ländern ohne REACH bzw. REACH-ähnliche Gesetzgebung, die gleichzeitig das UN GHS nicht umsetzen wie z.B. Indien ist es wesentlich schwerer die Einhaltung der (privaten) GOTS-Anforderungen an Chemiepro-

¹ <http://www.chemsec.org/what-we-do/investor-dialogue/news-updates/952-leading-companies-fail-to-answer-reach-article-33-right-to-know-questions164>

dukte abzurufen. Aber auch innerhalb der EU wird nach wie vor auf etliche Minimal-Informationen verzichtet, die aber dank REACH immerhin bis 2018 vorgelegt werden müssen. Bei den Herstellern von GOTS- und IVN Bio-Textilien werden alle Verarbeitungsschritte jährlich kontrolliert; dabei werden neben der Bio-Qualität und den Chemikalien auch Sozialstandards überprüft - www.globalstandard.org.

Alkylphenoethoxylate - APEOs

Naturfaserprodukte werden während der Verarbeitung gewaschen, um die natürlichen Fette, Wachse oder Pektin-Schichten zu entfernen, die sonst die Farbgebung behindern würden. Da dieser ersten Waschung in der Regel weitere nasse Verarbeitungsschritte folgen, wird oft geglaubt, dass dadurch der Waschmitteleinsatz verschleiert würde.

In Europa sind APEO-haltige Waschmittel nicht mehr erlaubt. In Deutschland, Österreich und der Schweiz ist z.B. bereits seit 1996 ein bestimmtes APEO in Haushaltswaschmitteln verboten, und zwar das Nonylphenoethoxylat NPEO, seit 2005 gilt europaweit ein umfangreicheres APEO-Verbot auch für die Industrie.

APEOs sind in der Regel nur unvollständig abbaubar und ihre Überbleibsel können bio-akkumulierbar sein. Zudem hat z.B. das NP, das beim Abbau von NPEO übrig bleibt, eine hormonelle Wirksamkeit und kann in den Östrogenhaushalt eingreifen.

Für GOTS-Textilien ist der Einsatz von APEOs verboten. In Importwaren werden immer wieder Rückstände gefunden (siehe Kasten Detox). Da Hormone im Nano- bzw. Piko-Gramm-Bereich arbeiten, sollten auch geringste Rückstände ernst genommen werden. Zudem deuten diese Rückstände leider meist auf den Einsatz von APEOs als Waschmittel in der Herstellerländern hin, und bedrohen dort Umwelt und Gesundheit.

Chlorbleiche

Genau wie APEOs ist auch Chlorchemie seit Jahrzehnten ein Reizthema und es ist kaum zu glauben, dass selbst in Europa noch immer in einigen Betrieben – wenn auch unter Auflagen - mit Chlor gebleicht werden darf. Mit der wesentlich weniger schädlichen Alternative, der Peroxidbleiche, können zwar oft akzeptable Weissgrade, jedoch nicht immer die Bleichergebnisse von Chlor erzielt werden. Chlorbleiche lässt sich noch am Endprodukt nachweisen, die sind Rückstände angesichts des Chloreinsatzes in Schwimmbädern und in Reinigungsmitteln tatsächlich sehr gering. In den meisten Herstellerländern ist die Chlorbleiche problematisch, da sie eine ohnehin meist nur rudimentäre Abwasserbehandlung zusätzlich behindert.

Optische Aufheller

Für brillante (neon-)Farben, Pastelltöne und Weiß werden meist optische Aufheller verwendet – oft zusätzlich zur Chlorbleiche, aber auch, um z.B. ein leuchtendes Weiss ohne Chlor zu erreichen. Die häufig eingesetzten Stilben-Derivate weisen eine strukturelle Ähnlichkeit mit natürlichem Östrogen auf, bei einigen konnte die hormonelle Wirksamkeit bereits nachgewiesen werden² (strukturelle Ähnlichkeit siehe altes Dokument (2001)³). Vielen Haushaltswaschmitteln sind optische Aufheller zugesetzt. Während der GOTS optische Aufheller erlaubt, sind sie bei Bio-Textilien nach IVN-Best verboten. Optische Aufheller sind nicht oft nicht kovalent an die Faser gebunden sondern lösen sich leicht heraus.

Farbstoffe

Fälschlicherweise werden manchmal Azo-Farbstoffe pauschal angeprangert. Ca. 50% der farbgebenden Verbindungen sind Azo-Farbstoffe, allerdings gilt die Mehrheit bisher als unbedenklich. Einige können jedoch krebserregende Amine wie z.B. Benzidin wieder abspalten oder enthalten Rückstände aus der Synthese. Diese sind in Europa verboten und Importware wird tatsächlich stichprobenartig geprüft. Obwohl sie in Produktionsländern wie Indien noch frei verkäuflich sind, werden besagte Farbstoffe derzeit immer seltener für Exportwaren eingesetzt. Gleiches gilt auch für bekanntermaßen für sensibilisierende Dispersionsfarbstoffe.

Formaldehyd

Idealerweise würde Formaldehyd weder in Kosmetika noch in Textilien für Nichtraucher eingesetzt. Raucher hingegen setzen sich ohnehin weitaus höheren Formaldehydwerten aus, die beim Verglimmen des Zigarettenpapiers entstehen. Deshalb sei hier nur darauf hingewiesen, daß bügel-frei-Ausrüstungen z.B. von Herrenhemden meist mittels Hochveredlung erreicht werden. Bei jeder Wäsche und jedem - wenn auch kurzen - Bügelvorgang dieser Hemden wird Formaldehyd in geringen Mengen freigesetzt.

Fluorverbindungen zur Fleckschutzausrüstung

Fluorverbindungen wie z.B. Teflon sind besonders stabil und langlebig und in Körper und Umwelt schlecht bis gar nicht abbaubar. Sie reichern sich an und manche stehen im Verdacht, Krebsauslöser zu sein. Angewendet wird

² <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cber.19480810202/abstract>
³ <http://www.bfr.bund.de/cm/343/stilbenderivate.pdf>

dies besonders bei Anzügen, Polsterbezügen und Tischdecken, teilweise auch für Blusen und Hemden. Im Outdoor-Bereich werden sie häufig für die Wasserdichtigkeit eingesetzt, obwohl hier der Effekt der Ölabweisung gar nicht so sehr benötigt wird. Leider perlen nicht nur die Flecken an den Textilien ab, sondern auch die gesundheitlichen und ökologischen Bedenken an der Industrie. Alternativen sollten fluorfrei sein, in der Küche empfehlen sich Keramik-Beschichtungen.

Extra-Flauschig dank AEEA-Kondensaten

Bekleidungs- und Heimtextilien werden häufig mit sogenannten Weichgriffmitteln ausgerüstet, damit sie sich im Laden besonders weich anfühlen. Selten überdauert das weiche Gefühl die ersten Wäschen, aber manchmal enthalten die chemischen Produkte nach wie vor AEEA-Kondensate, die demnächst wahrscheinlich mit dem R 61 "Kann das Kind im Mutterleib schädigen" eingestuft werden. Die zugrundeliegenden Daten wurden 2011/2012 neu im Rahmen der REACH-Anmeldung erhoben und bislang noch nicht abschließend politisch bewertet. Einige Textilchemie-Hersteller reagieren bereits und nutzen dies, um mit der AEEA-Freiheit ihrer vorhandenen Alternativprodukte als werben. Leider sind die AEEA-freien Ausrüstungsmittel meist auf Basis von Silikonverbindungen hergestellt, die häufig kaum besser abschneiden.

Detox Campaign Greenpeace



Seit Juli 2011 adressiert Greenpeace mittels einer internationalen Kampagne insbesondere den negativen Beitrag der Textilindustrie zur Verschmutzung der Flüsse in China. Im Rahmen der Kampagne wurden sowohl Textilien als auch chinesische Fische auf diverse Rückstände hin untersucht. Daraufhin haben es sich etliche europäische, amerikanische und chinesische Marken, die in China produzieren zum Ziel gesetzt, ihre Lieferketten so zu organisieren, daß sie zukünftig ohne die gefährlichsten Chemikalien auskommen.

- www.greenpeace.de/kampagnen/detox

Kontaminierte Kabinenluft in Passagierflugzeugen

Ein Fallbeispiel - für viele: Ich, Aida Infante, weiß, dass ich nur eine von vielen bin. Eine, die durch kontaminierte Kabinenluft schwere Vergiftungen erlitten hat. Aus langjähriger Erfahrung im Umgang mit vergifteten Besatzungsmitgliedern aus Cockpit und Kabine, sowie dem Kennenlernen von Passagieren, die während eines Fluges typische toxikologische Symptome entwickelten, weiß ich, dass es vielen so geht wie mir.

Ich hatte das Glück, nach langjähriger Odyssee, dem kompetenten und unbefangenen Experten Professor Helmuth Müller-Mohnssen, zu begegnen. Ohne ihn und die Unterstützung anderer, mutiger Umweltmedizinexperten, wäre ich sicherlich an den Folgen der multiplen Nervengifte, die ich während meines elfjährigen Dienstes als Flugbegleiterin aufgenommen hatte, gestorben.

Prof. H. Müller-Mohnssen, der zu den kompetentesten Nervengift- und Pestizidexperten der Welt zählte, diagnostizierte eine Vergiftung durch Nervengifte, nachdem Mediziner mich monatelang unnötigen Klinikaufhalten, Operationen, Diagnostik- und Behandlungsmethoden ausgesetzt hatten. Toxikologische Bewertungskriterien wurden von allen zuvor behandelnden Ärzten und Flugmedizinern schlichtweg ignoriert gelassen.

Tägliche Qualen und Entwürdigungen hatte mich die Befangenheit von behandelnden Mediziner gekostet. Eine Intoxikation zogen die Ärzte, trotz der Schwere der typischen, toxikologischen Symptomatik keineswegs in Betracht. Stattdessen schockierte man mich immer wieder mit Falschdiagnosen, wie z.B. Multiple Sklerose und Rheuma oder den Prophezeiungen, dass ich spätestens in zwei Jahren sterben müsse und zuvor eines Rollstuhls bedürfen würde.

Diese unqualifizierten Bewertungen haben dazu geführt, dass sich die Ärzte eines Kunstfehlers schuldig machten. Bis heute, im Jahre 2014, werden sie noch immer strategisch bei neu erkrankenden Crewmitgliedern und Passagieren angewendet. Mit solch unverantwortlichem Umgang begünstigt man wiederkehrend die gesundheitliche Schädigung durch Giftstoffe.

Ich konnte lange Zeit kaum gehen, sprechen, denken oder aufmerksam sein und war am ganzen Körper durch die Wirkung der Nervengifte gezeichnet. Schwellungen, Schmerzen und Verfärbungen, meiner Gelenke, nahmen behördliche Gutachter kaum zur Kenntnis. Ein leitender Chefarzt, einer der renommiertesten Kliniken Deutschlands, meinte: „Die Verdunklung und Schwellung ihrer Gelenke ist doch für sie, als gebürtige Portugiesin, normal.“

Kaum ein Mensch, der nicht die massiven Erfahrungen eines Vergiftungsopfers erlebt hat, wird in der Lage sein, sich vorzustellen, wie entwürdigend und oftmals auch kriminell von Arbeitgeberseite mit den Geschädigten umgegangen wird.

Täglich erkrankten Menschen, nach Aufenthalt in Passagierflugzeugen, an den Folgen der kontaminierten Kabinenluft

Es liegen sehr viele Fallbeschreibungen, sowie Gutachten und Prozessverläufe von Crewmitgliedern und Passagieren, verschiedener Airlines vor.

Es geschieht seit vielen Jahren, dass Menschen sich nur über erschwerte Umwege an mich wenden und mir von ihrem Schicksal berichten. So beobachte ich, seit rund zwei Jahrzehnten, dass die oftmals sehr stark leidenden und oft auch verzweifelnden Menschen durch wiederkehrende Schadstoffe, die sich nachweislich an Bord von Passagierflugzeugen befinden, erkranken. Flugzeugbesatzungen und Passagiere werden somit unwissentlich und unvorbereitet zunächst zu Giftopfern und dann zu chronischen Umwelterkrankten, die nicht nur das eigene Portemonnaie stark belasten, sondern auch die internationalen Gesundheitssysteme. Nicht selten entstehen durch Schadstoffe Schädigungen, die zu schweren neurologischen Erkrankungen wie Polyneuropathien und Krebserkrankungen, bis hin zum Tode, führen können.

Falschdiagnosen liegen häufig bei der Depression, der Erschöpfung, der Multiplen Sklerose, des Chronischen Müdigkeitssyndroms (Fatigue), des Morbus Parkinson, des Morbus Alzheimer, der Allergien, der Krebserkrankungen, insbesondere der Brustkrebserkrankungen, des Diabetes, der Stoffwechselerkrankungen, der chronischen Schmerzzustände, des Rheumas und des «Burn-outs». Aufgrund mangelhafter Ursachenerkennung und toxikologischer Diagnostik, geraten Betroffene somit immer wieder in die Mühlen der inkompetenten Wissenschaftler, die oftmals eng an die Konzerne, als Flugmediziner auch vertraglich, an ihre Arbeitgeber gebunden sehen.

Ich wurde nach meiner elfjährigen Tätigkeit bei Lufthansa und immer häufiger auftretenden Langzeiterkrankungen, nach Flugeinsätzen, 1999 von einem Vertragsflugmediziner für fluguntauglich erklärt. Trotz besseren Wissens, bestätigte der Betriebsarzt nicht den Verdacht der schweren Vergiftung, als Ursache für die Fluguntauglichkeit, sondern versuchte seine Falschdiagnose zu rechtfertigen.

In dem „Vier-Augen-Gespräch“ bat er mich zu bedenken, wer sein „Brötchengeber“ sei und ich solle verstehen, warum er nur die Diagnose „Rheumatoides Erkrankungsbild unklarer Genese“, als Grund attestieren könne. Im Anschluss zeigte er im Nebenraum auf Berge von Krankenakten und meinte, es seien die Akten von rund 3000 KollegInnen, denen es bereits ähnlich wie mir ergangen sei. Ihm seien jedoch die Hände gebunden und so wünschte er mir einfach Alles Gute. Nach diesem unvergesslichen Erlebnis, verstand ich auf einmal sehr gut, warum mein Noch-Arbeitgeber mir an diesem Tag den Einlass in Begleitung meines Anwaltes verwehrte und warum auch meine Rechtschutzversicherung mir mitteilen ließ, dass sie mir die Versicherung kündigen müssten. Sichtlich ergriffen gestand man mir, dass mein Arbeitgeber dem Versicherungskonzern nahe gelegt hätte, dass eine Kündigung meines Rechtsschutzes unabdingbar wäre, für eine weitere Kooperation der Airline mit dem Versicherungskonzern.

Dass mein damaliger Anwalt Dr. Seifert nach einem anschließenden Einzelgespräch mit meinem Arbeitgeber mir empfahl, die Zahlung eines Betrages auf ein Schweizer Konto zu akzeptieren und nach meiner Ablehnung außer Landes verschwand und all seine Mandaten aus der Luftfahrtbranche, die wie ich gegen ihren Arbeitgeber klagen wollten, einfach im Stich ließ und auch die Kanzlei verwahrloste, fand ich erst heraus, nachdem der mit der Schließung der Kanzlei beauftragte Anwalt mich anrief und mich fragte, ob der ihm vorliegende Fall weiterhin verfolgt werden sollte. Ich nahm davon Abstand, denn schließlich hatte die Airline ja ihr Ziel erreicht und die Kündigung meiner Rechtschutzversicherung veranlasst.

Man müsste meinen, dass sich seit 1999 an diesen skandalösen Missständen etwas geändert haben müsste. Bis heute sind zahlreiche Meldungen von Geschädigten an die Airline und Behörden weiter geleitet worden. Es sind viele Anfragen an den Bundestag, das Europaparlament, die Behörden, die Hersteller, Arbeitgeber und auch Gewerkschaften gestellt worden.

Was hat sich seitdem an den ungesunden Arbeits- und Flugbedingungen geändert? Hintergründe zur schleichenden Vergiftungsgefahr, die in Passagierflugzeugen, durch kontaminierte Kabinenluft, mitfliegt:

An Bord eines Flugzeuges wird die warme Druckluft der Kabine durch die Triebwerke bereitgestellt. Diese gerät bei der Zufuhr mit nervengifthaligen Schmieröl-Stoffen in Verbindung. Verschiedene Dichtungen sollen das Schmieröl von der Luft trennen. Dies wird jedoch durch deren Beschaffenheit nicht zu 100% gewährleistet. Ölbestandteile geraten somit bekanntermaßen in die Kabinenluft und können irreversible Nervengiftschäden verursachen. Die massive Beanspruchung der Dichtungen sorgt für eine konstante Abnutzung und in Folge auch zum totalen Versagen der Trennfunktion. Ölmengen vermischen sich mit der sehr

heißen, komprimierten Luft und gelangen so ungefiltert in Form von neurotoxischen Dämpfen, die unsichtbar und oft genug auch geruchlos sind, in das Innere der Kabine. Seit Jahrzehnten kennt man diese verschwiegene Gefahr. Diese Vergiftungsvorfälle nennt man unter Anderem auch „Fume- /Smell-Events“.

Einer der schwer toxischen Schadstoffe ist das Trikresylphosphat (TCP), samt aller damit in Verbindung stehenden Isomere. Das Trikresylphosphat, ein Organophosphat, welches in einem Mischverhältnis von 3 bis 5 % in dem Triebwerksöl enthalten ist, soll eine Abnutzung der Dichtungen verhindern. Bei extremer Erhitzung von auf über 250 Grad, wie in der Regel nach Triebwerkszündung der Fall, entstehen Gase, die eine oxidative, hochtoxische und somit auch zerstörerische Wirkung auf jeden Organismus haben können. Am häufigsten treten Beschwerden nach der Start- und Landephase auf.

Bereits 1977 wurde ein Pilot einer C-130 Hercules, nach dem Einatmen kontaminierter, organophosphathaltiger Kabinenluft flugunfähig. Sogar die Ölhersteller warnen in den englischen Original-Produktblättern vor den toxischen Gefahren vor Organophosphaten.

In der englischen Fassung des Sicherheitsdatenblattes zu dem verwendeten Triebwerksöl 430207-00 „MOBIL JET OIL II - MATERIAL SAFETY DATA BULLETIN“ wird klar darauf hingewiesen, dass TCP unter Anderem in der Lage ist, eine als irreversibel geltende Cholinesteraseinhibition auszulösen.

Diesen Erkenntnissen entsprechend sollte einer politischen Handlungsanweisung zur europäisch gültigen und notärztlichen Erste-Hilfe-Maßgabe doch nichts im Wege stehen, oder?

Die richtigen und nach Organophosphatexposition nötigen Schritte sind als Standardvorgabe in den katastrophenmedizinischen Arbeiten nachzulesen und definiert. Sollten somit, seitens der Fluggesellschaften, als Standardhilfe angeboten werden. Es würde ein schnelles Handeln und eine gegebenenfalls erforderliche Antidotgabe ermöglichen. So könnte verhindert werden, dass vermeidbare Giftwirkungen ungehindert im Körper weiteres Unheil anrichten können.

Eine adäquate Erste-Hilfe-Maßnahme kann für betroffene Flugzeuginsassen lebenswichtig werden und sollte keineswegs noch weitere Jahrzehnte unterlassen werden dürfen. Hier ist auch die internationale Politik gefragt, die statt Fluggesellschaften, die Fluggäste und Kabinenbesetzungen schützen sollte. Da sich toxische Schäden durch Organophosphate aus dem Triebwerksöl auch bei den exponierten Flugzeuginsassen oft genug objektivieren lassen, kann durchaus festgehalten werden, dass es keinerlei Grund für weitere Handlungsverzögerung gibt. Organophosphate sind in Triebwerksölen einzigartig in einem Anteil von 3 - 5 % vorhanden.

Das Bild der Vergiftung kann durch vielfältige Symptome gekennzeichnet sein:

Kopfschmerzen, Schwindel, Verwirrung, Übelkeit, Erbrechen, Erregung, Krämpfe, Halluzinationen, Angst, Beklemmung, Muskel-Zuckungen, Augen-Zittern, Bewusstlosigkeit, Vergesslichkeit, Verwirrung, Benommenheit, Krampfanfälle, Atem- und Kreislaufdepression, Tränen- und Speichelfluss, erhöhte Bronchialsekretion, Bronchospasmus (Dyspnoe), Lungenödem, erhöhte Magen- und Darmdrüsensekretion, erhöhte Peristaltik, Spasmus, Koliken, Durchfälle, Sehstörungen, Bradykardie, Herzrhythmusstörungen, Gefäßtonusminderung, Blutdrucksenkung und vermehrte Schweißproduktion, bis hin zu Koma. Der Tod kann durch Herz-Kreislaufversagen, aber auch durch Atemlähmung, eintreten.

Verdrängungs- und Ohnmachtsgefühle gegenüber der Gesundheitsschädigung von kontaminierter Kabinenluft

Nervengifte wie Pestizide kommen in Flugzeugen seit vielen Jahren genauso vor wie Flammenschutzmittel, Ozon, Organophosphate, Lösemittel und Weichmacher. Die Kabinenluft aller Passagierflugzeuge gilt als massiv schadstoffbelastet und gesundheitsschädigend. Besatzungen und Passagiere sind nach wie vor den Giftstoffen völlig schutzlos ausgesetzt.

Viele wissen oder erahnen, dass dadurch Menschenleben in Gefahr gebracht werden doch Geld, Image- und Umsatzverlustangst bestimmen den unfassbaren Verlauf. Obwohl sogar die größte, deutsche Airline bereits das Problem mit kontaminierter Kabinenluft eingestanden hat und sich weltweit Gerichte und Parlamente mit diesem Skandal beschäftigen, schafft es die Flugzeughersteller- und Airlineindustrie sich der Verantwortung zu entziehen.

Ende 2013 gab es einen schwerwiegenden Fall von kontaminierter Kabinenluft, auf einem Flug nach Johannesburg, bei dem dreizehn Crewmitglieder nachweislich Beschwerden entwickelten und größtenteils nicht mehr «on-duty» zurückfliegen durften.

Aus den technischen Berichten geht hervor, dass der untersuchte Aktivkohlefilter kontaminiert war und ausgetauscht werden musste. Obwohl die übergebende Cockpitbesatzung die Nachfolgecrew über die Betriebsstörung informierte, durfte der übernehmende Kapitän eigenmächtig über die weitere Inbetriebnahme dieser Maschine entscheiden. Hunderte von Menschen wurden demnach unwissentlich dem Risiko des Schadstoffeintrags ausgesetzt. Die Crewmitglieder, die die Schädigung erlitten hatten, mussten sich in einem persönlichen Gespräch, mit dem verantwortlichen Betriebsarzt, noch unzumutbare Beschwichtigungen anhören. Diese Methode der Einschüchterung ist eine gängige, wie mir immer wieder Betroffene berichten. Aufklärende und BetroffenenhelferInnen werden gehäuft mit Rufmord geschädigt und diskriminiert.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass zwar die Rede von technischen Verbesserungen ist, aber die unzureichende Fürsorge in Bezug auf die Fluggäste aller international tätigen Fluggesellschaften und deren Mitarbeiter mehr als ein riskantes, und untragbares Unterfangen bezeichnet werden kann. So geschieht es, dass täglich neue Reisende an Vergiftungen erkranken und mit den Vergiftungsfolgen zu kämpfen haben. Diagnostik- und Therapieverfahren werden ungenügend angeboten und die Kosten für alle nötigen Schritte, wie Prozesse, Behandlungsverfahren, Gehaltseinbußen, Gerichts-, Gutachter- und Anwaltskosten bleiben meist, zusätzlich zu dem hohen Grad an Leidensdruck, auch noch auf der Seite der Geschädigten haften.

Wissenswerte Hintergründe

Genetikexperten wissen, dass viele Menschen in Industrienationen wie Deutschland, geschätzt jeder Zweite, eine reduzierte Entgiftungskapazität bereits haben. Ihre Gene sind entweder erblich (Nachweis der genetischen Polymorphismen) oder epigenetisch bedingt (veränderte Gene auch aufgrund von Umwelteinflüssen) nicht mehr in der Lage, in ausreichendem Maße, Entgiftungsenzyme zu produzieren. Treffen diese Toxine auch noch auf einen Menschen, der dauerhaft unter Strahleneinfluss steht (oft ein Crewproblem) und eine defekte Bluthirnschranke hat, können die Toxine ungehindert ins Gehirn eindringen und dort direkt den Zerstörungsprozess der Nerven, Zellen und lebensnotwendigen, biochemischen Regulationskreisläufe auslösen.

Da Nervengifte zu den fettlöslichen Giftstoffen zählen, werden direkt die Nerven- und Zellmembranen angegriffen. Dieser neurologische Angriff lässt sich im Grunde recht einfach durch adäquate Anamnese und toxikologische, umweltmedizinische und arbeitsmedizinische Untersuchungen objektivieren und in seiner Wirkung abmildern. Dass das bisher noch nicht in der Form zum Regelablauf gehört, könnte man als grob fahrlässig bezeichnen.

Nervengifte, die chemisch und somit unnatürlich sind, können jahrzehntelang im Organismus weiter wirken und entfalten auch noch sehr lange nach der ursprünglichen Exposition die häufig irreversiblen Schäden und möglichen Todesfolgen.

Prof. Dr. H. Müller-Mohnssen, der aufgrund seiner wissenschaftlichen Arbeit als Leiter des Forschungsinstituts München (ehemals GSF-Institut und Helmholtz-Institut), sehr gut informiert war, wies jahrzehntelang darauf hin, dass Nervengifte in der Umwelt und in Menschen und anderen Lebewesen, wie die Bienen, nichts zu suchen haben. Er informierte seinen Arbeitgeber, das GSF-Institut, die Behörden und auch die Politik, indem er vor den schädlichen Gefahren für Flugzeuginsassen, durch kontaminierte Kabinenluft in Flugzeugen und für Bienen durch Pestizidsprühungen auf den Feldern, sowie für Kinder in Schulen und Kindergärten, durch Desinfektionsverfahren warnte. Er brachte aufgrund

seiner vielfachen Publikationen, wissenschaftlichen Arbeiten und Aufklärungsaktionen, oftmals Licht ins Dunkel der chemischen Industrie.

Um ihn in seinem Handeln zu behindern und ungewünschte Fakten zu untergraben, bedrohte und bestrafte man ihn mit den unglaublichsten Methoden. Es wurden ihm, nach Vorwarnung, Studienmittel, Mitarbeiter und auch Publikationsrechte in Deutschland entzogen. Er publizierte weiterhin, allerdings in amerikanischen, renommierten und referierten Fachzeitschriften. Er sah sich berufen die Menschheit zu warnen und die Tierwelt zu schützen und so gab er bis zu seinem Tode nicht auf. Er machte immer wieder Strafanzeigen gegen Verursacher und unterstützte Vergiftungsopfer, wie mich und viele andere Geschädigte, jahrelang ehrenamtlich und auf sehr menschliche und hilfreiche Art und Weise.

Prof. Dr. H. M.-Mohnssen führte im Rahmen staatsanwaltlicher Ermittlungen eine Studie zu Vergiftungen von Flugpersonal und Passagieren durch.

Aufgrund seiner Kompetenz als Giftexperte und Gutachter, hatte ihn die Staatsanwaltschaft Frankfurt, unter der damaligen Leitung des Staatsanwaltes Erich Schöndorf, im Ermittlungsverfahren gegen die Lufthansa, im Jahre 1997 beauftragt. Seine Studienergebnisse erwiesen sich als ernüchternd, zielweisend und niederschmetternd, auch wenn diese gerade deshalb bisher keine Berücksichtigung, aufgrund der Einstellung der staatsanwaltlichen Ermittlungen, fanden. Auszüge aus verschiedenen, wissenschaftlichen Erkenntnissen, die endlich, im Sinne des Menschenschutzes, zur Reduzierung von Nervengiften in Flugzeugen führen sollten und aufgrund der Faktenlage die Brisanz und Notwendigkeit von Verbesserungsmaßnahmen aufzeigen.

Welche Konsequenzen leiten sich aus diesen Erfahrungen für das Flugpersonal ab?

Akute Belastung

- Bei manchen Fluggästen mit vorbestehender Überempfindlichkeit traten leichte akute Intoxikationen bereits nach einmaliger Exposition auf
- Ein Pilot reagierte erst nach 3 Jahren mit den Zeichen einer leichten akuten Intoxikation: „Nach dem Sprühen leide ich an akuten Kopfschmerzen, Übelkeit und Vergiftungsgefühl, anschließend an Kratzen im Hals und einer Art Grippegefühl, das zwei Tage andauert. Die Rachenschleimhaut ist dabei sehr schmerzhaft“. Es handelt sich um die erworbene Überempfindlichkeit, die sich laut Erfahrung der Probanden des Pyrethroid-Referenz-Kollektivs während langjähriger Exposition steigert und schließlich in eine chronische Intoxikation übergeht

Prof. Müller-Mohnssen warnte ausdrücklich, nach Abschluss seiner Flieger-Studie, davor, dass sich im Laufe der kommenden Jahre die Zahl der vergifteten Crewmitglieder mit grösster Wahrscheinlichkeit um ein Vielfaches erhöhen würde. Leider behielt er, nach heutigem, neuesten medizinischen und wissenschaftlichen Stand, Recht. Geschehen ist seit diesen Erkenntnissen jedoch nichts. Obwohl Wissenschaftler, Experten und Betroffenengruppen aus aller Welt warnen und schon die ersten Opfer entschädigt worden sind (außerhalb Deutschlands) und obwohl nützliche Möglichkeiten zur Verfügung stehen (Warndetektoren und Atemschutz), sieht die Verantwortlichenseite noch immer keinen ernstzunehmenden Handlungsbedarf.

Möglichkeiten & Alternativen & Hilfe zur Selbsthilfe

Aus der Zusammenarbeit mit Umweltmedizin- und Toxikologieexperten, der langjährigen Erfahrung in der Begleitung von zahlreichen Giftgeschädigten, sowie meiner eigenen Betroffenheit, ergab sich für mich der Weg der medizinischen, diagnostischen, therapeutischen, toxikologischen und journalistischen Weiterbildung und des ehrenamtlichen Engagements.

Im Laufe meiner Erkrankung, wurde aus der toxikologischen Folgeerkrankung meines Berufes (Stewardess), meine Berufung und Leidenschaft.

Bestimmte Diagnostik- und Therapieverfahren kristallisierten sich als hilfreich heraus. Ich folgte dem Gesundheitsprinzip der Wiederherstellung einer gesunden Balance. Dies hatte zur Folge, dass ich unnatürlich Schädliches, Chemisches, Ungesundes, Stressiges aus meinem Körper und meinem Leben verbannte und stattdessen auf eine ganzheitliche Lebens- und Ernährungsweise umstieg. Was mir geholfen hat, hilft heute auch immer mehr Menschen, die nach Hilfe und Rat suchen.

Aus diesem Grunde engagiere ich mich mit anderen Umwelterkrankten ehrenamtlich für mehr Rechte und Gerechtigkeit, für mehr Hilfe und Rat und Know-How-Transfer für Umwelterkrankte, meist Schadstoffgeschädigte, die bisher auf europäischer Ebene nur wenig Unterstützung zu erwarten haben. Das Ziel hierbei sollte sein mehr auf Prävention, als auf Nachsorge zu setzen.

Der IVU e.V. - Internationaler Verein für Umwelterkrankte e.V., für den ich den Vorsitz übernahm, ist daher grösstenteils eine Anlaufstelle für Menschen, die es im Grunde nicht geben darf: Schadstoffgeschädigte ohne Lobby und ausreichender Unterstützung: Umwelterkrankte und behinderte Menschen, die einen erschwerten Alltag zu bewältigen haben und von ihrer Umwelt aufgrund ihrer Erkrankung oftmals ausgegrenzt werden.

Durchhaltevermögen, Glauben und Selbstwertstärkung

Als Erkrankter zu begreifen, dass die Verantwortungsübernahme absolut wichtig ist, stellt sich durchaus auch als ein schwieriges Unterfangen dar. Insbesondere ein seelisches, geistiges und körperliches Gleichgewicht bestimmt die ganzheitliche Kraft und Verfassung eines Jeden nicht weniger als die von außen einwirkenden Faktoren.

Wer an Genesung und Heilung glaubt, wird sich heilbringender ausrichten und läuft weniger Gefahr, die Hoffnung und Lösungsorientierung zu verlieren

So glaube ich nach wie vor an Wunder und somit auch an ein GIFTFREIES EUROPA.

Weitere Informationen: www.ivuev.org oder www.UmweltRundschau.de

Quellen

Abou-Donia, M.B. Organophosphorus ester-induced chronic neurotoxicity. Archives of Environmental Health 58: 484-497, 2004

Abou-Donia, M. Organophosphate ester induced chronic neurotoxicity (OPICN). Contaminated Air Protection Conference: Proceedings of a Conference, held at Imperial College, London, 20-21 April 2005, Winder, C., editor, University of New South Wales, Sydney, 2005, pp 59-60

Autoantibodies to Nervous System-Specific Proteins Are Elevated in Sera of Flight Crew Members: Biomarkers for Nervous System Injury (Mohamed B. Abou-Donia, Martha M. Abou-Donia, Eman M. ElMasrya, Jean A. Monro & Michel F. A. Mulder) Link: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23557235>

Development of diagnostics in the search of an explanation for toxic airline syndrome: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2900449/pdf/nihms203924.pdf>

Link für Hilfesuchende (Nach Vorfall durch Kontaminierte Kabinenluft): <http://ivuev.org/luftfahrt/moegliches-vorgehen-im-falle-eines-fumesmellsmoke-vorfalles-an-bord-eines-passagierflugzeuges/1-hilfe-verfahren-notfallplan/>

Endocrine disruptors in the healthcare sector

Are there reasons for concern?

WHAT ARE ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS?

Endocrine disrupting chemicals (EDCs) are exogenous substances or mixtures that interfere with the function(s) of the endocrine system and can cause adverse effects to human health and wildlife². More than 800 substances have been pointed as possible EDCs. Although some medications intentionally cause these effects, the majority of these substances are poorly studied and their effects are unintended.

EDCs can affect the endocrine system by: *“Interfering with the synthesis, secretion, transport, metabolism, binding action, or elimination of natural blood-borne hormones that are responsible for homeostasis, reproduction, and development process³.”*

EDCs can be commonly found in food, food containers, medical devices, pharmaceuticals, plastic materials, cosmetics, cleaning products and building materials, to name just a few.

WHY SHOULD WE BE CONCERNED?

Human biomonitoring studies have detected chemicals with endocrine disrupting properties in almost every individual analysed and in a variety of human tissues and fluids such as placental tissue, breast milk, urine, blood and saliva¹.

Human exposure to EDCs may be difficult to estimate because of other confounding factors, genetic variability and the amount of time and difficulty involved to

-
- 1 The Text is taken from the leaflet: «Endocrine Disruptors in the Healthcare Sector: Are there reasons for concern?» published by HCWH Europe in October 2013 with the financial support of the European Commission.
 - 2 Bergman et al., “State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012”, UNEP/WHO, 2013, 260 pp.
 - 3 Diamanti-Kandarakis et al., 2009, «Endocrine-Disrupting Chemicals: An endocrine society scientific statement», Endocrine Society, 50 pp.

perform an epidemiological study when these chemicals are ubiquitous and we are being exposed to them constantly.

An increase in the incidence of hormone-related diseases and illnesses in humans at different stages of life, from neonatal and infancy to adulthood, has been associated with exposure to EDCs⁴. For example, prenatal exposure to EDCs has been linked to shortened gestational time and effects on the development of the foetus, including impaired brain development and diminished ano-genital distance¹.

Scientific evidence from animal studies suggest that EDCs can affect a wide range of health endpoints, causing effects at different levels of exposure, including at very low doses. This contradicts the common assumption behind safety regulatory testing, which assumes that effects are dose dependent, and can lead to an underestimation of the hazardousness of the substances and weak safety standards for human health. Moreover, EDCs have also been shown to have additive and even synergistic properties that are likely to have unexpected and unpredictable effects on human health⁵.

WHO IS AT RISK?

Nursing women, foetuses, babies and children are subjects of great concern because of their vulnerability to the effects of hazardous chemicals. Unborn children and infants are not able to process chemical substances in the same way adults do due to the on-going development of their organs and maturation of their endocrine system⁶. The susceptibility to EDC exposure in early life-stages has been related with the occurrence of developmental diseases later in life¹.

The exposure of premature babies to EDCs in Neonatal Intensive Care Units (NICUs) has been the focus of several studies. **Researchers and healthcare professionals are especially concerned with the risks that may arise due to premature babies' low weight and insufficient organ development, allied with the fact that they require many medical interventions:**

- Levels of DEHP metabolites in urine were related with the number of DEHP-containing medical devices⁷. Within 6 hours, neonates receiving lipid-base infusates through a PVC infusion line, received a DEHP dose exceeding the lower limit of the total daily intake (TDI)⁸.

4 Birnbaum, 2013, Trends Endocrinol Metab 24: 321-323

5 Zoeller et al., 2012, Endocr Rev 33: 1-78

6 Fischer et al., 2013, J Paediatr Child Health 49: 413-419

7 Hu et al., 2005, Environ Health Perspect 113: 1222-1225

8 Rose et al., 2012, Anaesthesia 67: 514-520

- Premature infants undergoing intensive therapeutic medical interventions had mean urinary concentrations of DEHP one order of magnitude higher than the general population⁹.
- BPA was found in urine samples of all premature babies in two NICUs. On average, infants requiring naso-gastric or respiratory tubes had significant higher concentrations than babies not requiring these devices¹⁰.

WHERE ARE EDCS HIDDEN IN HEALTHCARE?

The potential health risks of EDC exposure, as a result of the presence of these chemicals in the healthcare sector, have generated considerable concern among the scientific community, healthcare professionals and advocacy groups.

The past case of Diethylstilbestrol (DES): A pharmaceutical agent used to prevent miscarriage

Prescribed between the 1950s and 1960s, DES was found to cause adverse effects in daughters of women who had taken it during pregnancy to prevent miscarriage. Effects included increased risks of reproductive tract abnormalities and of breast and ovarian cancer¹¹. DES was banned in the 1970s, but its effects are still showing up today in the granddaughters and grandsons of the women that were treated. The DES case gave the first alarm to the effects of EDCs on human health.

The current cases of Phthalates, Bisphenol A and PVC

What are Phthalates?

Phthalates are a group of chemical substances, primarily used as plasticisers (softeners) in plastics. They are abundant in polyvinyl-chloride (PVC) based medical devices such as blood bags, nutrition pockets, tubing, umbilical venous catheters or disposable gloves, where they can account for up to 40% of the final product.

Phthalates are also commonly used as medicine excipients to make coatings for oral medications and in flooring, among many other uses. Phthalates can easily be released, transferred or leached into the air, water or body fluids during their production, use and disposal. Numerous phthalates are documented or suspected EDCs, which act by inhibiting the production of testosterone in the testes¹², and are classified as toxic to reproduction according to European legislation.

⁹ Calafat et al., 2004, *Pediatrics* 113: e429–e434

¹⁰ Duty et al., 2013, *Pediatrics* 131: 483–489

¹¹ Titus-Ernstoff et al., 2001, *Brit J Cancer* 84: 126–133

¹² Martino-Andrade et al., 2010, *Mol Nutr Food Res* 54: 148–157

What is BPA?

Bisphenol A (BPA) is a chemical substance that can be polymerised to produce polycarbonate plastic and other plastic products, or used as an additive in PVC plastic. Applications in the health sector include, among others, medical tubing, hemodialysers, newborn incubators, syringes and nebulizers.

BPA is a strong endocrine disrupting chemical able to interfere with the action of estrogen and the estradiol hormone. BPA has been shown to leach from medical devices containing PVC (similarly to phthalates) or other polymerized plastics and from dental sealants^{13,14,15}.

WHY ARE HARMFUL CHEMICAL SUBSTANCES ALLOWED IN THE HEALTHCARE SECTOR?

Despite the increasing awareness of the health effects of EDCs in the European sphere, thorough legislative action has not been taken to reduce the presence of EDCs in the healthcare sector.

The EU medical device legislation

The existing Directives on Medical Devices require that devices containing specific phthalates (DEHP, DBP, DIBP and BBP) that are classified as carcinogenic, mutagenic or toxic to reproduction (CMRs), need to be labelled. It also specifies that if such devices are intended to treat children and pregnant and nursing women, the manufacturer should justify the use of such substances.

Currently, a new proposal is being discussed at the European level requiring substances with endocrine disrupting properties and probable health effects to be reduced in medical devices. The proposal does not however include concrete mechanisms to phase them out within specific deadlines or enforce the development of safer alternatives. Several Members of the European Parliament are looking into the possibility of introducing a phase-out of harmful chemicals in medical devices, whenever safer alternatives are available.

One could wonder why these harmful substances are still allowed in medical devices without restrictions when, for instance, different phthalates have already been banned in toys intended for infants up to three years old.

13 Vandentorren et al., 2011, Environ Res 111: 761-764

14 Murakami et al., 2007, Blood Purif 25: 290-294

15 Fleisch et al., 2010, Pediatrics 126: 780-788

Despite, the weak EU's stance on this matter, different countries are already taking national actions to restrict the use of EDCs, particularly phthalates in medical devices due to concerns with their endocrine disrupting abilities.

France's ban on DEHP in tubing

In December 2012, France passed a law that bans, for the first time, the use of tubes containing DEHP in paediatric, neonatology and maternity wards. The ban, which will enter into force from July 2015, foresees the possibility to also prohibit the use of other phthalates like DBP and BBP in all medical devices in the near future.

Denmark paving the way

The Danish Health Minister has recently supported the phasing out of phthalates in medical devices, pushing for the creation of partnerships between industry, authorities and experts to call for a European phase-out within a reasonable time frame.

MOVING TOWARDS AN EDC-FREE HEALTHCARE

Healthcare professionals are also extremely apprehensive with patients being exposed to EDCs and with the possible adverse health effects for vulnerable and chronically ill patient groups. Several hospitals throughout Europe have implemented practices to reduce the risks of exposure to hazardous substances.

The Austrian PVC-free neonatal care experience

To avoid unnecessary health burdens for premature babies, the Vienna Hospitals Association adopted a PVC-free policy in their Neonatal Intensive Care Units. The criteria cover invasive consumables and products that come into contact with the skin of babies. In the Neonatology Unit of the Glanzing Children's Hospital, the phase-out of PVC started in 2000 and the PVC content of invasive medical products was halved by 2010, with an estimated increase in prices of less than 15%¹⁶.

The Stockholm County Council phase out

The Stockholm County Council (SLL) also decided to phase out PVC and phthalates from its hospitals as early as 1997. In 2004, the SLL introduced a collective purchasing arrangement to buy phthalate-free gloves, eliminating the environmental impact of 100 tonnes of phthalates per year¹⁷. To date, the neonatal unit of the Karolinska University Hospital is completely PVC-free.

16 Lischka et al., 2011, J Environ Sci Eng 5: 1162-1166

17 Vesterber et al., 2005, "An inventory of PVC and phthalates containing devices used in healthcare", Karolinska University Hospital, 18 pp.

The termination of PVC products is also taking place in neonatal units in other countries - Czech Republic (Na Homolce and Olomouc Hospitals), Slovakia (Kosice Saca Hospital (Slovakia) and France (Clinique Champeau) - providing extensive evidence that a PVC phase-out is not only possible but realistic.

WHAT CAN YOU DO?

As a medical doctor or nurse, you can facilitate the transition to innovative and sustainable processes in the healthcare sector – to lessen the use of hazardous chemicals such as EDCs and contribute to limit their adverse effects on patient health.

Doctors and nurses as champions of change: what are the steps?

- Focus on how the vision of an EDC-free healthcare system will help improve your patients' health.
- Find a small group of people within your hospital that share the vision of an EDC-free healthcare system and that can communicate it and spread it to colleagues around the hospital.
- Turn your vision into concrete steps. Talk to the management of your hospital and define a plan for acquiring and using alternative products that do not contain EDCs, when feasible
- Provide positive feedback to other hospitals, and share your best practices.

Changes like these could force a major shift in the provision of healthcare and, in the long-run, lead to healthier hospitals, healthier people and a healthier planet.

Chemische Zeitbomben

Die Firmen Monsanto und Bayer machten mit Polychlorierten Biphenylen (PCB) über Jahrzehnte hinweg Milliardengewinne. Die giftigen „Alleskönner“ kamen in Elektrogeräten, Fugendichtungsmassen, Farben und Bodenbelägen zum Einsatz. Die Entsorgung dauert Jahrzehnte und kostet Milliarden. Für die Schäden kommt allein die Allgemeinheit auf, obwohl die EU ursprünglich das Verursacherprinzip anwenden wollte.

Allein in Deutschland sind Tausende von Schulen, Universitäten und Behörden mit Polychlorierten Biphenylen (PCB) verseucht. Die Sanierungskosten gehen in die Milliarden. So verschlingt allein der derzeitige Abriss und Neubau der ingenieurwissenschaftlichen Gebäude der Uni Bochum einen dreistelligen Millionenbetrag.

Die Hersteller, vor allem die US-Firma Monsanto und der Leverkusener Bayer-Konzern, haben die Gefahren der Substanzen jahrzehntelang vertuscht. Nun wälzen sie die Sanierungskosten auf die Allgemeinheit ab. Alle Versuche, die Unternehmen für ihr toxisches Erbe haftbar zu machen, scheiterten.

Dabei hieß es in der PCB-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft vom April 1976 noch unmissverständlich: „Gemäß dem Verursacherprinzip sind die Kosten für die Beseitigung von PCB (...) zu tragen von den Besitzern (...) und/oder den früheren Besitzern oder dem Hersteller von PCB oder PCB enthaltenden Stoffen.“ Bei den PCB-Richtlinien und -Verordnungen späterer Jahre setzten sich jedoch die Lobbyisten der Chemie-Industrie durch. Das Verursacherprinzip geriet, wie auch in vielen anderen Fällen, in Vergessenheit.

Dabei sind die Gesundheitsrisiken Polychlorierter Biphenyle beträchtlich: PCB können das menschliche Hormonsystem, das Nervensystem und das Immunsystem schädigen, Schilddrüse, Leber und Nieren angreifen und zu Unfruchtbarkeit führen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat die Substanzklasse kürzlich in die Liste krebserzeugender Stoffe der Kategorie 1 eingestuft.

PCB können sich besonders im Fettgewebe und in der Muttermilch anreichern. Bei Säuglingen kann die Aufnahme um den Faktor 50 über der von Erwachsenen liegen. Umweltmediziner bezeichnen jedes 20. Kind als hoch belastet. Toxikologen fanden Hinweise darauf, dass besonders die Belastung im Mutterleib zu Aufmerksamkeitsdefizitsyndromen (ADS) und unterdurchschnittlichen Intelligenzquotienten führen kann.

Zwar ging die PCB-Konzentration in der Muttermilch in den vergangenen 20 Jahren um etwa 75 Prozent zurück. Dennoch wird es wohl noch mehr als 100 Jahre dauern, bis die Aufnahme von Dioxin und PCB durch die Muttermilch unter der von der WHO maximal tolerierten Tagesdosis (TDI-Wert) liegt.

Verbote ab 1972

Polychlorierte Biphenyle wurden seit 1929 großtechnisch hergestellt. Wegen ihrer speziellen elektrischen Eigenschaften und ihrer Nichtbrennbarkeit wurden sie zunächst in Transformatoren und Kondensatoren eingesetzt. Darüber hinaus verwendete man PCB als Weichmacher in Fugendichtungsmassen, aber auch in Farben, Lacken, Klebstoffen und als Flammschutzmittel in Deckenplatten.

Weltweit wurden bis 1989 rund 1,3 Millionen Tonnen PCB hergestellt. Rund die Hälfte stammt aus den Fabriken des US-Konzerns Monsanto. Die deutsche Bayer AG, die die Produktion bereits 1930 aufgenommen hatte, liegt mit 160 000 Tonnen, rund 12 Prozent der Gesamtproduktion, auf dem zweiten Platz. Es folgen russische und französische Hersteller. Die wichtigsten Handelsnamen waren Aroclor (Monsanto), Clophen und Elanol (Bayer) sowie Pyralene von der französischen Firma Prodelec. Der Chlorgehalt variierte je nach Hersteller und Produkt zwischen 20 und 60 Prozent.

PCB sind chemisch mit Dioxinen verwandt und zählen zu den als »dreckiges Dutzend« bekannten Gefahrstoffen. Wegen ihrer extremen Langlebigkeit und der hohen Mobilität finden sie sich nahezu überall in der Natur, in der Tiefsee ebenso wie in der Arktis. Traurige Berühmtheit erlangten kanadische Inuit, die unter einer PCB-Konzentration leiden, die der von Opfern großer Chemieunfälle vergleichbar ist. In einer Weltgegend, in der die Substanzen nie großtechnisch eingesetzt wurden.

Das weltweit erste Verbot »offener« Anwendungen, etwa in Dichtungsmassen, Farben und Kunststoffen, war bereits 1972 von der schwedischen Regierung verhängt worden. Westdeutschland folgte 1978. Der Einsatz in vorgeblich »geschlossenen« Systemen wie Hydraulikölen und Transformatoren blieb jedoch auf Druck der Industrie hin gestattet. Schlimmer noch: als die USA, bis dahin der größte Anbieter, 1977 die Herstellung und Verwendung von PCB vollständig verboten, sprang die Bayer AG in die Bresche und steigerte ihre jährliche Produktion von 6.000 auf 7.500 Tonnen. Erst 1983 stellte Bayer als letzte westliche Firma die Herstellung ein.

Ein vollständiges Verbot auch der »geschlossenen« Anwendungen folgte in Deutschland erst 1989. Seitdem geht die PCB-Belastung zwar zurück, doch nach Angaben des Umweltbundesamts nimmt die Bevölkerung noch immer bedenkliche Mengen über die Nahrung auf. Auch die Luftbelastung ist oftmals beträchtlich.

Erst durch die Stockholmer Konvention von 2001 wurde die Verwendung von PCB endgültig verboten. Ziel des Abkommens ist eine vollständige Eliminierung aus technischen Anwendungen sowie eine umweltgerechten Entsorgung bis 2028.

Risiken verheimlicht

Schon in den späten 1930er Jahren wusste die Firma Monsanto von den Gesundheitsrisiken. Arbeiter in einer New Yorker Fabrik, die mit PCB in Berührung gekommen waren, litten an Chlorakne und Leberschäden, zum Teil mit tödlichem Ausgang. Der Umweltmediziner Cecil Drinker von der Harvard Universität wurde mit der Untersuchung beauftragt. Auf einer Konferenz, an der auch Vertreter des Konzerns teilnahmen, wies Drinker 1937 erstmals auf die Gefahren hin. Der Vermarktung von PCB tat dies jedoch keinen Abbruch.

30 Jahre später warnte der schwedische Chemiker Sören Jensen erstmals vor der Anreicherung von PCB in der Umwelt. Durch Zufall hatte Jensen in schwedischen Seeadlern hohe PCB-Konzentrationen entdeckt und daraufhin in weiteren Tierarten starke Belastungen nachgewiesen. Als Medien das Thema aufgriffen, reagierte Monsanto mit einer Gegenkampagne. Ein eigens gegründetes Komitee sollte, so wörtlich, »den Vertrieb von und die Einkünfte durch Aroclor sicherstellen, ohne das Image der Firma zu beschädigen«. Firmeninterne Papiere hielten zudem fest, dass »das Problem die gesamten USA, Kanada und Teile Europas, besonders Großbritannien und Schweden betrifft (...) und andere Regionen Europas, Asiens und Lateinamerikas werden sicher bald folgen. Die Kontamination ist bereits in den entlegensten Regionen der Erde nachgewiesen«.

1968 beseitigte der sogenannte Yusho-Vorfall in Japan die letzten Zweifel an den gravierenden gesundheitsschädigenden Wirkungen: 1.800 Menschen nahmen infolge eines Lecks in einer Wärmetauschanlage PCB-verseuchtes Reisöl auf. Sie wurden von der »Yusho«-Krankheit befallen, deren Symptome schwerer Hautausschlag, Verfärbung der Lippen und Nägel sowie geschwollene Gelenke waren. Ein ähnlicher Vorfall ereignete sich 1979 in Taiwan (»Yucheng«). Eine Langzeitstudie zeigte, dass die Kinder von während der Schwangerschaft kontaminierten Müttern eine erhöhte Sterblichkeitsrate und schwere Geistes- und Verhaltensstörungen aufwiesen. Außerdem war die Leberkrebsrate bei den Opfern fünfzehnmal so hoch wie bei einer Kontrollgruppe. Trotzdem ging die Vermarktung der Substanzklasse weiter.

Der Chemiker Roland Weber, Experte für langlebige organische Schadstoffe (»Persistent Organic Pollutants« oder POPs), weist darauf hin, dass große Teile der PCB-Weltproduktion langfristig in der Umwelt und damit auch in der Nahrungskette landen. So befinden sich mehr als die Hälfte der in den 1960er und 1970er Jahren in Fugenmassen und Farbanstrichen verwendeten PCB bis heute in den betroffenen Gebäuden. Die Ausgasungen führen zu einer perma-

nenten Belastung der Luft. Und auch aus vorgeblich »geschlossenen« Anwendungen gerieten 30 bis 50 Prozent der PCB auf Deponien oder gelangten direkt in die Umwelt.

Wegen der Stabilität von PCB und aufgrund ihrer hohen Fettlöslichkeit kommt es zu einer Anreicherung in der Nahrungskette. So können PCB aus Deponien oder über das Abwasser in Flüsse und von dort ins Meer gelangen, wo sie von Algen aufgenommen werden. Die zweite Stufe in der Nahrungskette besteht aus Kleinkrebsen, Larven und Würmern. Von diesem tierischen Plankton ernähren sich wiederum viele Fischarten. Glieder am Ende von Nahrungsketten, zum Beispiel Raubtiere, Fische oder auch der Mensch, sind daher um mehrere Potenzen höher belastet als die Umwelt.

Die größten Giftmengen nimmt die Bevölkerung über Milchprodukte auf, gefolgt von Fleisch und Fisch. Einige fettreiche Fischarten, zum Beispiel Aale, sind so stark belastet, dass in Deutschland vom Verzehr generell abgeraten werden muss.

Toxisches Erbe

Rund drei Millionen Tonnen PCB-kontaminiertes Öl und PCB-belastete Geräte befanden sich allein in den Ländern, die 2001 die Stockholmer Konvention unterzeichnet hatten. Die Kosten für Verpackung, Transport und Zerstörung betragen pro Tonne zwischen 2.000 und 5.000 US-Dollar, was Ausgaben von bis zu 15 Milliarden Dollar impliziert.

Wahrscheinlich noch teurer sind die notwendigen baulichen Maßnahmen. So wurden in Deutschland rund 20.000 Tonnen PCB in Fugendichtungen verbaut, vor allem zwischen 1969 und 1975 in öffentlichen Einrichtungen. Allein 10.000 Schulen, also fast jede vierte, gelten als kontaminiert. Genaue Zahlen liegen nicht vor, da keine Inventarisierungs- und Beseitigungspflicht besteht.

Die Sanierungsdringlichkeit wird in Deutschland anhand der PCB-Konzentration in der Raumluft beurteilt. Raumluftmessungen sind nicht vorgeschrieben, wurden jedoch in zahlreichen öffentlichen Gebäuden bereits durchgeführt. Die deutsche PCB-Richtlinie von 1994 erklärt den Aufenthalt in Gebäuden für tolerabel, wenn die Luftkonzentration unter einem Wert von drei millionstel Gramm pro Kubikmeter ($3 \mu\text{g PCB/m}^3$) liegt. Dieser Wert ist jedoch überholt: Er berechnet sich aus dem 1983 vom damaligen Bundesgesundheitsamt festgelegten TDI-Wert von einem millionstel Gramm PCB pro Kilogramm Körpergewicht und Tag. Aufgrund neuer toxikologischer Erkenntnisse hat die WHO jedoch 2003 einen fünfzigmal niedrigeren Richtwert festgelegt, ohne dass die deutsche PCB-Richtlinie entsprechend angepasst wurde.

Eine Untersuchung des Umweltbundesamtes zeigt, dass selbst die bestehenden, schwachen Grenzwerte häufig überschritten werden. In einigen Fällen waren Lehrer und Schüler einer Giftkonzentration ausgesetzt, bei der Fabrikarbeiter Schutzanzüge und Atemschutz tragen müssten. Manche Gebäude sind so hoch mit PCB belastet, dass sie nicht saniert werden können. Aufsehen erregte zum Beispiel der Abriss der Nürnberger Georg-Ledebour-Schule, der allein fünf Millionen Euro kostete (hinzu kamen knapp 30 Millionen für den Neubau).

Fehlendes Kataster

Eine Pflicht, Gebäude auf PCB zu untersuchen, gibt es bislang nicht. PCB-Messungen finden häufig erst dann statt, wenn sich Erkrankungen und Todesfälle häufen. Meist kommt es zu großen Zeitverzögerungen: Geschädigte warnen, Selbsthilfegruppen oder Elterninitiativen fordern Sanierungen und eine Absenkung der Grenzwerte, während Gutachter die Belastung herunter rechnen, Entwarnung geben und zum Putzen und Lüften auffordern. Allenfalls nach jahrelangen Diskussionen erfolgt dann eine Sanierung.

Ein erster Schritt zur Vermeidung weiterer gesundheitlicher Schäden wäre eine Aufstellung aller belasteten Gebäude sowie Vorschriften zum Umgang mit PCB-haltiger Bausubstanz. Schweden, das ein derartiges Kataster aufgebaut hat, könnte hierfür als Vorbild dienen. Klar ist jedoch: allein in Deutschland gehen die Entsorgungskosten in die Milliarden. Und so oder so gibt es keine risikolose Beseitigung. Die meist verwendete Technologie zur Zerstörung von PCB ist die Verbrennung in Sondermüllverbrennungsanlagen, wie sie auch die Firma Bayer betreibt. Die hochgiftigen Filterstäube führen jedoch zu einem neuen Entsorgungsproblem. Und bei unsachgemäßen Verbrennungen können sich aus PCB sogar noch gefährlichere Dioxine bilden.

Des Weiteren existieren in Deutschland mehrere Untertagedeponien, in denen tausende Tonnen kontaminierter Transformatoren und Kondensatoren lagern. Wegen ihrer hohen Persistenz muss über Jahrhunderte sichergestellt werden, dass die Chemikalien nicht austreten. PCB-haltiger Bauschutt landet meist auf Deponien, wird aber auch im Straßenbau eingesetzt und landet dadurch zu großen Teilen in der Umwelt. Schätzungen zufolge ist rund die Hälfte der hergestellten PCB letztlich in Wasser, Boden oder Luft ausgetreten.

Auch die Kosten der Kontamination von Lebensmitteln werden auf die Allgemeinheit abgewälzt. Allein der durch den Eintrag von 25 Litern PCB in Futterfett verursachte Lebensmittelskandal in Belgien verursachte eine Milliarde Euro an direkten und drei Milliarden Euro an indirekten Kosten. Auch die irische Schweinefleischkrise wurde durch den Einsatz von PCB-kontaminierten Ölen bei der Futtermitteltrocknung verursacht und kostete etwa 100 Millionen Euro.

PCB reichern sich selbst in scheinbar unberührter Natur an und gelangen mittelfristig in den Körper von Mensch und Tier. In einer Studie, in der 140 Schafslibern aus sechs Bundesländern untersucht wurden, überschritten 131 den zulässigen EU-Höchstgehalt für Dioxine und dioxinähnliche PCB. Vermutet wird daher eine deutschlandweit hohe Grundbelastung. Das Bundesinstitut für Risikobewertung empfiehlt deshalb, den Verzehr von Schafslieber generell zu vermeiden. Die Eintragspfade von PCB in Rindfleisch und der Zusammenhang mit Kontaminationen in der Umwelt wurden Anfang 2013 eigens auf einem Fachgespräch in Bonn beim Umweltministerium thematisiert.

Erneut Industrihaftung gefordert

Eine Fachtagung des »Deutschen Naturschutzbundes« beschäftigte sich jüngst mit den Lehren aus dem PCB-Desaster. Jochen Flasbarth, Präsident des Umweltbundesamtes, kritisierte insbesondere die Rolle der Hersteller: »Die Industrie hat Informationen, dass PCB beim Menschen und der Umwelt zu Schäden führen können, weitgehend unter Verschluss gehalten und ignoriert. Das »PCB-Vermächtnis«, dem wir heute gegenüberstehen, hätte uns vielleicht erspart bleiben können.« Flasbarth greift auch die einst von der Industrie propagierte Differenzierung in offene und geschlossene Systeme an: »Es hilft nichts, sich bei der Regulierung auf offene Verwendungen zu beschränken. Die Industrie rechnete bei geschlossenen Verwendungen, zum Beispiel in Transformatoren, oft mit einer Nullexposition. Doch spätestens die Entsorgung derartiger technischer Geräte oder auch des kontaminierten Bauschutts stellt uns vor fast unlösbare Probleme.«

Uwe Lahl, Chemieprofessor an der Technischen Universität Darmstadt, stellte in der Konferenz fest: »Selbst ein Land wie Deutschland - mit strenger Gesetzgebung, ausgefeilter Abfallwirtschaft, guter Analytik und funktionierendem Vollzug - kann problematische Chemikalien wie etwa PCB auch nach 30 Jahren nicht angemessen handhaben. Wie sollen das dann Entwicklungsländer schaffen?«. Zur Vermeidung künftiger Umweltdesaster fordert Lahl eine Umkehrung der Beweislast: »Chemikalien, die im Verdacht stehen, gesundheitsschädlich zu wirken, müssen verboten werden. Es sei denn, die Industrie kann diesen Verdacht nachweislich entkräften.«

Der Präsident des Deutschen Naturschutzbundes, Hartmut Vogtmann, forderte eine kompromisslose Anwendung des Verursacherprinzips. Die Industrie, die maßgeblich für die hohe Belastung mit PCB verantwortlich sei und die von dem jahrzehntelangen Verkauf profitierte, müsse für die Folgekosten aufkommen. Steigende Gesundheitskosten und Kosten für die Beseitigung von Altlasten dürften nicht den Steuerzahlern zur Last fallen.

Diese Position deckt sich mit der langjährigen Kampagne der »Coordination gegen Bayer-Gefahren« (CBG). Jan Pehrke vom CBG-Vorstand: »Produkte von Bayer sind für einen Großteil der PCB-Belastung in Deutschland verantwortlich. Das Unternehmen hat mit den Stoffen Milliarden umgesetzt und muß nun für seine toxische Hinterlassenschaft haftbar gemacht werden!«. Vertreter der CBG hatten erstmals 1983 in der Hauptversammlung der Bayer AG eine Sanierung von PCB-Altlasten auf Kosten des Konzerns gefordert. Bei Boden-Messungen in Deutschland wird meist das von Bayer produzierte Clophen A50/A60 gefunden.

Verseuchter Hafen

Ein Beispiel für die bislang gescheiterten Versuche, die Hersteller für ihre giftige Hinterlassenschaft haftbar zu machen, ist die Reinigung des Hafenbeckens von Oslo.

Große Teile der norwegischen Küste sind mit PCB verseucht, vor allem durch Rückstände von Schiffsfarben. In Teilen Norwegens musste daher der Verzehr von Meeresfrüchten verboten werden. Chemische Nachweisverfahren zeigen, dass rund die Hälfte der in norwegischen Gewässern gefundenen Gefahrstoffe aus der Produktion von Bayer stammt.

Eine Sanierung des 100 km langen Oslofjords würde Milliarden kosten. In einem ersten Schritt wurde von 2006 bis 2011 der Hafen der Hauptstadt gereinigt. Über Jahre hinweg versuchte die Kommune von Bayer und zwei weiteren Produzenten eine Beteiligung an den Kosten einzutreiben. Von den Ausgaben in Höhe von rund 26 Millionen Euro sollten die Produzenten sieben Millionen tragen, Bayer entsprechend des Marktanteils rund 3,5 Millionen.

Tom Erik Økland vom Umweltverband »Norges Naturvernforbund« reiste eigens zur Bayer-Hauptversammlung nach Köln und richtete sich dort direkt an den Vorstand: »Die Kontaminierung weiter Teile der norwegischen Küste und die Vergiftung hunderter Werftarbeiter hätten verhindert werden können, wenn Bayer rechtzeitig vor den Risiken von PCB gewarnt hätte.« Der damalige Vorstandsvorsitzende Werner Wenning bestritt jegliche Verantwortung und lehnte eine Kostenbeteiligung ab.

Mehr als die Zahlung an sich fürchtete der Konzern einen Präzedenzfall. Dieser sollte unbedingt verhindert werden, weswegen das Unternehmen eine große Schar von Anwälten und Lobbyisten nach Norwegen entsandte. Selbst vor persönlichen Einschüchterungen schreckte Bayer nicht zurück. Schließlich knickte der von der Hafenbehörde engagierte Anwalt ein. Die Stadt verzichtete auf ein Klageverfahren. Obwohl Bayer eindeutig als PCB-Lieferant für die belasteten Schiffsfarben feststand, scheiterte somit der Versuch, die Verursacher haftbar zu machen. Einmal mehr wurden die Gewinne über sechs Jahrzehnte hinweg privatisiert. Die Folgeschäden trägt die Allgemeinheit.

Minimierung krebserzeugender Stoffe

Ein Ansatz zur Verminderung arbeitsbedingter Krebserkrankungen

Berufsbedingte Krebserkrankungen machen einen bedeutenden Teil der anerkannten Berufskrankheiten aus – jedenfalls auf den ersten Blick. Blendet man jedoch die asbestbedingten Krebserkrankungen aus, zeigt sich hingegen ein deutlich anderes Bild: der Anteil von Krebserkrankungen mit anderer Ursache als einer beruflichen Asbestbelastung an den anerkannten Berufskrankheiten ist sehr gering. Allerdings wäre es ein Kurzschluss, daraus zu folgern, dass auch das berufsbedingte Krebsgeschehen sehr gering ist.

Anders als asbestbedingte Krebserkrankungen gibt es bei Lungenkrebs, der durch andere Arbeitsstoffe verursacht wird, in der Regel keine direkten Anhaltspunkte, die auf die Ursache hinweisen. Zumeist wird dann das Rauchen nur zu schnell als Ursache vermutet. Ähnlich sieht es bei einem zweiten verbreiteten Berufskrebs aus, dem Blasenkrebs. Da Rauchen ebenfalls mit einem deutlich erhöhten Risiko für Blasenkrebs einhergeht, wird auch hier die Ursache häufig vorschnell dem Rauchen zugeschrieben.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Dunkelziffer der nicht als berufsbedingt erkannten Krebserkrankungen erheblich ist. Nach epidemiologischen Schätzungen sind zwischen 4 % und 10 % aller Krebserkrankungen als berufsbedingt anzusehen. Bei mehr als 400.000 Krebserkrankungen, die pro Jahr in Deutschland diagnostiziert werden, wären das zwischen 16.000 und 40.000. Als Berufskrankheit anerkannt wurden 2010 jedoch nur 2.144 Krebserkrankungen. Das tatsächliche Ausmaß der Diskrepanz zwischen beruflich verursachten und als berufsbedingt anerkannten Krebserkrankungen wird noch deutlicher, wenn man die Zahl der als berufsbedingt anerkannten Erkrankungen um diejenigen bereinigt, bei denen eine Asbestbelastung die Ursache ist, da die Dunkelziffer dort deutlich geringer ist. 2010 lag die Zahl der durch Asbestbelastungen verursachten Krebserkrankungen bei 1650, damit beträgt die Zahl der 2010 anerkannten berufsbedingten Krebserkrankungen aufgrund anderer Ursachen als einer Asbestbelastung gerade einmal bei knapp 500.

Auch wenn ein Teil der berufsbedingten Krebserkrankungen auf die Einwirkung ionisierender Strahlen, UV-Strahlung oder auf gestörte Biorhythmen durch Schichtarbeit zurückzuführen sein dürfte, sind Tätigkeiten mit krebserzeu-

genden Stoffen für den Löwenanteil verantwortlich. Deshalb ist davon auszugehen, dass mit der Reduzierung der Belastung mit solchen Stoffen am Arbeitsplatz ein beträchtliches präventives Potential genutzt werden kann.

Schutz vor krebserzeugenden Stoffen am Arbeitsplatz: längst geregelt, aber lückenhaft umgesetzt

Zwar ist der Schutz vor krebserzeugenden Stoffen am Arbeitsplatz seit langem im Grundsatz durch Gefahrstoffverordnung und europäische Krebs-Richtlinie geregelt, doch ist die betriebliche Umsetzung der Vorgaben häufig schwierig. Die beste Lösung wäre allemal die Substitution, also der Ersatz krebserzeugender Stoffe durch weniger gefährliche oder durch ein anderes Verfahren, das ganz ohne den Einsatz von Gefahrstoffen auskommt. In der Wirklichkeit ist dieser Weg allerdings eher die Ausnahme als die Regel. Auch die Verwendung krebserzeugender Stoffe in einem geschlossenen System lässt sich zumeist nur für Arbeitsprozesse verwirklichen, die sich auf einem hohen technischen Niveau bewegen. Die eigentlichen Problembereiche sind Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stoffen, die in halboffenen oder offenen Systemen verwendet und aus ihnen freigesetzt werden. Darauf weist auch eine aktuelle Studie aus Großbritannien hin, in der die wichtigsten Ursachen für Berufskrebserkrankungen abgeschätzt worden sind. Genannt werden dort Quarzstaub, Dieselabgase, gebrauchte Mineralöle, Passivrauchen, Dioxine, Schweißrauche sowie Metallstäube und -rauche (insbesondere Arsen, Chrom VI-Verbindungen und Cobalt).

Schutz vor diesen Stoffen, die durchweg nicht in geschlossenen Systemen gehandhabt werden, kann dann nur eine konsequente Minimierung der Belastung mit ihnen bieten. Allerdings lässt sich bislang für keinen von ihnen eine Schwelle angeben, unterhalb derer eine krebserzeugende Wirkung nicht mehr zu befürchten ist. Deshalb muss die Belastung mit ihnen so weit reduziert werden, wie dies technisch möglich ist.

Um einen Anhaltspunkt zu haben, welche Belastungen gemäß dem Stand der Technik unterschritten werden konnten, waren in Deutschland seit Mitte der siebziger Jahre für wichtige am Arbeitsplatz vorkommende krebserzeugende Stoffe die entsprechenden Konzentrationswerte ermittelt worden. Als „Technische Richtkonzentrationen“ (TRK-Werte) bildeten sie bis 2004 Grenzwerte für mehr als 70 krebserzeugende Stoffe. Das Verdienst dieses Konzepts technischer Grenzwerte war es, die Belastung mit jenen Stoffen zu begrenzen. Nicht zu übersehen waren aber auch die Schattenseiten des Konzepts: in vielen Betrieben wurden sie gesundheitsbasierten Grenzwerten gleichgesetzt, d.h. es wurde fälschlich unterstellt, dass bei ihrer Unterschreitung keine Krebsgefährdung mehr bestünde. Zu oft wurde deshalb bei Einhaltung des TRK-Wertes eine weitere Reduzierung der Exposition versäumt, auch wenn dies betrieblich durchaus möglich gewesen wäre. Ein Vergleich der bei Dauerbelastung in Höhe

des TRK-Wertes verbleibenden statistischen Krebsrisiken zeigt zudem beträchtliche Risikounterschiede, die von 1:10 bis zu 1:1.000.000 reichen, sich also über fünf Zehnerpotenzen erstrecken. Angesichts dieser Schwachpunkte und weil eine Integration in das gesundheitsbasierte Grenzwertkonzept der 2005 an europäische Vorgaben neu angepassten Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) nicht möglich erschien, wurde das TRK-Konzept zu jenem Zeitpunkt aufgegeben.

Seit 2006 hat der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) stattdessen ein riskobasiertes Konzept zur Minimierung krebserzeugender Stoffe erarbeitet, dessen Grundzüge zunächst 2008 als „Bekanntmachung für Gefahrstoffe 910 – Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ in das Technische Regelwerk für Gefahrstoffe aufgenommen worden ist. Nach einer fünfjährigen Erprobungsphase wurde Mitte 2013 ein rechtlicher Anknüpfungspunkt in die GefStoffV eingefügt, und die „Bekanntmachung“ wurde in eine Technische Regel überführt. Damit hat das Konzept nicht mehr nur empfehlenden Charakter, sondern hat rechtliche Verbindlichkeit erlangt. Die vollständige Integration des Konzepts in die GefStoffV, dessen Grundzüge im folgenden Abschnitt beschrieben sind, ist für Mitte 2015 vorgesehen.

Grundzüge des neuen Minimierungskonzepts

Grundlage des Konzepts ist die Möglichkeit, den Zusammenhang zwischen der Exposition mit einem krebserzeugenden Stoff und der daraus folgenden Wahrscheinlichkeit einer Krebserkrankung zahlenmäßig zu beschreiben. Ausgehend von einer solchen statistischen Bezifferung des Krebsrisikos sind im Konzept drei Risikobereiche festgelegt worden: hohes Risiko – mittleres Risiko – niederes Risiko. Diesen ist ein Paket von Einzelmaßnahmen zugeordnet worden, mit denen eine Minimierung der Exposition erreicht werden soll.

Zu diesen Maßnahmen gehören unter anderem Informationspflichten gegenüber der Aufsichtsbehörde, die Aufstellung eines Maßnahmenplans, transparente Information der Beschäftigten über das Ausmaß von Exposition und Krebsrisiko sowie differenzierte Vorgaben für die Verwendung von Atemschutz. Durch die Stufung der Maßnahmen soll unterschiedlicher Druck aufgebaut und so eine Dynamik der Minimierung in Gang gesetzt werden: je höher das Risiko, desto umfangreicher die Minimierungsmaßnahmen und desto höher auch der Druck für eine Verminderung des Risikos.

Damit die Minimierung tatsächlich in Angriff genommen wird, müssen Betriebe bei Tätigkeiten im Bereich hohen und mittleren Risikos einen Maßnahmenplan erstellen. Darin haben sie zu beschreiben, wie die weitere Expositionsminderung erreicht werden soll. In dem Plan muss konkret angegeben werden, welche Maßnahmen in welchem Zeitraum umgesetzt werden sollen und welches Ausmaß an Expositionssenkung davon erwartet wird. Weil der Maßnahmenplan

der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung beizufügen ist, wird die weitere Minimierung kontrollierbar.

Die drei Risikobereiche werden durch zwei Risikogrenzen voneinander abgegrenzt. Sie kommen übergreifend für alle krebserzeugenden Stoffe zur Anwendung. Die obere Grenze markiert den Übergang zwischen hohem und mittlerem Risiko und wird als „Toleranzrisiko“ bezeichnet. Bei Belastungen oberhalb dieser Grenze muss Atemschutz zwingend verwendet werden und die Belastungen müssen umgehend unter diese Grenze abgesenkt werden. Die untere Grenze, die den Übergang zwischen mittlerem und niederem Risiko markiert und als „Akzeptanzrisiko“ bezeichnet wird, ist eine Zielgröße. Sie ist an dem Wert ausgerichtet, der auch für die Belastung der Bevölkerung mit krebserzeugenden Stoffen in der allgemeinen Umwelt als Zielgröße verwendet wird.

Voraussetzung für die Anwendung des Konzepts auf einen krebserzeugenden Stoff ist, dass dessen Exposition-Risiko-Beziehung (ERB) abgeleitet ist. Dies ist nicht schlagartig für viele Stoffe gleichzeitig möglich, sondern nur schrittweise. In einer ersten Runde werden seit 2007 für 32 wichtige krebserzeugende Stoffe deren ERB abgeleitet, so dass für sie das Konzept greifen kann. Anfang 2014 war für 26 Stoffe die rein wissenschaftliche Arbeit abgeschlossen, von denen für 17 jetzt eine ERB vorliegt (s. Tabelle). Für vier weitere war dies aufgrund unzureichender Daten nicht möglich, während für fünf Stoffe ein Grenzwert festgelegt wurde, da für sie davon ausgegangen wird, dass die krebserzeugende Wirkung erst oberhalb einer Schwelle einsetzt.

Ausgewählte Stoffe, für die eine ERB bereits abgeleitet worden ist

- Acrylamid
- Benzol
- Chrom(VI)-Verbindungen
- Epichlorhydrin
- Keramikfasern
- Arsen
- Benzo(a)pyren
- Ethylenoxid
- Nitrosamine
- Asbest
- Cadmium
- Cobalt
- Hydrazin
- Trichlorethylen

Für vier der restlichen sechs Stoffe sind die wissenschaftlichen Diskussionen so weit vorangeschritten, dass die Arbeit an ihnen bis Ende 2014 abgeschlossen sein könnte. Gegenwärtig wird bereits eine zweite Stoffliste vorbereitet, für die dann als nächste die ERB erarbeitet werden sollen. Ein solcher allmählicher Aufbau ist keine Besonderheit des neuen Konzepts – für das frühere TRK-Konzept hat es nach dessen Start Mitte der siebziger Jahre über 20 Jahre gedauert, bis es schließlich Anwendung für rund 70 Stoffe oder Stoffgruppen gefunden hatte.

Ausgewählte Stoffe, für die eine ERB derzeit noch beraten wird

- Antimon
- Bitumen
- Nickel-Verbindungen
- Beryllium
- Dieselmotor-Emissionen
- Quarzstaub

Ein Vergleich der unter dem neuen Konzept abgeleiteten risikobasierten Konzentrationswerte mit den früheren TRK-Werten zeigt, dass die TRK-Werte einer Reihe von Stoffen, insbesondere der krebserzeugenden Metalle, im Bereich hohen Risikos lagen. Daran zeigt sich unmissverständlich der hohe Handlungsdruck zur schnellen Reduzierung der Belastungen bei vielen Tätigkeiten mit diesen Stoffen.

Transparenz für Beschäftigte und erweiterte Kontrollmöglichkeiten für Betriebsräte

Elemente des Maßnahmenteils des Konzepts, die eine besondere Bedeutung für die Mitwirkung von Beschäftigten und Betriebsräten haben, sind Risikotransparenz und Kommunikation sowie die Aufstellung eines Maßnahmenplans und dessen Umsetzung.

Der Arbeitgeber wird verpflichtet, im Rahmen der in der GefStoffV vorgeschriebenen Unterweisung die Belastungen mit krebserzeugenden Stoffen offenzulegen und die sich daraus ergebenden statistischen Krebsrisiken ihnen gegenüber zu beziffern. Vor dem Hintergrund der vom AGS abgeleiteten Risikozahlen und ihrer Bewertung als „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ erhalten Beschäftigte damit die Möglichkeit, die für ihren Arbeitsplatz ermittelten statistischen Krebsrisiken auch selber einzuordnen. Gleichzeitig kann die Transparenz über die aktuell noch bestehenden Risiken ebenfalls dazu beitragen, sich nicht unterschiedslos allen Belastungen mit krebserzeugenden Stoffen zuzuwenden, sondern den Fokus zunächst auf hohe Risiken zu richten und prioritär deren Verminderung in Angriff zu nehmen.

Letzteres weist ebenfalls auf eine wichtige Aufgabe für Betriebsräte hin: sie sollten verlangen, dass Krebsrisiken auf systematische Weise reduziert werden. Dazu können sie den Maßnahmenplan zur Grundlage nehmen, ohne den eine Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen künftig unvollständig ist. Fehlt ein solcher Maßnahmenplan oder werden die darin festgeschriebenen Termine nicht eingehalten, sollten sie ihre Überwachungs- und Mitbestimmungsrechte nach dem Betriebsverfassungsgesetz konsequent nutzen, um den Schutz der Gesundheit der Beschäftigten zu gewährleisten. Zeigt sich der Arbeitgeber uneinsichtig, sollte konsequent die Gewerbeaufsicht eingeschaltet werden.

Ausblick

Bereits bei der Einführung des neuen Konzepts und der Ableitung von ERB sind für einzelne Stoffe Tätigkeiten mit sehr hohen Risiken sichtbar geworden. Damit hat sich die Möglichkeit eröffnet, bestimmte Belastungsschwerpunkte zu bearbeiten und die dort herrschenden Risiken gezielt zu verringern. Dass sich dies mittelfristig in einer Verringerung von Krebserkrankungen niederschlägt, die als Berufskrankheit anerkannt werden, ist unwahrscheinlich. Vielmehr ist zu hoffen, dass sich die Dunkelziffer beruflich bedingter Krebserkrankungen deutlich reduziert, für die weder heute noch in Zukunft eine Chance besteht als Berufskrankheit anerkannt zu werden.

NCDs, Chemicals and Women



The issue of women and NCDs has been highlighted in several international policy processes, because with annually 18 million NCD related death being female, women are severely affected by NCDs. NCD – non-communicable diseases comprise four main NCDs. These are cardiovascular diseases, cancers, diabetes and chronic lung diseases (asthma, respiratory diseases, chronic obstructive pulmonary disease).

At the UN NCD Summit in 2011 however, the issue of harmful chemicals as one of the possible causes of NCDs, was not given priority, and was not highlighted as a key indicator for NCDs. It is important to give the chemicals aspect more weight in the discussion on NCDs and women for several reasons: Firstly, recent studies state that NCDs can often be linked to chemical exposure during pregnancy and early life development of a child. Secondly, women are exposed and affected differently than men. And thirdly, due to gender-roles, women are often the main decision-makers for their families' daily food and other purchase decisions, and therefore crucial to eliminating chemical pollution entering into our bodies via food, lungs and skin.

WHO estimations on NCDs

NCDs cause 60 per cent of all deaths worldwide and 18 out of 35 million annual deaths related to NCDs are women. NCDs are the biggest threat to women's health globally, and these diseases are on the rise. The WHO estimates that around 1.7 million women will be diagnosed with breast cancer in 2020, which is a 26 per cent increase from current levels.¹ In 2010, 143 million women were

¹ WHO (2005): Preventing Chronic Diseases: A Vital Investment: WHO Global Report, Geneva

diagnosed with diabetes, and by 2030 this number is expected to rise to 222 million². These are only two out of many examples showing the urgency and importance of addressing NCDs from a women's perspective.

Outcomes of exposure to chemicals

New evidence shows that in addition to the known risk factors for NCDs, exposure to chemicals play an important role in the development of NCDs^{3,4}. Women and children are the most vulnerable group as severe damage can occur during prenatal and early life. Recent research shows that, for example, women working in the plastics industry have almost twice the risk of developing breast-cancer, similarly for women working as pesticide sprayers⁴. Certain chemicals can disrupt normal signalling pathways or mimic hormone signalling during foetal development, which may lead to an increased risk of developing NCDs later in life. It is also known that these negative effects can occur even when exposed to low levels of chemicals and during critical windows of development⁵. One group of chemicals to which these effects apply are endocrine disrupting chemicals (EDCs). So far there are around 900 chemicals characterized as EDCs.

The combined effect of exposure to many EDCs may be additive (or perhaps even synergistic), so that exposure to several different chemicals at low dose levels, – which by themselves might not be seen to cause adverse effects, – may result in adverse effects from cumulative exposure. Therefore, this “cocktail effect” of chemical mixtures in our bodies can magnify the effects of exposure to EDCs at low doses. For example, there is considerable evidence that links breast cancer to our polluted environment and chemicals used in everyday products and workplaces. They include industrial chemicals, pesticides, dyes, chlorinated solvents, drinking water disinfectants by-products, pharmaceuticals and hormones. EDCs also include chemicals such as parabens and phthalates, dioxins, furans, phenols and alkylphenols, polyaromatic hydrocarbons (PAHs), styrene, metals and phytoestrogens, many of which we are exposed to daily in our food and the (indoor and outdoor) air.

-
- 2 WHO (2002): The world health report 2002 – Reducing Risks, Promoting Healthy Life, Geneva
 - 3 Barouki et al: Developmental origins of non-communicable disease: Implications for research and public health. *Environmental Health* 2012, 11:42
 - 4 NCD Alliance: Non-communicable diseases: A Priority for Women`s Health and Development
 - 5 Robert DeMatteo, Margaret Keith, James Brophy, et al: Chemical Exposures Of Women Workers In The Plastics Industry With Particular Reference To Breast Cancer And Reproductive Hazards. *NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy* 2012, 427 - 448.

These chemicals' names may mean little to the consumers, but they nonetheless unknowingly carry them in their bodies. Up to 280 synthetic chemicals have been detected in umbilical cord blood and as many as 300 in human fat tissue. In laboratory tests 250 chemicals were identified which mimic or interfere with oestrogen.

Child health in pregnant and post-pregnant periods

All research shows that the placenta does not provide a defence against harmful chemicals, as previously thought.⁶ Persistent and bio-accumulative chemicals remain in the human body long after exposure and can be passed from mother to baby, in utero and via breast milk, and further cross the blood brain barrier to affect a child's central nervous system and its development. Children exposed to EDCs are more likely to develop health problems later in life such as cancer, infertility, or diabetes, even at very low levels and during certain windows of prenatal development.⁷ EDCs can also cause multigenerational harm. A prominent example for this is DES, a drug given to pregnant women from the 1940s to 70s. Studies show that many DES-victim daughters (grandchildren of the DES users) experience infertility and cancer in their reproductive organs and breasts. Animal studies show that the granddaughters of women who took DES are also at risk for ovarian and uterine cancers. In fact, prenatal development is one of the most susceptible stages to health risks caused by chemical exposure.⁸

Chemicals in products

Harmful chemicals are everywhere. Thousands of chemicals are used to enhance the production process, increase performance or lower the price of goods. They are added not only to food and food packaging, but also to everyday articles such as clothes, mobile phones, glue, carpeting, furniture, cosmetics, toys, and detergents. Chemicals greatly pollute the air, from burning wood, coal or gas (cooking), from pesticides, perfumes, car fumes, and other pollutants that are a result of human activity. They enter our bodies and our blood through our eyes, nose, lungs, mouth, and skin.

For example, cosmetics can contain ingredients, which have been linked to breast cancer, asthma and allergies, and reproductive disorders. The skin is the largest human organ, and the body absorbs the ingredients in cosmetics through it. Women may use up to 26 different products daily. There are over 5000 different ingredients used in cosmetics. In the EU alone, five billion products are sold every

6 see: <http://www.endocrinedisruption.com/prenatal.criticalwindows.references.php>

7 see: <http://www.endocrinedisruption.com/prenatal.criticalwindows.references.php>

8 For more information see: WHO: Possible developmental early effects of endocrine disrupters on child health. 2012. Barrett Julia et al : Girl, disrupted. 2009. ChemTrust : Review of the science linking chemical exposures to the human risk of obesity and diabetes, 2012. www.tedex.org. Gies Andreas, Soto Ana : Bisphenol A : contested science, divergent safety evaluations, EEA Report: Late lessons from early warnings, 2013

year to 380 million consumers, meaning high potential exposure. Cosmetics are only one product group containing hazardous chemicals. Other product groups of everyday use include toys, textiles, furniture, and detergents. Peoples right to a safe and sustainable livelihood and future are being affected by exposure to toxic chemicals e.g. in the workplace, schools, agricultural areas and the home.

This exposure can cause serious and irreversible damage such as cancer, birth defects, impaired development, negative impacts in the immune system, neurotoxicity and metabolic impairment. Fundamental changes are needed in order to change the unsustainable patterns of consumption, production, resource extraction and disposal that dominate the world economic system; and “fundamental changes are needed in the way that societies manage chemicals”⁹, including their design, use and “end of life”. The large majority of the pesticides and industrial chemicals currently in production and use have still not been adequately tested for their impact on human health and the environment. The precautionary principal and “no data – no market” principle should be applied to these chemicals, and in particular those areas of emerging concerns (and which have thus far not been sufficiently addressed as they challenged the central dogma of toxicology) such as endocrine disruption, epigenetics¹⁰, the impacts of chemical mixtures and continuous low-dose exposure to chemicals.

Promoting best practices

We can find best practices in all aspects of issues on chemicals. In politics, countries like France and Denmark are frontrunners banning phthalates from products and work in stronger policies to protect their citizens from EDCs. Some companies produce articles without hazardous chemicals and use safe non-chemical alternatives. Civil society organisations work on awareness-raising campaigns with consumers, women and children, as well as advocating for strengthened policies and legislation. An example of international policy advocacy by different sectors is the addition of EDCs to the work of the UN multi-stakeholder process on chemicals through the Strategic Approach on International Chemicals Management (SAICM).

At the last conference (ICCM3) of the UNEP-led SAICM, governments unanimously decided to make EDCs a new SAICM emerging policy issue, and it was thus elevated as a priority for global action. This is the first time EDCs have been elevated to the global level and the first time that the global community recog-

⁹ Crain DA, Janssen SJ, Edwards TM, Heindel J, Ho S, Hunt P, et al. Female reproductive disorders: the roles of endocrine disrupting compounds and developmental timing. *Fertil Steril* 2008;90:911–940

¹⁰ Para 7 Dubai Declaration on International Chemicals Management, Strategic Approach to International Chemicals Management Dubai, 2006 <http://www.saicm.org>

nized by consensus, “potential adverse effects of endocrine disruptors on human health and the environment” and “...the need to protect humans, and ecosystems and their constituent parts that are especially vulnerable.”

The actions recommended by the conference are to be enacted from 2012 – 2015. They include the provision of up-to-date information and scientific expert advice to relevant stakeholders for the purpose of identifying or recommending potential measures that could contribute to reductions in exposures to or the effects of endocrine-disrupting chemicals. The provision focuses in particular on vulnerable populations, awareness raising at all levels, international support for activities to build capacities in countries (in particular developing countries and countries with economies in transition), for generating information and for assessing issues related to endocrine-disrupting chemicals. The provision focuses on these topics in order to support decision-making, the prioritization of actions to reduce risks, and the development of case studies and advice on translation of research results into control action. Although these decisions are not legally binding, they give EDCs more global attention.

The measures taken by some governments to inform and protect women from harmful chemicals are not sufficient. Strong legislation is needed in all countries, including phasing-out and safe replacements of hazardous chemicals, including EDCs and nanomaterials.

Recommendations

Science and research

Support better research on harmful chemicals and address knowledge gaps, such as the low dose effect, mixture effects, impacts during critical windows of development, effects of hormone disruptors and other toxins on women’s health and trans generational effects. It is necessary to improve health tracking and disease registration systems, to support long-term studies, to encourage interdisciplinary collaboration, to continue with human biomonitoring programmes, and necessary for policy makers and risk assessment procedures to consider independent peer reviewed studies, including non-GLP ones.

Core principles

Right to know: Sufficient information to allow chemical users and consumers to make informed choices must be publicly available. Governments should make information available about harmful chemicals present in consumer and industrial goods and on how citizens and workers can protect themselves from them.

Polluter Pays: The cost of inaction on chemicals is not fully quantified but substantial. The WHO¹¹ conservatively estimates that industrial and agricultural chemicals and acute chemical poisonings are responsible for 1.2 million deaths per year and at least 1.7 per cent of the global burden of disease. The significant costs that these deaths and disease place on individuals, communities and nations (particularly their poor and most vulnerable) are not borne by the chemical producers or shared down the production supply chains. Instead, they impose an unacceptable burden on developing and transition countries. When chemicals are produced or used in a country, it is an obligation of that government to ensure that human health and the environment are not harmed as a result of chemical exposure or chemical accidents.

The costs governments incur in fulfilling this obligation are economic externalities that arise as a result of economic decisions by industry to manufacture and to use chemicals.¹² Without internalization, the costs the governments incur for sound chemicals management amount to a subsidy of the private sector.

No data - no market: Only chemicals of which comprehensive sets of data and information is made available to regulators and to users can be sold.

Substitution: Hazardous chemicals should be replaced by safe substitutes or non-chemical alternatives.

Precautionary Principle¹³: Manufacturers, importers and regulators have to make sure in advance that the chemicals they produce, market or use do not adversely affect human health or the environment.

11 Para 7 Dubai Declaration on International Chemicals Management, Strategic Approach to International Chemicals Management Dubai, 2006 <http://www.saicm.org>

12 A. Pruess-Ustun, C. Vickers, P. Haefliger, and R. Bertollini, "Knowns and Unknowns on the Burden of Disease due to Chemicals: A Systematic Review", *Environmental Health*, 10: 9, 2011

13 Externalized costs include legacy issues such as obsolete stockpiles, and contaminated sites as well as children whose development has been impaired as a result of pre-natal and post-natal chemical exposure; others whose health has been injured as a result of chemical exposure; those providing health care services to such people when the injured are not able to pay for the services; property owners or users whose property value or utility decreases as a result of chemical contamination; fishers, hunters, small farmers, and others whose livelihoods are impaired by chemical contamination; indigenous peoples whose way of life has been undermined through contamination of their traditional foods; people whose water supply is contaminated; and others. Externalities of modern agriculture can include depletion of water, soil, and biodiversity; pollution by pesticides and fertilizers; and the resulting economic and social costs to communities.

Global phase out

A global phase-out of hazardous chemicals including highly hazardous pesticides, persistent bio-accumulative toxins (PBTs), very persistent and very bio-accumulative substances (vPvBs), genotoxins, carcinogens, chemicals affecting reproduction, the immune and nervous systems, endocrine disruptors, substances that undergo long-range transport, toxic metals such as mercury, cadmium and lead and hazardous nanomaterials should be achieved. It is the best way to reduce exposure of humans and the environment. In the meantime labelling of harmful products, especially those used by and around women and children, should be applied along the full life cycle of those products.

Awareness-raising

Women, parents, and professionals in the health and education sector, should be widely informed about harmful chemicals in their environment (air, soil, water, products) and how they can avoid them. If necessary, they should be trained for example, through dedicated parts of the curricula, information campaigns, internet, publications and similar dissemination tools.

Best Practice

NGOs as well as some governments have already taken measure to reduce exposure to harmful chemicals in everyday products to protect people from negative health impacts.

Non-governmental organizations advocate for safe toys internationally

The International **Safe Toys Coalition** aims to protect children's health by striving for a world free of toxic and unsafe toys. The coalition was created by Women International for a Common Future (WICF/WECF) and Eco Accord, alongside a group of international health and environment non-governmental organisations, who formed a new working group to ensure safe toys for the healthy future of children. The "Safe Toys Coalition" aims to protect children's health by striving for a world free of toxic and unsafe toys. They address decision-makers, producers, retailers and the public on national, regional and international levels and help consumers to make informed decisions about the products they buy. www.safetoyscoalition.org

The Toxic Metals in Children Toys Project was launched in six Eastern European, Caucasus and Central Asian (EECCA) countries in April 2012.

The Project participants include International POPs Elimination Network – IPEN, Eco-Accord (Russia), Armenian Women for Health and Healthy Environment, MAMA-86 (Ukraine), the Centre of Environmental Solutions (Belarus), Independent Environmental Expertise (Kyrgyzstan), and Green-women (Kazakhstan). The Project goal was to generate new data and raise awareness about toxic metals in children’s products.

From November 27 to December 9, 2012, extensive testing for 6 toxic chemicals was conducted on children’s toys purchased in Armenia, Belarus, Russia, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Ukraine. Using a compact x-ray fluorescence analyser (XRF), levels of lead, mercury, cadmium, antimony, arsenic and chromium were measured in 569 toys.

The Project demonstrated hazardous levels of the above toxic components in toys. For example, 104 products (18 per cent) surpassed the limit for lead, 18 products (3 per cent) exceeded the limit for mercury, 45 products (8 per cent) were higher than the regulatory limit for arsenic, and 75 products (13 per cent) were higher than the limit for antimony. Seventy-five products (13 per cent) contained more than two or more toxic metals, increasing the potential for harm. All data generated during XRF testing of toys is posted online (www.ipen.org/toxicproducts) which includes analysis of the relevant regulations in the target EECCA countries, and recommendations from project partners to achieve safety of children’s products.

The WECF Balkan Toys Project aims to inform consumers, policy makers, trade and industry in the former Yugoslav Republic of Macedonia (with Journalists for Human Rights, JHR), Serbia (with Resource Centre Lescovac) and Albania (with the Women’s Movement for Integral Development LGZHI) about hazardous chemicals in everyday products, especially toys. Detailed inventories about the existing regulation were published and information campaigns for consumers have been started. In Albania the network “Albanian Safe Toys Coalition” was founded by LGZHI, and has immediately influenced the adoption of two new laws regulating the consumer product safety and market surveillance in Albania. In Macedonia JHR has developed a “Protocol for Standardization of Ecosafe Nurseries” which is already used in kindergartens. The campaign will be continued through information websites in the target countries <http://www.wecf.eu/english/about-wecf/issues-projects/projects/consumersafety-balkans.php>

What governments do

Some governments recently took measures to inform and protect people from exposure to harmful chemicals. One example is the awareness-raising and information campaign in Denmark, informing pregnant women about hazardous chemicals and their potential impact on the health of their unborn babies (http://www.mst.dk/English/Chemicals/consumers_consumer_products/information_campaigns/Good_Chemistry_pregnant/).

In Austria pregnant women can find information via an online brochure, too. (http://www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/gefaehrliche_stoffe/gesunder_start.html).

In December 2013, France passed a bill banning Bisphenol A, a known endocrine disruptor, in food contact materials, to be implemented by 1st January 2015 for all direct food contact materials, including pacifiers and teething rings, and by January 2013 for food contact materials for children under the age of three years. In the meantime, a warning label for pregnant women indicating the presence of Bisphenol A (BPA) in the mentioned products will make it possible for people to reduce their exposure. Moreover, by 1st January 2015, the law also bans the use of DEHP, a reprotoxic phthalate, in infusion tubes used in neonatology departments and by pregnant and breastfeeding women.

The interactive map of the World Health Organization (WHO) shows the worldwide NCD death rates (2008) for women. It gives a clear visual overview of how many women in any country die caused by NCD.

- gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/mortality/total/atlas.html

Trinkwasser-Installation

Problematiken und deren Lösungen

Trinkwasser ist unser wichtigstes und das am besten überwachte Lebensmittel. Die gesetzliche Grundlage für die Trinkwasserqualität sowie deren Überwachung stellt die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) dar. Gemäß §4 dieser Verordnung muss Trinkwasser so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. Es muss rein und genusstauglich sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn bei der Wasseraufbereitung und der Wasserverteilung – hierzu zählt auch die Hausinstallation - mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die Anforderungen und Grenzwerte gemäß §5 bis §7 (chemische und mikrobiologische Parameter) eingehalten werden.

Der Wasserversorger hat somit durch eine optimale Wasseraufbereitung im Wasserwerk sowie durch die anschließende Wasserverteilung im Versorgungsnetz für eine ordnungsgemäße Trinkwasserqualität zu sorgen. Ab Übergabepunkt des Wasserversorgers, was in der Regel die Wasseruhr ist, ist der Inhaber der Hausinstallation für die Trinkwasserqualität verantwortlich. Während die Trinkwasserqualität in Deutschland bis zur Übergabe des Wasserversorgers weltweit vorbildlich ist, stellt die Wasserqualität in Hausinstallationen von Wohnhäusern, öffentlichen und gewerblichen Gebäuden oft eine Grauzone dar.

Die Wasserversorgung in Hausinstallationen muss somit nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgeführt sowie betrieben werden. Diese Regeln beinhalten Normen (DEV, DIN-ISO), technische Regelwerke (DVGW-Arbeitsblätter, VDI-Vorschriften) sowie Empfehlungen des Umweltbundesamtes (UBA), die zur Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasserleitungen beachtet werden müssen. Ziel ist es, die einwandfreie Trinkwasserqualität auch nach der Einspeisung ins Gebäude zu bewahren. Beim Fließen des Trinkwassers durch Anlagen und Rohrleitungen innerhalb der Hausinstallation darf es nicht zu einer negativen Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität kommen. Die möglichen Beeinträchtigungen können durch chemische und mikrobiologische Veränderungen des Trinkwassers verursacht werden und auch nachträglich durch Veränderungen der Betriebsbedingungen entstehen.

Chemische Beeinträchtigungen

Obwohl jedes eingespeiste Trinkwasser die Anforderungen der TrinkwV erfüllt, hat jedes Trinkwasser regionalspezifisch eine andere Zusammensetzung der enthaltenen Wasserinhaltsstoffe und damit andere Eigenschaften, die innerhalb der Hausinstallation zu Beeinträchtigungen führen können.

Trinkwasser mit einer sehr hohen Gesamthärte führt insbesondere in den Warmwassersystemen bzw. -leitungen zu Kalkausfällungen. Diese Kalkausfällungen lagern sich an den Rohrrinnenwänden ab, so dass es zu Querschnittsverengungen in den Rohrleitungen kommen kann. Verstärkte Kalkablagerungen an Wasserhähnen, Duschköpfen, Zuflussventilen von Geschirrspülern und Waschmaschinen können zu Fehlfunktionen führen. Eine zunehmende Verkalkung lässt sich daran erkennen, dass bei ganz geöffneter Armatur der Wasserfluss immer geringer wird. Bei stark verkalkten Wasserleitungen ist eine Reinigung des Leitungssystems erforderlich sowie der Einbau einer Enthärtungsanlage zu empfehlen. Die Gesamthärte nach der Enthärtung darf dabei nicht zu niedrig eingestellt sein, um Korrosionsschäden zu vermeiden.

Ein wichtiges Kriterium für die Erhaltung der Anlagenfunktion und der Trinkwasserqualität ist die optimale Werkstoff-Wahl der eingesetzten Geräte und Rohrleitungen. Grundsätzlich sind nur solche Werkstoffe zu verwenden, die den technischen Anforderungen der DIN EN 12502 sowie DIN 50930-6 entsprechen und Prüfzeichen des DVGW aufweisen. Hierbei muss man sich bewusst sein, dass die Auswahl des optimalen Rohrleitungswerkstoffes von der Wasserzusammensetzung und den Betriebsbedingungen abhängt. Eine falsche Werkstoffwahl bei Rohrleitungen, Anlagen und Armaturen kann zu Korrosion führen.

Allgemein korrosionsfördernd sind

ungünstige Wasserzusammensetzung

- niedriger pH-Wert
- hoher Salzgehalt, insbesondere Chloride und Sulfat
- hoher DOC-Gehalt (Organische Wasserinhaltsstoffe)
- zu niedrige Gesamt- und Karbonathärte

falsche Betriebsbedingungen

- Stagnation bzw. geringe Wasserentnahme in vereinzelt Systemen
- falsche Dimensionierung von Geräten und Rohrleitungen
- zu hohe Warmwasser-Temperaturen
- fehlende Wartung des Systems

fehlerhafte Installation

- kein Wasserfilter vorhanden (Partikel gelangen ins Rohrleitungssystem)
- fehlerhafte Verlegung und Verarbeitung von Rohrleitungen
- keine ordnungsgemäße Reinigung, Desinfektion und Druckprüfung vor der Inbetriebnahme

Je nach vorliegenden Bedingungen ist der optimale Rohrleitungswerkstoff auszuwählen. Zur Verfügung stehen Metall-Leitungen aus verzinktem Stahl, Kupfer und Edelstahl. In vorhandenen alten Leitungssystemen findet man vereinzelt auch noch Blei-Leitungen. Korrosion führt nicht nur zu Schäden in Anlagen und Rohrleitungen, sondern auch zur Abgabe von Schwermetallen – insbesondere Kupfer, Blei, Nickel, Eisen – ans Trinkwasser. Dies kann zu Grenzwertüberschreitungen der entsprechenden Schwermetalle gemäß TrinkwV führen.

Auch Trinkwasser-Armaturen, die bleihaltige Metalllegierungen enthalten, können Blei ans Trinkwasser abgeben. Untersuchungen haben gezeigt, dass der Bleigehalt im Wasser umso höher ist, je länger das Wasser in der Armatur gestanden hat. Es wird deshalb empfohlen, Wasser zum Trinken und Kochen immer etwas ablaufen zu lassen, wenn die Armatur vorher mehrere Stunden lang geschlossen war.

Alternativ zu Metall-Leitungen werden Rohrleitungen aus Kunststoff (PE, PP, PVC) oder aus Verbundmaterialien (Kunststoff-Aluminium-Kunststoff) eingesetzt. Der Vorteil von Kunststoffrohren gegenüber metallischen Rohren ist, dass sie für alle Wasserqualitäten geeignet sind, nicht korrodieren und damit auch keine Schwermetalle ans Trinkwasser abgeben.

Mikrobiologische Beeinträchtigungen

Trinkwasser ist nicht keimfrei (steril), sondern keimarm. Gemäß Trinkwasser-verordnung dürfen festgelegte Grenzwerte für mikrobiologische Parameter nicht überschritten werden. Grundsätzlich muss Trinkwasser frei von Krankheitserreger (Escherichia Coli, Enterokokken, Coliforme Keime, Pseudomonas aeruginosa etc.) sein.

Um ein sog. „stabiles Trinkwasser“ innerhalb der Hausinstallation aufrechtzuerhalten, muss eine Vermehrung der vorhandenen Bakterien vermieden werden. Hierzu muss der Eintrag von Nährstoffen minimiert werden, die für das Wachstum und die Vermehrung der Mikroorganismen zwingend erforderlich sind. Von Seiten des Wasserversorgers muss deshalb die Einhaltung der TrinkwV-Grenzwerte bezüglich organischer Wasserinhaltsstoffe, die grundsätzlich Nährstoffe für Mikroorganismen darstellen, gewährt werden.

Innerhalb der Hausinstallation erfolgt der Nährstoffeintrag ins Trinkwasser über die Rohrleitungswerkstoffe, die diese Nährstoffe ans Wasser abgeben. Hauptverantwortlich hierfür sind überwiegend Kunststoff-Materialien, die keine Zulassung für Trinkwasser besitzen und bioverwertbare Stoffe ans Wasser aussondern. Dies können Rohrleitungen, Dichtungen oder auch Duschschläuche sein. Bei metallischen Rohrleitungen stellen insbesondere Korrosionsprodukte (Zink, Eisen) Nährstoffe für bestimmte Mikroorganismen dar.

An diesen Stellen der Nährstoffabgabe ans Trinkwasser siedeln sich Mikroorganismen an und bilden Biofilme. Ein Biofilm ist die Gesamtheit von anorganischen und organischen Substanzen sowie Mikroorganismen, die durch die von Bakterien gebildeten Schleime im Gesamtverbund zusammengehalten werden. Die Biofilmbildung wird zudem durch große, raue Oberflächen und ruhige Wasserphasen begünstigt, die eine Anlagerung und Haftung der Mikroorganismen erleichtern. Große, raue Oberflächen in den Rohrleitungen werden durch Kalkablagerungen und Korrosion hervorgerufen. Ruhige Wasserphasen werden durch häufige und oft längere Stagnationszeiten sowie niedrige Fließgeschwindigkeiten begünstigt. Diese ruhigen Wasserphasen resultieren oft auf einer Überdimensionierung des gesamten Installationssystems. Die Leitungsdurchmesser sind oft zu groß ausgelegt und aufgrund der „Zapfstellen-Inflation“ werden viele Wasseranschlüsse zu selten oder gar nicht genutzt. Biofilme bieten einen optimalen Lebensraum für viele Bakterienarten und schützen die Bakterien vor Desinfektionsmaßnahmen.

Eine spezielle mikrobiologische Beeinträchtigung in Trinkwasser-Installationsleitungen stellen „Legionellen“ dar. Für die Spezies „Legionella Spec.“ ist seit 2011 ein technischer Maßnahmewert von 100/100 ml in der TrinkwV verankert worden. Wird dieser Wert überschritten, müssen je nach Größenordnung der Überschreitung definierte Maßnahmen in einem festgesetzten Zeitraum umgesetzt werden.

Legionellen-Wachstum wird ebenfalls durch die benannten Milieubedingungen (Nährstoffe, Kalk- und Korrosionsablagerungen, Stagnation) begünstigt. Hinzu kommen optimale Wassertemperaturen von 25 - 45°C, die zur Vermehrung von Legionellen vorliegen müssen. Um Legionellen-Wachstum zu vermeiden, müssen folgende Temperaturen in Hausinstallationen gemäß der Richtlinie „VDI/DVGW 6023“ eingehalten werden:

Kaltwasser-Temperatur

- an Entnahmearmatur (Zapfstelle) < 25°C
- in Leitungen von Installationsschächten < 25°C
- in Leitungen von Technikzentralen < 25°C

Warmwasser-Temperatur

- am Ausgang des Trinkwassererwärmers > 60°C
- an Entnahmearmatur (Zapfstelle) > 55°C
- in Zirkulationsleitungen > 55°C

Eine mikrobiologische Kontamination der Hausinstallation kann auch bei unzureichender Hygiene von den Wasserauslässen (Zapfhähnen, Duschköpfen etc.) in die Hausinstallation eingetragen werden und entgegen der Fließrichtung ins Rohrleitungsnetz hineinwachsen. Weiterhin ist zu beachten, dass die Trinkwasser-Installation nicht mit Rohrleitungen für Nicht-Trinkwasserzwecke (Löschwasser, Heizung, Regenwasser etc.) unmittelbar verbunden werden darf, um eine gesundheitliche Beeinträchtigung auszuschließen.

Sind bei der Ausführung der Trinkwasser-Installation alle notwendigen technischen und hygienischen Anforderungen erfüllt, kann es trotzdem zu Beeinträchtigungen der Anlagenfunktion und der Trinkwasserqualität kommen, wenn die Anlage nicht bestimmungsgemäß betrieben wird. Zum bestimmungsgemäßen Betrieb gehört bei einer Großanlage eine regelmäßige Kontrolle der Funktion der Trinkwasser-Installation, die erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen und der Betrieb mit zugrunde gelegten Nutzungshäufigkeiten und Entnahmemengen.

Dem Gesundheitsamt obliegt nicht nur die Überwachung von Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung, sondern auch von Hausinstallationen, soweit daraus Wasser für den menschlichen Gebrauch abgegeben wird. In gewerblichen und öffentlichen Gebäuden, die eine Großanlage zur Trinkwassererwärmung besitzen und bei denen eine Vernebelung des Wassers, z.B. durch Duschen stattfindet, müssen zumindest regelmäßige systemische Untersuchungen hinsichtlich Legionellen von einem akkreditierten Labor durchgeführt werden. Weiterhin kann das Gesundheitsamt anordnen, weiterer Untersuchungen hinsichtlich spezifischer Parameter durchführen zu lassen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das beste Trinkwasser bei nicht ordnungsgemäßer Ausführung der Trinkwasser-Installation und bei nicht bestimmungsgemäßen Betrieb enorme Qualitätseinbußen erleiden kann. Um dies zu verhindern, sind bei Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Den Betreibern einer Hausinstallation, die Wasser für den menschlichen Gebrauch abgeben, wird hinzu empfohlen, eine regelmäßige Trinkwasseruntersuchung auf relevante Parameter, z.B. Koloniezahl 22 °C sowie 36°C, Escherichia Coli, spezifische Schwermetalle, von einem amtlich anerkanntes und zugelassenes Labor durchführen zu lassen.

Die Langzeitriskiken des Mobil- und Kommunikationsfunks

Eine gesundheitspolitische Aufgabe¹

Sowohl die Langzeiterkenntnisse von Karl Hecht als auch die jüngeren von Lennart Hardell zeigen, wie weit mögliche Schädigungen durch elektromagnetische Felder von der Dauer der Einwirkung abhängen. Gerade der Zeitfaktor wird in den geltenden Grenzwerten aber nicht berücksichtigt. Und wenn die Aussparung des Langzeitriskikos etwa aus dem Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm gern damit begründet wird, dass es noch zu früh war danach zu fragen, so wird damit auch eingestanden, dass sich bisherige Aussagen nur auf Erkenntnisse aus Kurzzeitforschungen beziehen. Alles zusammen macht deutlich: Langzeitriskiken stellen den Strahlenschutz vor neue Aufgaben.

1. Wie ausgewogen ist die Beratung von Politik und Öffentlichkeit?

Die Tagung greift Fragestellungen auf, für die der Zeitfaktor eine besondere Rolle spielt: z. B. als Latenzzeit bei der Entstehung von Krebs oder als Lebenserwartung für die Gruppe der Kinder. Wie unterschiedlich die Aufgaben gesehen werden, möchte ich an zwei Beispielen zeigen. In unserer Reihe «Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks» (WMK) haben wir mehrere Hefte publiziert, die mit dem Stand internationaler Forschung besondere Risiken für Kinder beschreiben. In Heft 7 z. B. kommen angelsächsische Wissenschaftler und Ärzte auf der Grundlage einer Auswertung von über 200 Studien zu der klaren Aussage, dass es zu schnellen Maßnahmen der Aufklärung und Vorsorge keine Alternative gibt. Das deckt sich auch über das Thema ‚Kinder‘ hinaus mit Risikoeinschätzungen, wie sie z. B. vom Europarat, der Europäischen Umweltagentur oder jüngst auch dem Schweizer Rückversicherer SwissRe formuliert worden sind.

1 Mit dem folgenden Beitrag wurde am 5. April 2014 in Würzburg die Tagung «Langzeitriskiken des Mobil- und Kommunikationsfunks» eröffnet. Die weiteren Vorträge, auf die er sich bezieht, werden als Heft 9 der Reihe «Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks» und online über www.kompetenzinitiative.net zugänglich gemacht. Prof. Karl Richter hat als erster Vorsitzender der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V. in die von dieser Organisation veranstaltete Tagung eingeführt.

Vergleicht man damit z. B. eine 2011 von der Strahlenschutzkommission (SSK) vorgelegte „Gesamtschau“ der Risiken, sieht man sich in ein Paradies der Sorglosigkeit befördert:

Zum Thema der Kinder wissen die Verfasser zu berichten: „Die bislang durchgeführten Studien stützen nicht die Annahme einer postulierten erhöhten Empfindlichkeit von Kindern und Jugendlichen.“

Zum Thema Krebs: „Die im Rahmen des DMF durchgeführten Untersuchungen haben in keiner Weise Anhaltspunkte für eine krebsinitiierende oder –promovierende Wirkung erbracht.“

Zu Elektrosensibilität und Befindlichkeitsstörungen: „Die Überlegungen dazu fassen sich sehr kurz, weil die vorliegende Forschung dahingehend interpretiert wird, dass das Phänomen im Sinne eines ursächlichen Zusammenhangs mit der Exposition durch EMF mit großer Wahrscheinlichkeit nicht existiert.“ (Nachweise und Kommentare mit WMK H. 8: «Was ist vom Strahlenschutz-Auftrag geblieben?», bes. S. 13 f.)

Da es ernstliche Risiken also nicht mehr gibt, wird überwiegend auch die Einstellung der Forschung gefordert.

Ich überlasse es dem Gang dieser Tagung, auf solche Höhenflüge deutscher Strahlenschutzarbeit zu antworten. Kurz hinweisen möchte ich aber auf zwei Dinge. Den erwähnten Krebsstudien des DMF konnte Franz Adlkofer in detaillierten Analysen vorwerfen, dass die Ergebnisse der Unschädlichkeit, ja z. T. sogar besonderen Bekömmlichkeit der Mobilfunkstrahlung auf einer Mischung aus wissenschaftlichem Dilettantismus und bewusster Manipulation beruhen (s. WMK H. 5, S. 32-43). Zitieren möchte ich vor allem aber, was die Satzung der SSK unter § 3,1 von der Zusammensetzung und Arbeit der Kommission verlangt: „Die Mitglieder müssen die Gewähr für eine sachverständige und objektive Beratung des Bundesministeriums bieten. [...] Um eine ausgewogene Beratung sicherzustellen, soll die Strahlenschutzkommission so besetzt sein, dass die gesamte Bandbreite der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik vertretbaren Anschauungen repräsentiert ist.“ (dazu WMK H. 8, S. 11f.; «DMF» - s. oben - die Abkürzung für das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm).

Im Licht dieser präzisen Anweisung stellen sich drei Fragen: Wie ausgewogen war eine Kommission besetzt und geleitet, die zu Ergebnissen von so erlesener Einseitigkeit gelangt ist? Wie ausgewogen informiert sind Regierungen, die diese Art von Beratung zur Grundlage ihres politischen Handelns machen? Und wer trägt die Verantwortung für die möglichen gesundheitlichen und ökologischen Folgen?

2. Wo Finanzierung verweigert und wo sie großzügig gewährt wird

Zu den Problemen im Vorfeld dieser Tagung gehören auch Fragen der Forschungsfinanzierung.

Nachdem die Forschungen von Lennart Hardell und seinem Team in der zeitlichen Fortsetzung bereits vorgelegter Studien eher beunruhigende Ergebnisse erwarten ließen, schien die Verweigerung der Forschungsfinanzierung offenbar das einfachste Mittel dies zu verhindern. Wie ähnlich davor im Fall der Washington-Konferenz haben europäische Bürger und Bürgerorganisationen unter Federführung der Stiftung für unabhängige Forschung Pandora die Durchführung der Projekte mit ihren Spenden möglich gemacht. Sie haben aber auch ein Recht zu erfahren, was von wem und mit welchem erkennbaren Interesse zu ihrer angeblichen Sicherheit finanziert wurde und wird.

Zwei symptomatische Kontrastbeispiele zur Erforschung möglicher besonderer Risiken für Kinder. Das DMF hatte die heikle Frage – möglicherweise mit Rücksicht auf die das Programm mitfinanzierende Mobilfunkindustrie - vorsorglich ausgespart. Stattdessen nimmt sich ein von T-Mobile Deutschland gesponsertes Projekt wenig später des Themas an und gelangt zu der wegweisenden Erkenntnis, dass hinsichtlich der Wirkung elektromagnetischer Felder kein Unterschied zwischen Kindern und Erwachsenen besteht. Inzwischen ist aber auch das Interesse des staatlichen Strahlenschutzes an dem Thema erwacht. Tatsächlich wäre es auch nach normalen Regeln wissenschaftlicher und gesundheitspolitischer Logik, aber auch nach gesundem Menschenverstand geboten gewesen, das zahlreichen anderweitigen Erkenntnissen widersprechende Ergebnis überprüfen zu lassen. Doch die deutsche Strahlenschutzlogik überrascht. Die Fördersumme von 600.000€ - das Zwölfwache des für den Abschluss des Hardell-Projekts benötigten Betrags – wird einem Forscher zugesprochen, der an dem von T-Mobile Deutschland gesponserten Projekt bereits mitgewirkt hat und noch dazu für seine rigiden Versicherungen der Unbedenklichkeit des Mobilfunks bekannt ist. Offenbar soll er auf Staats- und Steuerzahlerkosten noch einmal überprüfen und beglaubigen dürfen, was er industriegeponsert bereits herausgefunden hat. Verlässlicher konnte man den gewünschten Zugewinn an Erkenntnis gar nicht vorprogrammieren (Details und Nachweise zu den Aussagen dieses Absatzes in WMK H. 8, S. 7f.).

3. Was wir als Wissenschaftler, Bürger und Steuerzahler fordern

Unsere Tagung handelt von den biologischen Langzeitrisiken der Strahlung. Aber sie stellt auch fest, dass die staatliche Risikoverwaltung die Gefahr nicht verringert, sondern erhöht. Bereits die beiden Journalisten Grasberger und Kotteder schlossen in ihrem bekannten Buch „Mobilfunk“ auf einen einzigartigen „Freilandversuch am Menschen“ und sahen ihn politisch wie folgt

begründet: „Die Lobby- und Netzwerkarbeit, die von der Industrie betrieben wird, wirkt tief in das politische System der Bundesrepublik hinein.“ (S. 150) Rund 10 Jahre später haben wir in unserer Schrift „Was ist vom Strahlenschutz-Auftrag geblieben“ (WMK H. 8) das ebenso lautlose wie effektive Funktionieren dieser Netzwerkarbeit im Detail beschrieben.

Der deutsche Strahlenschutz hat sich mehr und mehr zum Paradox einer Einrichtung entwickelt, die den Schutz von Gesundheit und Umwelt wirtschaftlichen Interessen zuliebe möglichst wirksam begrenzt. Entgegen einem vorbildlich formulierten Gründungsauftrag hat er sich zum Organ der zirkulären Selbstbestätigung einer Politik gemacht, die das Wirken der Industrie nicht verfassungsgemäß kontrolliert, sondern tief in deren Geschäfte verstrickt ist. Die drei wichtigsten Stützpfeiler, die einem von uns so gesehenen System der Täuschung und Schutzbegrenzung eine scheindemokratische Legitimität verleihen, sind vielen hier Anwesenden sicher sattem bekannt:

1. Der Stand international verfügbarer Erkenntnis wird so zurechtgestutzt, dass bisherige und immer neue Überfrachtungen unserer natürlichen Lebenswelt mit künstlich erzeugten elektromagnetischen Feldern unbedenklich erscheinen
2. Maßnahmen der grundgesetzlich zugesicherten Vorsorge erscheinen auf dieser Grundlage überflüssig, so eindringlich eine Schrift der EUA auch an zahlreichen Beispielen die dramatischen Folgen staatlichen Vorsorgeversagens beschreibt und eine diesbezügliche Lernfähigkeit der Politik anmahnt.
3. Das Langzeitinteresse des Staates gilt nicht den biologischen Risiken, sondern der Aufrechterhaltung physikalisch inspirierter Grenzwerte, an denen ein halbes Jahrhundert lebenswissenschaftlicher Erkenntnis spurlos vorübergegangen ist - was sie nach unserer Beobachtung richtiger zur bestgehüteten aller deutschen Antiquitäten macht.

Wo allerdings auch Gerichte und unzureichend recherchierende Medien diese fragwürdigen Standards staatlicher Risikoverwaltung akzeptieren, sind mit Instanzen demokratischer Kontrolle auch zentrale Grund und Schutzrechte des Bürgers außer Kraft gesetzt.

Wie die Umwelt- und Verbraucherorganisation Diagnose-Funk mit ihrem „Studienreport“ bietet auch unsere Kompetenzinitiative mit ihren beiden Schriftenreihen Gegengewichte gegen Verharmlosung und Täuschung. Auf der Grundlage unserer Forschungs- und Systemanalysen, die wir mit dieser Tagung um einen weiteren Punkt ergänzen, gelangen wir zu folgenden Forderungen:

1. Wir brauchen Strahlenschutzorgane, die sich auf ihren satzungsgemäßen Auftrag zurückbesinnen.
2. Wir brauchen nicht Forschungsstops, sondern weit mehr an wirklich unabhängiger Forschung. Und wir brauchen ergänzend dazu auch einen technischen Fortschritt, der auf der Suche nach verträglicheren Lösungen schnurgebundener wie schnurloser Kommunikation den deutschen Rückstand gegenüber anderen Industrienationen aufholt.
3. Wir brauchen für das alles aber auch einen Staat, der wiederentdeckt, dass Vorsorge, Minderheitenschutz und Zukunftsverantwortung Bestandteile eines Grundgesetzes sind, die uns nach der Erfahrung von zwei Diktaturen auf deutschem Boden besonders kostbar sein sollten.
4. Und wir brauchen schließlich nach der unentwegt beschworenen Rettung des Euro längst eine weitere und ganz andere Rettung Europas. Demokratie, Menschenrechte und die Unterordnung der Politik unter die Gesetze der Moral sind vom Bürgertum Europas im Verlauf von über zwei Jahrhunderten europäischer Geschichte erstritten und zur Grundlage der politischen Moderne gemacht worden. Mit Werner Thiede (Thiedes Buch «Mythos Mobilfunk. Kritik der strahlenden Vernunft», 2012) sehen wir dieses Europa des Geistes und der Werte von einer neuartigen Diktatur kommerzieller Interessen bedroht. Bildlich gesprochen: Das Europa des Geistes und der Werte ist in die Hände des Euro gefallen. Lassen Sie uns zusammenwirken, es daraus zu befreien: Die zweite Rettung Europas könnte wichtiger sein als die erste – auch übrigens für eine gesunde Volkswirtschaft!

Sustainable Chemistry / Green Chemistry

Überlegungen für die chemiepolitische Diskussion

Dimensionen Nachhaltiger Chemie

Gegenwärtig werden global rund 4 Millionen verschiedener Chemikalien hergestellt oder isoliert, von denen rund 30 000 auch ständig verwendet werden. In Europa ist praktisch in jedem Wirtschaftszweig von Belastungen durch chemische Stoffe auszugehen. Folglich sind die Schäden durch chemische Noxen ein wichtiges Thema am Arbeitsplatz (Berufskrankheiten). Aber auch der Verbraucher und Hobby-Handwerker ist der Chemie ausgesetzt und es kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Schäden kommen. Auch der Nahrungsmittelsektor wird tangiert. Zwar haben viele Agrochemikalien einen Nutzen, aber sie erhöhen auch unsere Risiken gegenüber chronischen Krankheiten.

All dies mündet in nationalen und internationalen Zahlenwerken, in welchen Umfang gesundheitliche Schäden eintreten und welche persönlichen Schicksale damit einhergehen. Auch volkswirtschaftliche Daten werden genannt, die hohe Kosten für die Gesellschaft ermitteln. Einen Überblick hierzu gibt der aktuelle UNEP-Bericht „Chemical Outlook“¹. Die Wissenschaftler weisen nach, dass eine vorsorgende Strategie nicht nur die Schäden mindert sondern sich letztlich auch ökonomisch rechnet. Ein Weg zu mehr Vorsorge und Schadensminimierung ist ein anderer Ansatz, Chemie zu betreiben: Green or Sustainable Chemistry.

Im „Chemical Outlook“ der UNEP¹ findet sich hierzu das folgende Zitat: *„Green chemistry is not a new branch of science, but more a new philosophical approach that underpins all of chemistry and has technological, environmental and societal goals“.*

In der chemiepolitischen Diskussion in Deutschland sind für die ökologische Entwicklung der Chemischen Industrie die englischen Bezeichnungen „Green Chemistry“ und „Sustainable Chemistry“ gebräuchlich. Ebenfalls gebräuchlich sind die deutschen Bezeichnungen „Nachhaltige Chemie“, während das deutsch Pendant zu „Green Chemistry“ („Grüne Chemie“) eher selten verwendet wird.

1 UNEP: Global Chemicals Outlook - Towards Sound Management of Chemicals. 2013 http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mainstreaming/GCO/The%20Global%20Chemical%20Outlook_Full%20report_15Feb2013.pdf

Bei der Verwendung des Begriffes „Nachhaltige Chemie“ ist die Definition von Nachhaltigkeit zu berücksichtigen, denn diese umfasst neben den ökologischen Aspekten auch die wirtschaftlichen und sozialen/gesellschaftlichen Aspekte. „Green Chemistry“ ist definitorisch enger gefasst und deckt lediglich die ökologischen Aspekte ab, und selbst dann noch eingeschränkt mit Fokus vor allem auf Synthese (Reduktion Energieverbrauch und Abfälle)².

Die Europäische Plattform „Sustainable Chemistry SusChem“ gibt die folgenden Erläuterungen:

“Sustainable chemistry ... seeks to improve the efficiency with which natural resources are used to meet human needs for chemical products and services. Sustainable chemistry encompasses the design, manufacture and use of efficient, effective, safe and more environmentally benign chemical products and processes.

Sustainable chemistry ... stimulates innovation across all sectors to design and discover new chemicals, production processes, and product stewardship practices that will provide increased performance and increased value while meeting the goals of protecting and enhancing human health and the environment.

Essentially sustainable chemistry is about doing more with less: reducing the environmental impact of processes and products, optimizing the use of finite resources and minimizing waste.

Sustainable chemistry can ensure eco-efficiency in everything we do, both individually and as a society. Sustainable chemistry also means protecting and extending employment, expertise and quality of life. It provides a sustainable basis for the innovation needed to stimulate a competitive, knowledge-based, enterprise-led economy across Europe.

But solutions provided by sustainable chemistry must also be acceptable to society: they must be trusted and designed according to what society wants and needs and they must be economically sound.

In practice, it means that SusChem projects and programmes should address clear societal needs, be environmentally sound and economically viable.

Sustainability and competitiveness are strategic priorities for SusChem. Progress on sustainability, competitiveness and environment protection are intimately linked; chemical products and chemistry-driven technological advances provide critical answers and ensure the sustainable development of modern societies.

² Paul T. Anastas, John C. Warner: Green Chemistry: Theory and Practice. Oxfordpress 2010

The chemical industry, being a critical element of most value chains and supplying its products to all sectors of the economy, is at the forefront of the transition to a more sustainable development; the move towards increased sustainability requires developments that entail the knowledge and competences present in the European chemical sector and within its networks.”³.

Die Erläuterungen der SusChem-Plattform machen deutlich, dass neben den gesundheitlichen und ökologischen Aspekten von nachhaltiger Chemie auch unter ökonomischer Betrachtung Vorteile gegeben sind. Nachhaltige Chemie bietet der Industrie viele Vorteile: eine bessere Wettbewerbsfähigkeit sowie neue Geschäftsmodelle und Produkte, Modernität, besseren Ruf und die Wahrnehmung der umweltfreundlicheren Produkte durch den Verbraucher. Diese Vorteile können gar nicht hoch genug gewertet werden. Allerdings stellt sich für den Praktiker in der Wirtschaft häufig das Problem, wie er denn konkret sein Produkt oder seine geplante Entwicklung unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten bewerten soll. Und erst recht schwierig wird es, wenn die Nachhaltigkeit quantifiziert werden soll, um beispielsweise die Überlegenheit eines Produktes gegenüber einem Konkurrenten hervor zu heben.

Im Folgenden wird untersucht, wie sich der ökologische Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung der Chemischen Industrie genauer fassen lässt. Es wird nicht untersucht, wie sich die soziale und wirtschaftliche Dimension ergänzen lassen.

Auf der abstrakten Ebene finden Beiträge zur Nachhaltigen Entwicklung breite Zustimmung. Nur, was ist der naturwissenschaftliche Maßstab für diese Entwicklung? In der Literatur sind unterschiedliche Versuche unternommen worden, Grüne oder Nachhaltige Chemie zu definieren. Die wohl bekanntesten Versuche sind die sogenannten zwölf Prinzipien von „Green Chemistry“, die ursprünglich von Paul Anastas und John Warner in Green Chemistry: Theorie und Praxis (Oxford University Press: New York, 1998) veröffentlicht wurden, um Chemikern einen Fahrplan zur Implementierung grüner Chemie zu geben⁴. Tabelle 1 gibt die von der UNEP aktualisierte Version dieser Prinzipien wieder.

Diese Prinzipien stellen eine geeignete Prüfliste dar. Allerdings sind sie schwer zu operationalisieren und zu quantifizieren. Daher wird im Folgenden ein Versuch unternommen, auf dieser Liste aufbauend einen reduzierten, aber operationalisierbaren Kriterienkatalog abzuleiten.

3 European Technology Basis for Sustainable Chemistry: <http://www.suschem.org/about-suschem/vision-and-mission-sustainable-chemistry.aspx>

4 EPA: Science Matters: Twelve Principles of Green Chemistry. <http://www.epa.gov/science-matters/june2011/principles.htm>, last updated on 09/03/2013

Dimensionen

Die Dimensionen bzw. Kriterien für eine nachhaltige Entwicklung sind additiv zu betrachten. Sie weisen je nach zu betrachtender Fragestellung eine unterschiedliche Bedeutung auf.

| The Principles of Green Chemistry | |
|-----------------------------------|---|
| 1. | Prevent waste: Design chemical syntheses to prevent waste, leaving no waste to treat or clean up. |
| 2. | Design safer chemicals and products: Design chemical products to be fully effective, yet have little or no toxicity. |
| 3. | Design less hazardous chemical syntheses: Design syntheses to use and generate substances with little or no toxicity to humans and the environment. |
| 4. | Use renewable feedstocks: Use raw materials and feedstocks that are renewable rather than depleting. Renewable feedstocks are often made from agricultural products or are the wastes of other processes; depleting feedstocks are made from fossil fuels (petroleum, natural gas or coal) or are mined. |
| 5. | Use catalysts, not stoichiometric reagents: Minimize waste by using catalytic reactions. Catalysts are used in small amounts and can carry out a single reaction many times. They are preferable to stoichiometric reagents, which are used in excess and work only once. |
| 6. | Avoid chemical derivatives: Avoid using blocking or protecting groups or any temporary modifications if possible. Derivatives use additional reagents and generate waste. |
| 7. | Maximize atom economy: Design syntheses so that the final product contains the maximum proportion of the starting materials. There should be few, if any, wasted atoms. |
| 8. | Use safer solvents and reaction conditions: Avoid using solvents, separation agents, or other auxiliary chemicals. If these chemicals are necessary, use innocuous chemicals. |
| 9. | Increase energy efficiency: Run chemical reactions at ambient temperature and pressure whenever possible. |
| 10. | Design chemicals and products to degrade after use: Design chemical products to break down to innocuous substances after use so that they do not accumulate in the environment. |
| 11. | Analyze in real time to prevent pollution: Include in-process real-time monitoring and control during syntheses to minimize or eliminate the formation of byproducts. |
| 12. | Minimize the potential for accidents: Design chemicals and their forms (solid, liquid or gas) to minimize the potential for chemical accidents including explosions, fires, and releases to the environment. |

Tabelle 1: Die Prinzipien einer Grünen Chemie

Gefährlichkeit

Es gehört zu den Besonderheiten der Chemischen Industrie, dass den von ihr ausgehenden Gefahren und Risiken eine hohe Bedeutung zukommt. Hierbei sind die Risiken und Gefahren, die durch die Produktion verursacht werden, zu unterscheiden von denen der Produkte selbst. Unter Gefahr (hazard) wird das einer Chemikalie innewohnende Schädigungspotenzial verstanden. Risiko (risk) ist die Wahrscheinlichkeit des Eintritts von Schäden unter konkreten Emissionsbedingungen oder in definierten Expositionsszenarien.

Produktion

Historisch war die Emission aus der Produktion eine herausragende Problemstellung. Dies ist in den letzten drei Jahrzehnten in westlichen Industrieländern durch Umweltschutzgesetzgebung erheblich reduziert wurden. Zwar ist die weitere Reduktion der Emissionen aus der Produktion in die Umwelt für einzelne Schadstoffe wünschenswert, aber als Maßstab für eine „nachhaltige“ Entwicklung wenig geeignet. Hier dürfte für den Einzelfall eine Prüfung der Einhaltung aller wichtigen Umweltgesetze und Anforderungen als Eingangsvoraussetzung

für eine Nachhaltigkeitsanalyse ausreichend sein (compliance check). Die Einhaltung aller Umweltschutzgesetze stellt eine Mindestanforderung dar, die an eine „Nachhaltige Chemie“ zu stellen ist.

Dies kann für Einzelfälle in Entwicklungs- und Schwellenländern anders sein. In diesen Ländern sind die Umweltgesetze zum Teil nicht streng genug und zum Teil schlicht nicht vorhanden. Hier kann daher für eine Nachhaltigkeitsprüfung eine detaillierte Einbeziehung der Produktionsbedingungen notwendig sein, um nicht zu Fehlurteilen zu kommen.

Produkte

Heute sind in der Regel die Emissionen, die in Form der hergestellten und vermarkteten Produkte erfolgen, von größerer Bedeutung. Produkte stellen den mit Abstand größten Outputpfad von Prozessen dar. In der heutigen Bewertung von chemischen Produkten – also Chemikalien – wird der Risikoanalyse eine hohe Bedeutung zugemessen. Damit gewinnt das Management von Expositionen (die Reduzierung der Exposition durch organisatorische und technische Maßnahmen) eine zentrale Bedeutung. Diese Prioritätensetzung hat positiv gewirkt; im Vergleich zu früher sind die Risiken im Umgang mit Chemikalien über Information, Aufklärung und über technische Maßnahmen deutlich reduziert worden. Hierfür wurde in den vergangenen Jahren weltweit ein detailliertes rechtliches Regime entwickelt, was viel zu diesem Erfolg beigetragen hat. Dieses Regime trifft aber zunehmend an seine Wirkungsgrenzen, was seine praktische Handhabbarkeit betrifft, aber auch, was seine Reichweite anbelangt. Die vorschriftsgemäße Kommunikation und die richtige Anwendung und Einhaltung des Regelwerkes zum Umgang mit Chemikalien als auch deren Befolgung stellt eine weitere Mindestanforderung dar, die einer nachhaltigen Entwicklung zugrunde zu legen ist.

Die Prioritätensetzung auf den Risikoaspekt hat mit dazu beigetragen, dass die heutige Situation nach wie vor unbefriedigend ist. Denn Papier ist bekanntlich geduldig und vieles, was an Managementmaßnahmen überlegt oder fixiert ist, bleibt auf dem Papier. Und vor allem führt es dazu, dass Risiken nicht grundsätzlich vermieden, sondern allenfalls nur minimiert werden. Der Erfolg der Risikominderung steht und fällt mit dem Gelingen / Befolgen der Managementmaßnahmen zur Expositionsreduzierung.

Eine „Nachhaltige Chemie“ setzt daher eher bei den Gefahren an und reduziert als ersten Schritt die Produktion bzw. den Einsatz von Stoffen, die ein hohes Gefahrenpotenzial aufweisen. Da die Chemische Industrie heute nach wie vor auch eine Branche ist, in der gänzlich neue Stoffe entwickelt werden, orientiert die „Nachhaltige Chemie“ auf die Entwicklung besserer – also weniger gefährlicher – Chemikalien (benign by design⁵).

5 Kümmerer K.: Neu Wege. In: Mohr R., Unikal K. (Hrsg.): Zukunft Chemie. Perspektiven auf die Welt von Morgen. F.A.Z.-Institut Frankfurt/M., 2013, S. 230-235

Es gibt allerdings nicht die eine Eigenschaft „gefährlich“. Vielmehr kann man sehr unterschiedliche Arten an Gefahren unterscheiden, etwa Gefahren für die menschliche Gesundheit (Humantoxizität) oder Ökosysteme (Ökotoxizität). Diese setzen sich wiederum aus verschiedenen Unterarten an Wirkungen und Wirkungsendpunkten zusammen.

Ein zusätzliches Problem ist die Vielfalt des Chemikalienmarktes und die Verfügbarkeit von Daten, um eine Bewertung bzw. Kategorisierung vornehmen zu können. Wie kann man vor diesem Hintergrund die Gefahrendimension erfassen und operationalisieren?

Es wird empfohlen, die Vorschriften des internationalen Globally Harmonized System (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien heranzuziehen⁶. Dieses System ist in Europa verpflichtend eingeführt für die Einstufung und Kennzeichnung (Warnhinweise, Sicherheitsdatenblatt) von Chemikalien. Bis 2011 hatten alle Hersteller oder Importeure von Chemikalien deren Einstufung der europäischen Chemikalienbehörde ECHA mitzuteilen. Es gingen 3,1 Millionen Notifizierungen für knapp 25.000 Substanzen ein.

Tabelle 2 zeigt die Gefahren-Kategorien, die das GHS umfasst. Für diese Kategorien sind jeweils Tests definiert, die durchgeführt werden müssen, und es sind für jede Kategorie Einstufungskriterien abgeleitet. In einigen Fällen sind diese Abstufungen differenziert (akute Toxizität), in anderen Fällen umfassen sie nur eine ja/nein-Einstufung (Cancerogenität). Die Einstufungen sind in einer umfassenden Datenbank zusammengestellt⁷. Hierzu gehören auch numerische Gefahrenhinweise, die sich aus einem Buchstaben und einer dreistelligen Zahl zusammensetzen. Aus diesen Gefahrenhinweisen kann man exakt die jeweilige Stufe der Einstufung entnehmen. Auf der Basis dieser Informationen kann ein Gefahrenportrait für jede einzelne Chemikalie erstellt werden.

Tabelle 2: GHS-Klassifizierungskategorien für Gesundheit und Umwelt

| <u>Human Health Criteria</u> | <u>Environmental Criteria</u> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Acute Toxicity • Skin Corrosion/Irritation • Serious Eye Damage/Eye Irritation • Respiratory or Skin Sensitization • Germ Cell Mutagenicity • Carcinogenicity • Reproductive Toxicity • Target Organ Systemic Toxicity – Single Exposure • Target Organ Systemic Toxicity – Repeated Exposure | <ul style="list-style-type: none"> • Hazardous to the Aquatic Environment <ul style="list-style-type: none"> • Acute Aquatic Toxicity • Chronic Aquatic Toxicity • Bioaccumulation |

6 Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) Third revised edition. United Nations, 2009 <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghsrev03/03filese.html>
 7 <http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>

Ein Schwachpunkt dieser Daten ist, dass es sich hierbei um die Selbsteinstufung durch die Chemikalienhersteller handelt⁸. Eine unabhängige Überprüfung ist bislang nicht erfolgt. Da in der genannten Datenbank aber alle Notifizierungen enthalten sind, also von einer Chemikalie in der Regel mehrere Notifizierungen unterschiedlicher Hersteller bzw. Vermarkter vorliegen, ist ein Quervergleich möglich.

Wie kann aus den rund 70 Kategorien ein Gesamtwert für „Gefährlichkeit“ abgeleitet werden? Problematisch ist, dass unter dem Blickwinkel einer nachhaltigen Entwicklung nicht alle Kategorien gleich bedeutend sind. Daher scheint eine vereinfachte Gruppenbildung (tiered approach) sinnvoll zu sein.

Zunächst erscheint es angebracht zu prüfen, ob von einer Substanz eine besonders hohe Gefahr ausgeht (substance of very high concern, SVHC). Dies ist dann der Fall, wenn von carcinogenen, mutagenen und oder reproduktionstoxischen Eigenschaften auszugehen ist (CMR). Aus ökotoxikologischer Sicht sind dann Chemikalien, die persistent, bioakkumulativ und toxisch sind (PBT) oder sehr persistent und sehr stark bioakkumulativ (vPvB) sind, prioritär, und ebenso Stoffe, die eine anderweitig problematische Wirkung aufweisen, wie etwa hormonähnlich wirkende Stoffe (sogenannte endokrine Disruptoren). International sind verschiedene Listen dieser besonders problematischen Stoffe erarbeitet worden. Daher kann neben den Informationen aus der GHS-Datei der ECHA auch auf diese Informationen zurückgegriffen werden^{9,10}.

Wenn eine Substanz nach CLP für eine der anderen toxikologischen oder ökotoxikologischen Kategorien einen Spitzenwert aufweisen sollte (beispielsweise in die höchst Stufe für akute Toxizität eingestuft ist), dann geht von ihr eine hohe Gefahr aus. Die restlichen Chemikalien wären dann „nur“ gefährlich.

Belastungsgrenzen

Rockström et al. haben das Konzept des Safe Operating Space entwickelt¹¹. dieses Konzept geht von globalen Belastungsgrenzen aus. Werden diese Grenzen überschritten, kommt es zu Schädigungen. Innerhalb dieser Grenzen besteht die Möglichkeit, ohne Schäden – also sicher – zu handeln (Safe Operating Space, SOS). Im Rahmen dieses Konzeptes haben Rockström et al. ermittelt, dass neben

8 see www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghsrev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev4e.pdf

9 <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index-eng.php>

10 <http://www.chemsec.org/what-we-do/sin-list/>

11 Rockström J., Steffen W., Noone K., Persson Å., Chapin III F.S., Lambin E.F., Lenton T.M., Scheffer M., Folke, C., Schellnhuber H.J., Nykvist B., de Wit C.A., Hughes T., van der Leeuw S., Rodhe H., Sörlin S., Snyder P.K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R.W., Fabry V.J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P., Foley J.A.: A safe operating space for humanity. *Nature* 461: 472-475, 2009. <http://pubs.giss.nasa.gov/abs/ro02010z.html>

Klimaschutz, Biodiversität oder Ozonabbau auch für die globalen Chemikalienemissionen Risiken und Belastungsgrenzen bestehen. Zu den Wirkungen, die in Rede stehen, gehören insbesondere negative Einflüssen auf die Biodiversität und die menschliche Gesundheit. Wobei es aufgrund der hohen Anzahl an Chemikalien in der Umwelt (80.000 bis 100.000) nach heutigem Kenntnisstand schwierig ist, einen globalen Gesamtgrenzwert wissenschaftlich abzuleiten. Denn nur für wenige Einzelstoffe sind ausreichende Kenntnisse für eine Grenzwertfindung vorhanden. Und: „Such a planetary boundary would need to cover subtle effects on the most sensitive life stages in the most sensitive species and/or humans, with effects observable at the global scale. An example of this approach has been reviewed based on the suggested increase in neurodevelopmental disorders such as autism and attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) in children. The widespread exposure to low concentrations of multiple chemicals with known or suspected neurotoxic effects may have created a silent pandemic of subtle neurodevelopmental disorders in children, possibly on a global scale¹².“

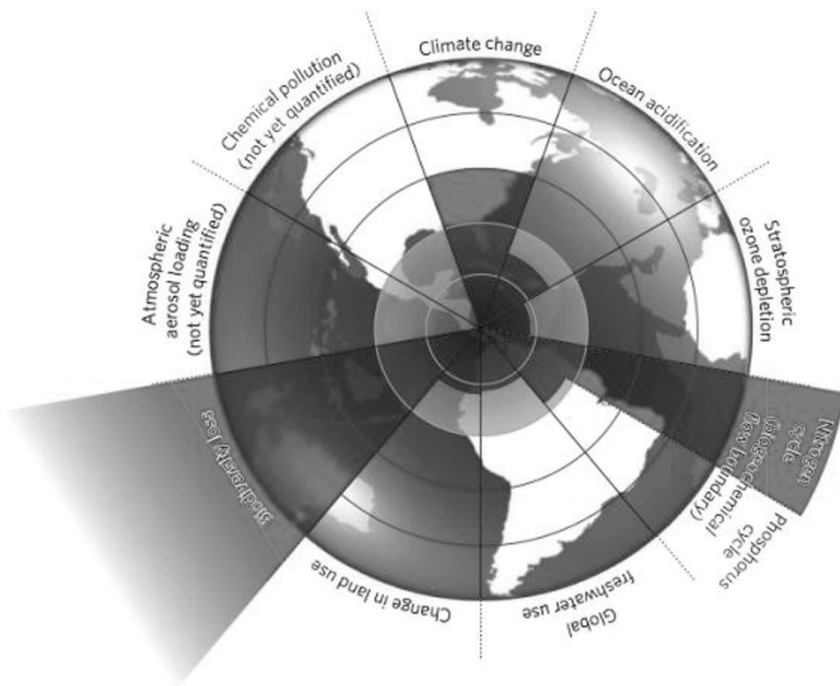


Abbildung 1: Globale Prozesse, bei denen ein Überschreiten der planetarischen Grenzen die Stabilität des Systems Erde in Gefahr ist; Status 2009¹³

¹² Grandjean, P., and P. J. Landrigan. 2006. Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. *Lancet* 368:2167–2178.
¹³ <http://www.nature.com/news/specials/planetaryboundaries/images/mainbg6.jpg>

Wenn man dem Konzept von Rockström et al. im Grundsatz folgt und von einer begrenzten globalen Aufnahmekapazität für Chemikalien ausgeht, dann geht das größte Risiko von den Stoffen aus, die in die Umwelt gelangen und dort nicht abbaubar (also persistent) sind. Dies ist der Fall für alle anorganischen Stoffe wie beispielsweise Schwermetalle. Dies ist aber auch der Fall für eine Reihe von organischen Stoffen. Von besonders hoher Persistenz sind beispielsweise Polymere handelsüblicher Kunststoffe und Flammschutzmittel.

Im Falle organischer Stoffe wäre es erforderlich, dass alle in die globale Umwelt gelangenden Stoffe schadlos abbaubar sind. Ansonsten würde mit jedem neuen Chemikalieneintrag in die Umwelt der SOS wieder ein Stück weiter „aufgezehrt“. „Chemisches Denken ... kreist um den Begriff der Reaktivität und fragt, an welchen Stellen des Lebenslaufs eines Produkts und eines Moleküls dieses wie lange stabil sein muss, wo es dieses nicht sein darf und welche physikalisch-chemischen Bedingungen dort herrschen. Es trachtet danach, dieses Wissen auszunutzen, um Stoffe da stabil zu machen (geringe Reaktivität), wo sie stabil sein müssen, und instabil (hohe Reaktivität), wo sie nicht stabil sein dürfen – z.B. am Ende ihres Lebens, wenn sie in die Umwelt gelangen.¹⁴“

In der Diskussion um Abbaubarkeit wird regelmäßig problematisiert, dass im Rahmen des Abbaus Zwischenprodukte entstehen können, die ihrerseits persistent sind oder toxische Eigenschaften aufweisen. Daher muss die Forderung nach Abbaubarkeit auch für die beim Abbau anfallenden Zwischenprodukte gelten, was letztlich eine schnelle und vollständige Mineralisierung der Ausgangsstoffe nach ihrem Eintrag in die Umwelt bedeutet. Und die Abbaubarkeit muss für die unterschiedlichen Umweltmedien, in dem der jeweilige Stoff gelangt, gegeben sein (Meerwasser, Boden oder in Organismen).

Es gibt keine organischen Stoffe natürlichen Ursprungs, die nicht abgebaut werden. Aber es gibt auch in der Natur Stoffe und Materialien, die langlebig sind. Hierzu gehören Holz oder auch die im Boden als Huminstoffe gespeicherte Organik. Die Mindestanforderung an eine Abbaubarkeit in der Umwelt richtet sich nicht an Stoffe natürlichen Ursprungs, sondern an technisch hergestellte organische Stoffe, die in der Natur nicht oder nur sehr selten vorkommen. Und es ist sicher sinnvoll, bei der Umsetzung dieser Forderung mit den Massenchemikalien zu beginnen.

„Wesentliche Elemente einer nachhaltigen Chemie sind daher Stoffe und Produkte, die am Ende ihres Lebenslaufs, wenn sie in die Umwelt gelangen, schnell und vollständig abbaubar sind. Für alle Stoffe und Produkte ist leichte, schnelle und vollständige Zerlegbarkeit in möglichst reine Stoffe das Ziel. Chemi-

14 Kümmerer, K. 2013. Neu Wege. in: Zukunft Chemie. Perspektiven auf die Welt von Morgen. Mohr R. Unikal K., Herausgeber, F.A.Z-Institut Frankfurt /M, S. 230-235

sche Produkte mit nachhaltiger Funktionalität sind also nicht nur hinsichtlich des Anwendungszwecks oder unter Marketinggesichtspunkten optimiert, sondern beziehen alle der eigentlichen Anwendung vor- und nachgelagerte Aspekte ein“.⁵

Ressourceneffizienz

„Nachhaltige Chemie“ ist ressourceneffizient. Die Bewertung des Ressourcenverbrauchs hat über die gesamte Lebenszykluskette zu erfolgen. Bewertet werden die kumulierten Verbräuche an Energie, Rohstoffen und Umweltgütern. Methodisch kann auf die VDI-Richtlinien VDI 4800 zurückgegriffen werden¹⁵. Ressourceneffizienz ist dort definiert als „das Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür nötigen Ressourceneinsatz.“

Eine erhöhte Ressourceneffizienz stellt sich ein, wenn ein bestimmter Nutzen (beispielsweise hergestellte Chemikalien) mit geringerem Einsatz an natürlichen Ressourcen (kleinerer Nenner) als zuvor erreicht wird.

Der Einsatz natürlicher Ressourcen stellt den Nenner bei der Bestimmung der Ressourceneffizienz dar. Aus der oben stehenden Definition ergeben sich folgende Gruppen von natürlichen Ressourcen:

- Erneuerbare und nicht-erneuerbare Primärrohstoffe
- Energieressourcen (Energierohstoffe, strömende Ressourcen, Strahlungsenergie)
- Ökosystemleistungen incl. der Senkenfunktion der Umweltmedien (Wasser, Boden, Luft)

Da die Ressourceneffizienz als Quotient von Nutzen zu kumuliertem Verbrauch berechnet wird, kann eine Entwicklung auch dann sinnvoll beurteilt werden, wenn es zu einer Vergrößerung oder Verkleinerung des Produktionsvolumens kommt. Darüber hinaus können auch relative Vergleiche durchgeführt werden. So kann ermittelt werden, ob unter Ressourcengesichtspunkten ein Produkt A „nachhaltiger“ (effizienter) ist als ein Produkt B.

Im Grundsatz ist zunächst jede Entwicklung“, die den Ressourcenverbrauch über Steigerung der Effizienz reduziert, positiv im Sinne einer „Nachhaltigen Chemie. Aber eine absolute Grenze zwischen nachhaltig und noch nicht nachhaltig wird sich auf absehbare Zeit nicht herleiten lassen.

¹⁵ Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie 4800 (Blatt 1 – 3), in Vorbereitung

Rückholbarkeit

Chemische Reaktionen finden innerhalb der Gesetze der Thermodynamik statt. Entropie ist ein Maß für die Unordnung oder Diversität im System. Entropie lässt sich nicht zurückgewinnen. Entropie ist verlorene Energie. „Nachhaltige Chemie“ sucht Wege, den Entropieverlust zu minimieren. Chemische Prozesse in der Natur arbeiten effektiv und nahe am thermodynamischen Gleichgewicht, daher fällt der Entropieverlust niedrig aus.

Das Leitbild der Kreislaufwirtschaft hat innerhalb der „Nachhaltigen Chemie“ nur eingeschränkte Bedeutung. Der Entropieaspekt zeigt sich in der Durchmischung von Stoffen, Materialien und Produkten. Beim Recycling müssen enorme Anstrengungen unternommen werden, um wertvolle Stoffe zurückzugewinnen. Je geringer der Anteil eines Inhaltsstoffes in einem Produkt ist, desto aufwändiger ist es, ihn wieder herauszuholen bzw. ihn zu konzentrieren. Jenseits definierter Grenzen ist Recycling nicht mehr nachhaltig, Spurenbestandteile sind unwiederbringlich zerstreut und für eine weitere Nutzung verloren.

Die Heterogenität von Stoffströmen behindert das Recycling. Die Konsequenz ist Downcycling. Klassisches Beispiel ist die Rezepturvielfalt in handelsüblichen Kunststoffprodukten. Die entropischen Verluste wachsen mit Größe und Heterogenität der Stoffströme.

Daher gehört die Rückholbarkeit eines Stoffes aus einem Gemisch oder einem Produkt als Kriterium zur Nachhaltigen Chemie. Produkte sind so zu designen, dass die Rückholbarkeit möglich bleibt. Also eine Konstruktion, an deren Ende das stoffliche Recycling möglich ist, ohne dass die hierfür notwendigen energetischen Aufwendungen den Ertrag der Maßnahme fragwürdig erscheinen lassen.

Suffizienz

Unter Suffizienz werden abstrakt die Eingrenzung des Ressourcenverbrauchs und die Suche nach dem „rechten Maß“ verstanden. Als eines von mehreren Kriterien für eine oder „nachhaltige“ Entwicklung handelt es sich um den schwierigsten Anforderungsbereich. Es stellt sich beispielsweise die Frage nach dem gesellschaftlichen Nutzen eines Chemikalieneinsatzes / eines Produktes. Manches, was produziert, verkauft und verbraucht werden kann, ist notwendig, um menschliche Bedürfnisse zu befriedigen. Aber wer legt fest, was zu unseren Bedürfnissen gehört und was nicht mehr? Und wie soll dies entschieden werden? Kann man zwischen dem Lebensnotwendigen und dem (übertriebenen) Luxus differenzieren und auf dieser Basis dann Urteile fällen? Eine heikle Frage, die viele fundamentale gesellschaftliche Aspekte und auch Tabus berührt.

Kann man auf dieses Kriterium verzichten? Man kann. Aber dann wird man mit den restlichen Kriterien die Schwierigkeit haben, auch ökologisch wenig sinnvolle Entwicklungen und Produkte als „nachhaltig“ zu bezeichnen, wenn sie denn die sonstigen Dimensionen „Nachhaltiger Chemie“ erfüllen. Man stelle sich ein total überflüssiges Produkt vor, das nur gekauft wird, weil es uns werbewirksam als Bedürfnis suggeriert wird. Man könnte sogar ein Produkt nehmen, was nicht nur unnütz, sondern darüber hinaus auch noch schädlich ist. Wenn es die restlichen Kriterien der „Nachhaltigen Chemie“ erfüllen würde, wäre es „grün“.

Somit können wir eine definitorische Eingrenzung durchführen. Es wird vorgeschlagen, unter „Nachhaltiger Chemie“ auch das Kriterium Suffizienz bzw. den gesellschaftlichen Nutzen einzubeziehen.

Dimensionen einer „Nachhaltigen Chemie“

Grundkriterien

„Nachhaltige Chemie“ ist zu beurteilen entlang von fünf Dimensionen:

- Gefährlichkeit
- Belastungsgrenzen
- Ressourceneffizienz
- Rückholbarkeit
- Suffizienz

Bewertungsfragen können auf der Ebene einzelner Stoffe auftreten. Sie können, je nach Fragestellung, Produktionsprozesse betreffen und Unternehmen oder eine ganze Branche umfassen.

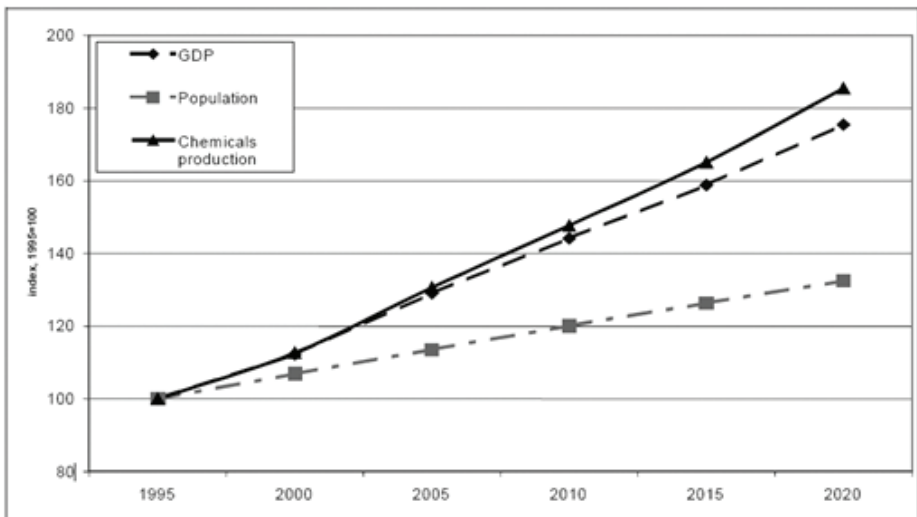
Je nach Fragestellung kann die Vertiefung eines oder mehrerer Kriterien weniger sinnvoll sein. In diesem Fall werden die nicht sinnvoll bewertbaren Kriterien ausgelassen.

REACH: The long road to a toxic-free Europe

Exposure to chemical substances is a growing global problem. Production levels of chemicals have increased from 1 Ton in the 1930s to well over 500 million Tons today.

Chemical production is growing even faster than the gross domestic product (GDP) and population. And the global trend of world chemical output is predicted to further increase by 63% by 2020 (24% in Western Europe).

Projected growth in chemicals production, world GDP and world population (1995-2020)



Source: OECD Reference Scenario

Annual global chemical sales doubled in the last ten years (600 billion Euros last year in Europe). Despite the downturn in the global economy beginning in 2007, resulting in negative economic growth in many countries in North America and Europe, the chemical industry grew over 2-fold from 2000 to 2010.

Levels of toxicity are increasing too, new formulations for pesticides for instance, are from 10 to 100 times more toxic than those from 1975.

Especially worrying is the increase in production of CMR and chronic toxicants: the most toxic categories of chemicals classified by the EU. In the last decade CMRs production has increased by 13.5% and chronic toxicants by 25%. Their combined production volume is more than 200 million tonnes per year. In comparison, the least harmful category has shrunk by 4.3 % per year.

This shift between the least harmful and the most toxic categories of chemicals represents a worrying trend. Indeed, an important objective of the European chemicals legislation (REACH) is to reduce risks by the substitution of hazardous substances by less hazardous ones. But instead of shifting production from the most toxic chemicals to less toxic classes, the opposite is occurring.

Widespread exposure to chemical substances is of great concern yet still growing globally. As a result, we who live in the early twenty-first century live in a world surrounded by synthetic chemicals. They are literally everywhere: filling the oceans and atmosphere; in our soils and plants; and in the flesh and bones of animals. It has been discovered that chemicals are even found in human tissues. Indeed, within each one of us there are traces of several hundred chemicals produced by man; around 300 chemicals our grandparents didn't have. Several of these toxins entered the food chain 50 years ago. This is a disturbing discovery.

More than 25% of the global burden of disease is linked to environmental factors, including chemicals exposures. The World Health Organization found that 8.3% of the total deaths and 5.7% of the total burden of disease worldwide are due to chemical exposure. It's no exaggeration to say that we are facing a public health crisis.

A large number of hazardous substances have been identified

- 4,000 substances classified as hazardous in EU (according to CLP Regulation)
- 1,000 carcinogens, mutagens, and reprotoxic chemicals (CMRs)
- 400 persistent, bioaccumulative, and toxic substances (PBT)
- 1,500 endocrine disrupters (EDCs)
- 1,400 neurotoxicants
- 11,000 sensitisers

Widespread use of hazardous chemicals alters ecosystems, and contributes to cancer, hormonal disorders (diabetes, thyroid problems), immunological diseases (dermatitis, allergies), neurological problems (learning disabilities, autism, hyperactivity, Alzheimer's, Parkinson), and reproductive problems (infertility, birth defects, reproductive diseases), among other diseases reaching epidemic numbers.

This is particularly concerning for those who are especially vulnerable to environmental pollution: children, pregnant and lactating women and the elderly. Urgent action to reduce exposure to hazardous chemicals, phase out and substitution is therefore needed.

The principal European Chemicals legislation, REACH, is seen as the main instrument for reducing exposure and phasing out of hazardous chemicals and to achieve the 7th Environment Action Programme's (7EAP) goal of a non-toxic environment by 2018. REACH has a great potential to do so and effectively protect human health and environment.

However, it has been 7 years since the Regulation has been in place and, although REACH has certainly increased knowledge about the chemicals we are exposed to, it has not yet succeeded in its mission to reduce exposure to those chemicals.

The main instruments provided by REACH to protect human health and promote a non-toxic environment are the restriction and authorisation processes—that facilitate the phasing out hazardous chemicals and substituting them with safer alternatives.

Under the authorisation rules, hazardous substances of very high concern (SVHCs) will require use-specific permission before they can be employed for particular uses and substitution will have priority.

Substances of very high concern (SVHCs) are substances whose intrinsic properties and potential to damage health and the environment are so significant that their use, presence or discharge into the environment should be avoided. SVHCs include substances that may cause cancer (carcinogens); may induce heritable genetic damage (mutagens); may impair fertility or cause irreversible harm to the offspring itself (reprotoxicants); do not break down easily in the environment, accumulate and persist in fatty tissues of animals and end up in the food chain and are also toxic in some cases (persistent, bioaccumulative and toxic or very persistent and very accumulative, so called PBT/vPvB substances); can interfere with animal and human hormone system causing several adverse effects on exposed individuals and/or their offspring (so-called endocrine disrupters).

Due to these concerning properties, there is an urgent need to reduce our exposure to these chemicals that are harming our health and environment.

In 2010, Industry Commissioner Tajani and Environment Commissioner Potočník committed to have “all relevant currently known substances of very high concern (SVHCs) included in the candidate list by 2020”. Being on the candidate list means these substances would be phased out and substituted with safer alternatives.

They would not be allowed onto the European market unless specific-use permission is granted, according to the authorization procedure under REACH, the EU Regulation on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.

However, in spite of the European Commission estimation in 2001 that around 1,400 SVHCs (5% of registered substances) are present in our environment and should be subject to the authorization regime, the substances included in the candidate list only total 151, and only 22 of those are subject to the authorization process. There is a long way to go to meet the Commissioners' 2020 goal. At this pace, we will have to wait until 2080 to have all known SVHC included in the candidate list and over 400 years having them all subject to the authorisation regime. Even allowing for the fact that a new system had to be set up, the rate of progress is woefully inadequate.

On the other hand, the other REACH instrument to ensure a toxic-free environment is restriction. Restriction is considered as a safety net in REACH, aiming to ban substances that pose an unacceptable risk to health or the environment. A restriction can take the form of a total ban on the substance but this is rare in practice. Only 4 substances (out of 63 that are restricted) are totally banned. In most cases, the restriction process is used to ban or put conditions on specific uses or use categories.

However since the implementation of REACH, instead of accelerating, the restriction of chemicals has slowed down. The former restriction system restricted 56 substances (and groups of substances) in 30 years, that is, 1.87 substances per year. The current system (REACH) has only restricted 7 substances in 7 years, or 1 substance per year.

The restriction and phase out of the chemicals of most concern is a cost effective process. Yet there remain on the market more than 1,000 substances with well known adverse effects. REACH has so far failed to achieve its goal of a non-toxic environment. Meanwhile, it is European citizens' health and environment that pay for it.

Nonetheless, there is still an opportunity to promote the transition to more sustainable chemistry, to increase economic development and create new green jobs through innovation. This can be done by developing an economy based on clean technologies where substitution of the most hazardous chemicals by safer alternatives is key.

EU-Lobbyismus am Beispiel von REACH - 10 Thesen¹

A. Einleitung

REACH - «Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals» - ist die gängige Bezeichnung für das EU-Chemikalienrecht, das am 1. Juni 2007 in Kraft getreten ist². Es ist das Ergebnis eines fast zehnjährigen politischen Prozesses, wovon gut drei Jahre auf das eigentliche Gesetzgebungsverfahren entfielen.

REACH sieht vor, dass alle Chemikalien, die in Mengen von einer Tonne oder mehr pro Jahr in der EU hergestellt oder in die EU importiert werden zu registrieren sind. Hierfür haben die Hersteller oder Importeure bestimmte gefährdungsrelevante Daten hinsichtlich Umwelt oder Gesundheit an eine neu eingerichtete Europäische Chemikalienagentur zu übermitteln. Die Datenanforderungen sind zeitlich und inhaltlich gestaffelt nach Produktionsmenge, besonderen gefährlichen Eigenschaften und bestimmten Anwendungen. Nach 11 Jahren soll der Prozess für die bereits auf dem Markt befindlichen Chemikalien abgeschlossen sein. Die bei der Registrierung gewonnenen Daten sollen es europäischen und nationalen Behörden im Zusammenspiel ermöglichen, problematische Stoffe zu identifizieren, zu evaluieren, erforderlichenfalls Maßnahmen zu ergreifen, Beschränkungen aufzuerlegen oder für besonders besorgniserregende Stoffe eine Zulassung einzuführen³.

Eine der wichtigsten Neuerungen ist somit, dass zum ersten Mal die Verpflichtung für die Industrie besteht, für Chemikalien, die schon seit vielen Jahrzehnten auf dem Markt sind, bestimmte Mindestdaten zu deren Eigenschaften und Verwendung zu erstellen. Eine längst überfällige Selbstverständlichkeit sollte man meinen. Denn solange der Gesetzgeber nur unzureichend über Chemikalien Bescheid weiß, kann er sie auch nicht richtig kontrollieren. Doch selbstverständlich war dies nicht - wie der Kampf um eines der «der weitest reichenden Vorschläge, die die Kommission je beschlossen hat» (so EU-Industriekommissar Günther Verheugen vor der Plenarabstimmung in erster Lesung⁴) zeigte.

- 1 Erstveröffentlichung in raum&zeit 158/2009 unter dem Titel: «Die heimlich Macht - Chemie.Lobby verpanscht EU-Gesetz»
- 2 Amtsblatt der Europäischen Union, L 163, 29.5.2007, Seite 3
- 3 Für mehr Information, siehe Webseite der Europäischen Kommission http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm
- 4 <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+CRE+20051115+ITEM-025+DOC+XML+V0//DE>

B. Thesen

Lobbyismus im Sinne von Interessensvertretung ist nicht nur legitim sondern auch notwendig. Gerade bei einem so komplexen Gesetzgebungsverfahren wie REACH ist der Gesetzgeber - insbesondere das Europäische Parlament - auf den Sachverstand aus der Industrie und den Nichtregierungsorganisationen (NROs) angewiesen. Es bleibt letztlich jedoch immer die Aufgabe der politischen Entscheidungsträger, die gelieferten Informationen sorgfältig zu bewerten und abzuwägen um dann auf solider Faktenlage eine verantwortliche Entscheidung zu treffen. Dies ist allerdings leichter gesagt als getan, vor allem wenn mit falschen Argumenten hausieren gegangen wird.

Die nachfolgenden Thesen sollten nicht als allgemeine Kritik an der Vertretung von Partikularinteressen oder an bestimmten politischen Gruppierungen gesehen werden. Sie leiten sich ab von einigen kritikwürdigen Praktiken und Geschehnissen, die der Autor im Laufe des Gesetzgebungsverfahrens von REACH im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit machte - Praktiken, die leider keine Einzelfälle darstellen. Sie konzentrieren sich auf die Lobbyarbeit der Industrie. Dies heißt nicht, dass NROs jenseits der Kritik stehen. Aber da im Gegensatz zur Industrie ihre Glaubwürdigkeit ihr höchstes Kapital ist, kommt es bei NROs allenfalls zu Entgleisungen - nicht vergleichbar mit den mitunter systematischen problematischen Verfahrensweisen der Industrie. Die Darstellung ist bewusst an einigen Stellen provokant, um eine offene Diskussion um die Hintergründe der immer wieder geäußerten allgemeinen Kritik am Lobbyismus anzuregen.

1. Traue keiner Folgenabschätzungen unbesehen

Im April 1998 hatte der informelle Umweltrat die Notwendigkeit einer grundlegenden Reform des EU-Chemikalienrechts festgestellt. Von 100.000 Altstoffen waren seit 1993 nur 111 prioritäre Stoffe einer ausführlichen Risikobewertung unterworfen, von der noch keine abgeschlossen war, und dementsprechend auch keine einzige Schutzmassnahme getroffen. Für 86% selbst der in hohen Mengen produzierten Stoffen lagen entweder keine oder unzureichende Grunddaten vor⁵. Das Versagen der geltenden Vorschriften war offensichtlich. Im Februar 2001 legte die Europäische Kommission ein Weißbuch für eine neue Chemikalienpolitik vor⁶. Die Chemieverbände opponierten. Als dann sowohl der Ministerrat als auch das Europäische Parlament im gleichen Jahr das Weißbuch nicht nur begrüßten, sondern unabhängig voneinander noch Verschärfungen forderten, war die Industrie höchst alarmiert - ein wirksamer Gegenangriff musste her.

⁵ Public Availability of Data on EU High Production Volume Chemicals, European Commission, JRC
⁶ http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/background/white_paper.htm

Der erste «Befreiungsschlag» kam 2002 - zur entscheidenden Zeit, als die Kommissionsdienststellen noch damit beschäftigt war, den Gesetzesentwurf zu erstellen. Der Bundesverband der deutschen Industrie (BDI) hatte die Consulting-Firma Arthur D. Little (ADL) beauftragt, die Auswirkungen verschiedener Optionen der Umsetzung des Weißbuches zu untersuchen⁷. Diese trugen die für sich sprechenden Titel «clouds», «storm» und «hurricane». Die Folgenabschätzung wurde im August 2003 auf Grundlage des im Mai 2003 vorgestellten vorläufigen Gesetzesentwurfs von ADL präzisiert⁸. Ergebnis: Das Vorhaben käme, um in der Nomenklatur zu bleiben, einem schweren Sturm gleich: ein erheblicher Einbruch der deutschen Wirtschaft und der Verlust von 1,7 Millionen Arbeitsplätzen wurden vorausgesagt.

Die Ergebnisse dieser Studien machten Schlagzeilen in ganz Europa. Aus einem allgemein als dringend benötigt angesehenen neuen Gesetz zum angemessenen Schutz von Mensch und Umwelt vor gefährlichen Chemikalien wurde plötzlich eine Bedrohung für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie. Das die Studie methodisch völlig unzulänglich, überzogen und einseitig war und somit unverwertbar tat ihrer Wirkung keinen Abbruch. Als ihre Unverwertbarkeit «amtlich» war (siehe These 2), hatte sie ihren Effekt schon gehabt. Wie das Wort sagt: effektiv ist, was wirkt - ob es auch richtig ist, ist leider häufig sekundär (siehe auch These 3).

2. REACH und die Medien: Einfache Schlagzeilen sind sexy, Richtigstellungen sind es nicht

Als der BDI die obengenannte Studie im Oktober 2002 vorstellte, rauschte der Blätterwald - europaweit. Der Verlust von bis zu 2,35 Millionen Arbeitsplätzen im Szenario «hurricane» machte eine gute «story». Im Februar 2003 befand ein Fachgespräch mit Wirtschaftsexperten des Umweltbundesamts (UBA) die Hochrechnung von ADL über die gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfungs- und Arbeitsplatzverluste als «methodisch nicht tragfähig und damit nicht verwertbar»⁹. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) gelangte im Juli 2003 zu folgender Stellungnahme: «Die von den Wirtschaftsverbänden in Auftrag gegebenen Studien über die volkswirtschaftlichen Folgen der Reform sind methodisch unzulänglich, sie überschätzen systematisch die Kosten und vernachlässigen die Chancen der Reform»¹⁰.

7 Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik, Bericht zum BDI-Forschungsprojekt, Arthur D. Little GmbH, Wiesbaden, 18. Dezember 2002

8 Economic Effects of the EU Substances Policy, Supplement to the Report on the BDI* Research Project, 18th December 2002, 31st August 2003

9 Methodische Fragen einer Abschätzung von wirtschaftlichen Auswirkungen der EU-Stoffpolitik“, Umweltbundesamt, Zusammenfassung der Ergebnisse des Fachgesprächs im Umweltbundesamt am 06.02.2003

10 Zur Wirtschaftsverträglichkeit der Reform der Europäischen Chemikalienpolitik, Der Sachverständigenrat für Umweltfragen, Juli 2003

Eine zeitnahe Berichterstattung in den Medien über die Demontage der vom BDI in Auftrag gegebenen Studie durch UBA und SRU sucht man vergebens. Ein kritikloses Berichten industrieller Panikmache ohne spätere Richtigstellung wirft ernste Fragen über das Funktionieren von Medien auf.

3. Ist der Ruf erst ruiniert, lebt>s sich gänzlich ungeniert

Der chemischen Industrie wird allgemein kein guter Ruf nachgesagt. Warum eigentlich? Im Falle von REACH traten die Lobbyverbände der chemischen Industrie selbst für Brüssler Maßstäbe ungemein aggressiv und unkonstruktiv auf. Zum Beispiel wurde immer wieder das Gespenst an die Wand gemalt, dass 20-40% der heute verfügbaren Stoffe aufgrund der Kosten zur Datenermittlung wegfallen könnten. Fundierte Begründungen für diese Schätzungen wurden jedoch nicht geliefert. Die Europäische Kommission im Vergleich rechnete mit einem Wegfall von 1-2% der Stoffe¹¹. Eine von der Industrie mitfinanzierte Studie von KPMG aus dem Jahre 2005 bestätigte die Annahmen der Kommission¹². Nichtsdestotrotz wurde das Argument des angeblichen Stoffwegfalls erfolgreich von der Industrie verwendet, um die Datenanforderungen an die meisten Stoffe, solche die in relativ geringen Mengen hergestellt werden, auf ein Minimum zu reduzieren.

Mit Wolfsgeheul macht man sich keinen guten Ruf. Aber der Erfolg scheint die Mittel zu rechtfertigen - und am Ende dürfte der chemischen Industrie ihr Lobbyerfolg wichtiger sein als ihr Ruf.

4. Wer «A» fordert, sagt deswegen leider noch lange nicht «B»...

Eine wesentliche Forderung der chemischen Industrie im Gesetzgebungsverfahren war eine maximale Übertragung der Verantwortlichkeiten für REACH an die zukünftige europäische Chemikalienagentur (ECHA). Das unausgesprochene Ziel war dabei die politische Entmachtung der Mitgliedsstaaten. Schwieriger kontrollierbaren nationalen Initiativen sollte ein Riegel vorgeschoben werden. In der Tat hat die Agentur mehr Zuständigkeiten auf Druck der Industrie bekommen, als ursprünglich vorgesehen, z.B. was die Bewertung potentiell problematischer Stoffe betrifft.

Dass bei steigenden Verantwortlichkeiten der Agentur auch deren Finanzbedarf steigt, ist trivial. Und da ein Großteil des Budgets durch Gebühren von der Industrie finanziert werden soll, so müssen logischerweise auch die Gebühren ansteigen. Doch ist die Industrie bis heute gegen eine entsprechende Gestaltung der Gebühren. Der Direktor der Agentur, Geert Dancet, warnte im Juli 2008 im

¹¹ http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/background/docs/eia-sec-2003_1171.pdf

¹² <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/495&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

Europäischen Parlament vor Budgetproblemen ab dem Jahre 2011, wenn die Agentur sich wie geplant weitgehend über Gebühren finanzieren soll. Er bezeichnete dabei die Wirtschaftsakteure als sehr kreativ, wenn es darum ginge, Wege zu finden, Gebühren zu vermeiden oder zu reduzieren.

Ob die schizophrene Industrieposition nur kurzfristige Kostenvermeidung oder bewusstes Kurzhalten der Agentur ist, muß die Zukunft beantworten. Dabei sollte man annehmen, daß der Industrie nicht wirklich am Scheitern von REACH gelegen sein kann. Insbesondere, da die Verordnung nicht nur Belastungen für die Industrie beinhaltet. Ganz im Gegenteil werden neue Chemikalien zum Beispiel erst ab wesentlich höheren Mengen als bislang registrierungspflichtig. Auch Freistellungen für Forschung und Entwicklung wurden deutlich vereinfacht und ausgeweitet. Dennoch mag man bezweifeln, ob die Industrie wirklich an einem effektiven REACH und einer effizienten Agentur interessiert ist. Kompetenzen bei der Agentur bündeln, sie dabei gleichzeitig finanziell an die Leine zu legen - dies kann durchaus ein probates Mittel sein, das System zu wahren, aber ihm gleichzeitig die Zähne zu ziehen. Eine in der Politik nicht unbekanntere Variante.

5. Wenn «Große» ihr Herz für «Kleine» entdecken, dann ist etwas faul

Eines der dominanten Schlagwörter in der Diskussion um REACH war der «Schutz von KMUs» - von kleinen und mittelständischen Unternehmen¹³. Die chemische Industrie warnte unermüdlich vor den negativen Auswirkungen von REACH auf den Mittelstand und organisierte regelrechte Kampagnen (z.B. «Aktion Einspruch»). Dabei wurde REACH vielfach falsch oder übertrieben dargestellt und bereits bestehende Regeln wurden außer acht gelassen. Gleichzeitig waren Kernelemente der Position der chemischen Industrie direkt mittelstandsfeindlich: keine Konsortienbildung zur Datenteilung um Registrierungskosten zu senken, längerer Datenschutz zum Vorteil von Grossunternehmen, keine Teilung der durch die Registrierung anfallenden Kosten proportional zur Herstellungsmenge.

Wie läßt sich das erklären? Innerhalb der chemischen Industrie herrschen knallharte Wettkämpfe. Die Lobbyarbeit wird fast ausschließlich von den Verbänden bestritten - und in denen dominieren klar die Großfirmen. Aber weil «Schutz der KMUs» praktisch jedem am Herzen liegt, so schreibt man sich gern deren vermeintliche Sorgen auf die Fahne. Dass viele der Kernforderungen der Chemieindustrie jedoch ganz und gar nicht im Sinne des Mittelstandes waren - sei es für mittelständische Chemiehersteller oder vor allem für die nachgeschalteten klein- und mittelständischen Weiterverarbeiter - ist ein anderes Beispiel für Machiavellismus im Lobbyismus.

13 Kleine Unternehmen sind in der EU definiert als Firmen mit weniger als 50 Mitarbeitern und einem Umsatz unter 10 Millionen Euro, als Mittelstand gilt, wer weniger als 250 Mitarbeiter beschäftigt und einen Umsatz unter 50 Mio Euro hat.

Leider war diese Strategie recht erfolgreich. Die klaren Anforderungen zur Vorlage von grundlegenden Daten wurde für viele Tausend Stoffe heruntergesetzt - statt eines einheitlichen Mindestdatensatzes für alle Stoffe unter 10 Tonnen hat die Industrie nun 11 Jahre Zeit, für die meisten dieser Stoffe lediglich die bereits existierenden Daten zu kommunizieren. Der sachliche Nachweis, dass dies im Interesse aller KMUs, insbesondere der Weiterverarbeiter sein sollte, ist nie erbracht worden.

6. Vorsicht vorm Wolf im Schafspelz - oder wie positiv besetzte Begriffe missbraucht wurden

Zwei weitere wesentliche Schlagwörter im Gesetzgebungsverfahren waren «Durchführbarkeit» und «Wettbewerbsfähigkeit». Gegen diese Kriterien ist als solches nichts einzuwenden. Doch allzu oft dienten sie als Deckmantel von Fundamentalopposition. Zunächst beteuerte die chemische Industrie das grundlegende Einverständnis mit den Zielen der Reform, nur um dann im gleichen Atemzug praktisch jeden Teil von REACH im Namen der Durchführbarkeit oder der Wettbewerbsfähigkeit abzulehnen.

Paradoxerweise hat das Einlenken auf derart geäußerte Lobbyinteressen die Durchführbarkeit von REACH durch Sonderbestimmungen, Ausnahmen und vage Kompromisse verringert. Was lediglich beweist, dass es den Advokaten für bessere Durchführbarkeit gar nicht um diese ging.

Relevante Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der boomenden Chemieindustrie durch REACH konnten in keiner unabhängigen Studie nachgewiesen werden. Dies verwundert nicht, wenn man bedenkt, dass die Kosten von REACH nur einen Bruchteil des Forschungs- und Entwicklungsbudgets der Chemieindustrie betragen. Aber als Totschlagargument wird die vermeintliche Wettbewerbsfähigkeit tagtäglich aufs Neue verwendet.

7. Lobbyisten sind dort am erfolgreichsten, wo ihnen die meiste Kompetenz zugeschrieben wird

Bei all der Komplexität von REACH stachen zwei Kernbereiche in der Lobbyarbeit hervor: die Struktur und die Anforderungen der Registrierung von Chemikalien einerseits und der Umfang und Mechanismus der Zulassung besonders besorgniserregender Chemikalien andererseits. Die chemische Industrie, insbesondere die deutsche, wollte ein völlig anderes Registrierungssystem - mit dem schönen Namen «ein besseres REACH»¹⁴. Es war der Versuch eines Kuhhandels. Vorhandene Basisdaten (z.B. akute Toxizität) sollten schneller geliefert werden.

¹⁴ VCI-Vorschlag für ein besseres REACH, 26. November 2004, <http://www.loccum.de/material/natur/chemie/fink-vci.pdf>

Im Gegenzug sollten Forderungen nach weitergehenden Daten (z.B. Schädigung der Fortpflanzung, Langzeitwirkungen), Daten die häufig noch nicht vorhanden waren - minimiert werden. Dem schob nach langen internen Kämpfen aber der europäische Dachverband der Chemieindustrie einen Riegel vor, denn die Industrie in anderen Ländern hatte oftmals noch nicht einmal die Basisdaten. Kleinsten gemeinsamen Nenner war es dann zu versuchen, die Datenanforderungen an allen Stellen zu reduzieren. Und im Namen von «Schutz von KMUs» (siehe These 5) ist dies dann auch in vielen Bereichen gelungen. Da konnten sich die Umweltverbände auf den Kopf stellen, da nützten keine Studien und auch keine Warnungen nationaler Umweltministerien, dass diese Daten nicht ausreichen würden für die Zwecke von REACH. Der Industrie wurde schlichtweg die Kompetenz für diese Bereiche zugeschrieben, ob sie sie hatte, oder nicht.

Auf der anderen Seite standen die Umweltverbände, deren höchste Priorität ein wirksamer und möglichst weitgehender Ersatz von Hochrisikostoffen durch sicherere Alternativen im Rahmen der Zulassung war. Wenn es nach der Industrie gegangen wäre, so hätte es die Zulassung gar nicht geben dürfen. Während in den meisten Bereichen REACH im Laufe des Gesetzgebungsverfahrens abgeschwächt wurde, so gelang es doch den Umweltverbänden, die Zulassung nicht nur zu erhalten, sondern auch noch ein wenig zu stärken. Hier hatten die Umweltverbände ihre vermeintliche Kernkompetenz, während die Kompetenz der chemischen Industrie in Bezug auf die Substitution von besonders besorgniserregenden Stoffen offenbar nicht sehr hoch eingeschätzt wurde.

8. Wenn nichts anderes geht - verzögern geht immer

Wenn man etwas nicht mehr komplett aufhalten kann, so läßt es sich doch stets herauszögern, nicht zuletzt um seine Opposition besser vorzubereiten oder um in der Zwischenzeit weitere Bündnispartner zu gewinnen. Nach der Veröffentlichung der ADL-Studien und der deutlichen Abschwächung des Gesetzesentwurfs nach der Internetkonsultation im Sommer 2003 hatte die Industrie mächtig Aufwind bekommen. Die Zeit lief für sie - Schröder, Chirac und Blair warnten im September 2003 vor den Wettbewerbsfolgen durch REACH und forderten im Namen des Bürokratieabbaus und der Wettbewerbsfähigkeit erhebliche Änderungen. Im Oktober 2003 hatten die europäischen Staatsoberhäupter keine Einwände, als Silvio Berlusconi mit einem Handstreich den bis dahin zuständigen Umweltrat entmachtete und die Kompetenz für REACH dem Wettbewerbsrat übertrug. Statt der Umweltminister waren nun die Industrieminister zuständig. Schließlich ging es nun primär um den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Chemieindustrie, nicht mehr so sehr um Gesundheits- und Umweltschutz. Also bloß keine Eile mit REACH, jeder Monat brachte eine weitere Erosion mit sich!

Eine besonders unselige Rolle als verlängerter Arm der Chemieindustrie bei diesem Spiel auf Zeit spielte dabei die europäische Volkspartei (EVP-ED). Eine

erste Lesung am Ende der Legislaturperiode 1999-2004 wurde durch das Schaffen eines unbegründeten Kompetenzkonflikts zwischen verschiedenen Ausschüssen im Europäischen Parlament erreicht. Nicht nur sollte damit die heikle Frage um die richtige zukünftige Chemiewahlpolitik aus dem Europawahlkampf 2004 gehalten werden, sondern man spekulierte auch auf eine industriefreundlichere Mehrheit im neuen Parlament nach der Erweiterung um zehn zentral-, ost- und südeuropäische Länder, bei denen Umweltschutz vermeintlich nicht so groß geschrieben wurde. Damit war der parlamentarische Prozess über ein Jahr auf Eis gelegt.

Da die Industrie auch Ende 2004 ihre internen Probleme noch nicht gelöst hatte (siehe These 7) erbat sie sich erneut mehr Zeit. Entsprechend versuchten Abgeordnete der europäischen Volkspartei den Beginn der ersten Lesung durch Verschiebung der öffentlichen Anhörung, die inoffiziell als Startschuss galt, hinauszuzögern, und später die Abstimmung im federführenden Ausschuss durch überlange Fristen in zwei wichtigen Stellung nehmenden Ausschüssen zu verschieben - jedes Mal mit Erfolg. Trauriger Höhepunkt war dann im Oktober 2005 - Schwarz-Rot hatte gerade Rot-Grün abgelöst. Die Industrie war mit der anstehenden Einigung im Rat als auch im Parlament trotz aller erreichten Abschwächungen immer noch nicht zufrieden. Im Ministerrat versuchte Frau Merkel die Vollbremse, und im Parlament forderten führende deutsche Europaabgeordnete eine weitere Verschiebung der jeweiligen Einigungen. Die neue deutsche Regierung brauche mehr Zeit zur Beratung - hieß es. Die englische Ratspräsidentschaft musste neben Konzessionen in der Sache einen Sonderrat aus dem Hut zaubern um den Deutschen einerseits mehr Zeit zu geben, andererseits aber eine Einigung zu retten.

9. Der Lobbykampf um REACH ist noch lange nicht vorbei

REACH wird als eines der komplexesten und kontroversesten Gesetzesvorhaben in der EU-Geschichte angesehen. So verwundert es nicht, dass in klassischer Weise des politischen Kompromisses entscheidende Problembe- reiche entweder bewusst vage gehalten sind, oder deren Lösung in die Zukunft verschoben wurden. «Der Teufel liegt im Detail» - und von denen gibt sehr viele bei REACH. Nach zehnjährigem Ringen um das zukünftige Chemierecht sind wir noch kein bißchen besser gegen gefährliche Chemikalien geschützt - die eigentliche Umsetzung von REACH steht noch bevor. Somit ist die Lobbyarbeit an REACH noch lange nicht vorbei. Der große Unterschied jedoch ist, dass jetzt die öffentliche Aufmerksamkeit fehlt. Inhaltliche Fragen werden nicht mehr auf der politischen Bühne ausgefochten, sondern in technischen Gremien. Und die Umweltverbände haben im Gegensatz zur Industrie nicht die Ressourcen, in diesen Gremien an den vielen Detailfragen, die entscheidend sein können für die zukünftige Wirksamkeit von REACH, ebenso intensiv mitzuarbeiten wie im politischen Prozess. Die zukünftige Umsetzung von REACH ist nicht weniger wichtig als dessen Verabschiedung - aber die Rahmenbedingungen sind zugunsten der Interessen der chemischen Industrie verschoben.

10. Kontrollen und Gegengewichte schaffen

In der Umsetzungsphase von REACH kommt neben der Agentur vor allem der Europäischen Kommission eine Schlüsselrolle zu. Sie ist zuständig für die Auslegung der Vorschriften, sie muss alle wesentlichen Entscheidungen treffen. Innerhalb der Kommission sind zwei Generaldirektionen (GD) zuständig: die GD Unternehmen und Industrie und die GD Umwelt. Doch diese beiden gelten allgemein als untereinander völlig zerstritten, was die Umsetzung nicht gerade erleichtert. Zudem hat die GD Unternehmen und Industrie schon früh die Bedeutung der Umsetzung von REACH erkannt und entsprechende Ressourcen durch die Schaffung einer eigenen 34 Personen starken REACH-Abteilung zusätzlich zur 22 Personen starken Chemieabteilung geschaffen. Hingegen müssen in der GD Umwelt 22 Personen den gesamten Chemiebereich inklusive REACH abdecken. Die Industrieverbände sehen ihre Interessen also mehr als doppelt so stark innerhalb der Verwaltung vertreten als die Umweltverbände. Dies ist bestenfalls ein personalpolitisches Versagen der GD Umwelt, schlimmerenfalls ein bewusstes Kleinhalten der Umweltinteressen innerhalb der EU-Verwaltung.

Bei der Umsetzung von REACH spielt das Parlament nur noch eine Nebenrolle. Abgesehen vom Budgetrecht hat es ein effektives Kontrollrecht lediglich dort, wo das Gesetz verändert oder ergänzt werden soll. Dies ist bei REACH an verschiedenen Stellen vorgesehen und kann durchaus von hoher Bedeutung sein. Also gelte es auch hier, mehr Transparenz in die Lobbyarbeit zu bringen. Neben einem verpflichtenden Register mit den Namen aller Lobbyisten mit klarer und konsistenter Offenlegung der verwendeten Ressourcen würde es zu einer erheblichen Verbesserung der Transparenz führen, wenn sämtliche Forderungen, die von professionellen Lobbyisten an Abgeordnete oder Fraktionsmitarbeiter herangetragen werden in einem öffentlich zugänglichen Register in Echtzeit archiviert würden. Aber dies ist kaum zu erwarten in einem Parlament, in dem nicht nur im Plenum die Konservativen die größte Fraktion stellen, sondern auch in einer zusehends politisierten Verwaltung die entscheidenden Zügel in der Hand haben.

HILTRUD BREYER

Die Neuausrichtung der EU-Pestizid-Zulassung

Ein Schritt hin zu einem giftfreien Europa

In meiner Parlamentszeit konnte ich als Berichterstatterin des federführenden Ausschusses im Europaparlament für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln einen Meilenstein setzen für den Umwelt-, Verbraucher- und den Bienenschutz setzen.

Nach konstruktiven Verhandlungen hatten sich Europaparlament und Rat im Dezember 2008 auf neue Zulassungsregeln für Pestizide geeinigt. Nach der erfolgreichen Verabschiedung im Europaparlament am 13. Januar 2009 trat die Verordnung (1107/2009) am 14. Juni 2011 in Kraft.

Die neuen Pestizidzulassungsvorschriften sind eine win-win Situation für alle: sie bringen nicht nur Vorteile für Umwelt, Gesundheit und Verbrauchersicherheit, sondern schaffen auch Innovationsanreize für die Wirtschaft und stärken damit deren Wettbewerbsfähigkeit.

Gefährliche Pestizide sind die Lebensmittelsorge Nr.1 der europäischen Verbraucher. Und die aktuellen Zahlen geben ihnen recht: 49% allen Obst, Gemüses und Getreides in der Europäischen Union enthalten einen Pestizidcocktail - so hoch wie noch nie. Lebensmittel in Europa sind mit mindestens 354 verschiedenen Pestiziden belastet. Zu den am häufigsten nachgewiesenen Pestiziden gehören krebserregende, erbgutverändernde, fortpflanzungsschädigende oder hormonell schädliche Wirkstoffe. Spitzenreiter der Belastung sind Weintrauben mit 71%, gefolgt von Bananen und Paprika.

Die neuen Zulassungsregeln sind der notwendige Richtungswechsel in der EU-Pestizidpolitik. Die Panikmache von Industrie- und Landwirtschaftsvertretern ist ins Leere gelaufen. Es wird nicht passieren, dass die Landwirte von einem Tag auf den nächsten ohne ihren «Werkzeugkasten» dastehen werden. Für die meisten der aktuell zugelassenen Wirkstoffe gelten die Neuregelungen erst 2016. Die vorgesehene Substitution problematischer Wirkstoffe wird außerdem für sichere Produkte sorgen. Davon profitieren zuallererst die Landwirte und ihre Familien, die heute überproportionale Gesundheitsrisiken und -kosten durch chronische Langzeitbelastung mit Pestiziden tragen.

Zulassung von Pestiziden: Kernpunkte der neuen Verordnung

Mit den neuen Zulassungsvorschriften ist die Europäische Union internationaler Vorreiter: weltweit erstmalig kamen hochtoxische Pestizide auf den Index.

Wirkstoffe, die Krebs erzeugen, das Erbgut verändern oder die Fortpflanzung schädigen (CMR-Stoffe) sind in Zukunft verboten, außer es gibt keine Exposition. Damit ist die absurde Diskussion vom Tisch, in welcher Konzentration beispielsweise ein krebserregendes Pestizid für die menschliche Gesundheit noch tolerierbar ist. Ein qualitativer Risikoansatz hat sich durchgesetzt, statt einer quantitativen Herangehensweise mit Grenzfestlegung.

Unter die Ausschlusskriterien fallen in Zukunft auch Umwelthormone, sogenannte endokrine Disruptoren, die das Hormonsystem schädigen. Bisher gab es für sie keine Definition. Mit der politischen Einigung wurde eine erste Kriterienliste aufgestellt. Die Kommission wurde aufgefordert binnen 4 Jahre bis zum 14. Dezember 2013 diese Liste zu vervollständigen. Auf Druck der Industrie wurde dies verschoben, mit dem fadenscheinigen Argument es bräuchte einen Impact Assessment. An keiner Stelle der Verordnung gibt es die Forderung nach einem Impact Assessment. Es ist skandalös, dass die Kommission trotz 4 Jahre Zeit ihre Hausaufgaben nicht gemacht hat und nun versucht die Umsetzung auf die lange Bank zu schieben. Mitgliedstaaten wie Schweden beraten derzeit deshalb eine Klage gegen die EU-Kommission zu erheben.

Wirkstoffe, die Krebs erzeugen, das Erbgut verändern oder die Fortpflanzung schädigen (CMR-Stoffe) sind in Zukunft verboten, außer es gibt keine Exposition. Damit ist die absurde Diskussion vom Tisch, in welcher Konzentration beispielsweise ein krebserregendes Pestizid für die menschliche Gesundheit noch tolerierbar ist. Ein qualitativer Risikoansatz hat sich durchgesetzt, statt einer quantitativen Herangehensweise mit Grenzfestlegung.

Unter die Ausschlusskriterien fallen in Zukunft auch Umwelthormone, sogenannte endokrine Disruptoren, die das Hormonsystem schädigen. Bisher gab es für sie keine Definition. Mit der politischen Einigung wurde eine erste Kriterienliste aufgestellt. Die Kommission wurde aufgefordert binnen 4 Jahre bis zum 14. Dezember 2013 diese Liste zu vervollständigen. Auf Druck der Industrie wurde dies verschoben, mit dem fadenscheinigen Argument es bräuchte einen Impact Assessment. An keiner Stelle der Verordnung gibt es die Forderung nach einem Impact Assessment. Es ist skandalös, dass die Kommission trotz 4 Jahre Zeit ihre Hausaufgaben nicht gemacht hat und nun versucht die Umsetzung auf die lange Bank zu schieben. Mitgliedstaaten wie Schweden beraten derzeit deshalb eine Klage gegen die EU-Kommission zu erheben.

Was sind endokrine Stoffe?

Hormonell wirksame Chemikalien (Endokrine Disruptoren, kurz: EDs) sind Substanzen, die den Hormonhaushalt beeinträchtigen, weil sie hormonell wirken oder körpereigene chemische Botenstoffe ausschalten. Bekannte Folgewirkungen sind der Verlust der Fortpflanzungsfähigkeit, Krebs, neurologische Schäden, Adipositas und Diabetes. EDs wirken bereits bei einer sehr geringen Dosis und sind besonders während der Schwangerschaft und bei Säuglingen gefährlich.

Da EDs auch bei der geringsten Dosis wirken, darf es bei Anwendung des Vorsorgeprinzips keine Schwellenwertsetzung für EDs geben, sondern es muss ein „gefahrenbasierter Ansatz“ bei der Identifizierung der Stoffe geben („non-threshold-substances“). Der gefahrenbasierte Ansatz der Pestizid-Verordnung geht von der Toxizität des Stoffes aus, nicht von Belastungsschwellen, da es keine ungefährliche Grenze der Wirksamkeit gibt, denn EDs wirken bei jeder Dosis. Es kann für EDs also keine „angemessene Risikokontrolle“ geben, sondern nur Substitution.

Ausnahme ja, Freibrief nein

Seit es die Regulierung für Pestizide in Europa gibt (Richtlinie 91/414) gabe es keine strikten Kriterien über die Zulassung von Pestiziden. De facto konnte alles eine Zulassung bekommen. In einem komplizierten System der Abstimmung war es sehr schwierig für Mitgliedsstaaten andere Regelungen zu treffen. Es war also möglich, dass ein Pestizid, egal ob es krebserregend ist oder sogar ein PBT (persistent, bioaccumulative, toxic) entsprechend der Stockholmer-Konvention eine Zulassung bekam. Erstmals wurden mit dieser neuen Regulierung strikte Kriterien für Pestizide die sogenannten Cut-off-Kriterien gesetzt.

Der gemeinsame Standpunkt der EU-Agrarminister sah eine Ausnahme für das Verbot mancher CMR-Stoffe und Umwelthormone vor. Wirkstoffe, die nach der EU-Gefahrstoffrichtlinie als Kategorie C2 und R2 klassifiziert sind (das heißt, wenn es ausreichend Beweise gibt, die zur Annahme führen, dass die Substanz krebserregend für den Menschen sein kann oder die Fortpflanzung schädigen kann) können für weitere 5 Jahre zugelassen werden, wenn sie notwendig sind, um eine ernste Gefahr für die Pflanzengesundheit, die anders nicht zu bewältigen ist, zu kontrollieren. Im Sinne einer Kompromissfindung wurde die Ausnahmeregelung akzeptiert, allerdings mit klar definierten Kriterien.

- Die Ausnahme gilt nicht für krebserregende Stoffe der Kategorie 2, die keine Wirkschwelle haben
- Die Ausnahme ist nur auf den EU-Mitgliedsstaat beschränkt in dem das ernste Problem vorliegt, es gibt keinen Freibrief für andere Staaten, durch die Hintertür hochgefährliche Wirkstoffe weiter zu verwenden
- Der EU-Mitgliedsstaat, der die Ausnahme geltend macht, muss einen verpflichtenden Plan aufstellen, wie die Nutzung des Wirkstoffes beendet werden kann.

Pestizide stehen im Verdacht Autismus, ADHS und Legasthenie (Lese- und Rechtschreibschwäche) zu verursachen. Inzwischen wird sogar von einer globalen Pandemie durch eine neurologisch verursachten Störung gesprochen.

Strenge Sicherheitsprüfung für Wirkstoffe, die das Immunsystem schädigen und die Entwicklung des Nervensystems

In der Wissensgesellschaft Europa können neurotoxische Pestizide die Nerven- und Gehirnentwicklung unserer Kinder und Jugendlichen bedrohen. Der Umweltwissenschaftler Philippe Grandjean hat 2006 in einer Studie 202 Chemikalien identifiziert - darunter 90 Pestizide -, die schädlich für die Nerven- und Gehirnentwicklung sind und den IQ reduzieren. Inzwischen ist diese Liste auf 214 Stoffe angewachsen (s. The Lancet Artikel). In den USA hat heute jedes 6. Kind eine Entwicklungsstörung. Autismus und andere kognitive Entwicklungsstörungen verursachen hohe gesellschaftliche Kosten. Jährlich sterben in Europa 1,7 Mio. Menschen durch Krebs, 3 Mio. erkranken. Nach einer französischen Studie von Professor Belpomme nimmt der Krebs bei Kindern jedes Jahr um 1% zu. Ein gesundes Immunsystem spielt eine wesentliche Rolle bei der Krebsabwehr.

Die Verordnungen sehen vor:

- Wirkstoffe, die das Immunsystem schädigen und die Entwicklung des Nervensystems sind klassifiziert als Kandidaten für die Substitution. Wenn weniger schädliche Pestizide zur Verfügung stehen und diese die Substitutionskriterien erfüllen, dann müssen diese Stoffe ersetzt werden
- diesen Wirkstoffen gilt in Zukunft besonderes Augenmerk: eingeführt wird die Verpflichtung, zu prüfen, ob ein verschärfter Sicherheitswert für diese Stoffe nötig ist, der wenn dies so ist, auch angewendet werden muss.

Durchbruch für den Bienenschutz - erstmalig Bienengifte verboten

Laut einer Studie des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung belief sich der ökonomische Nutzen der Bestäuber im Jahr 2005 rund 150 Milliarden Euro. Dies entspricht knapp einem Zehntel der Weltnahrungsmittelproduktion. Beim Fehlen vornehmlich der Honigbienen, entstünde ein Schaden von jährlich 190 - 310 Milliarden Euro. In der EU spielen die Bienen eine entscheidende Rolle für die Produktion von über 80 Mio. t Lebensmittel. Dies entspricht einer pro Kopf Produktion von 160 kg Nahrungsmitteln. Doch die Bienen sind in Gefahr: allein in Deutschland starben im Frühjahr 2008 über 300 Mio. Bienen nach dem Ausbringen von Mais, der mit dem Pestizid Clothianidin behandelt war. In Frankreich sind 2008 Jahr 60% der Bienenstöcke kollabiert, in den USA fast 40%. Schon 2006 haben Imker aus ganz Europa die EU-Kommission aufgefordert, den für Bienen gefährlichen Insektiziden wie Clothianidin oder Imidacloprid die Zulassung zu entziehen.

Die neue Zulassungsverordnung ist ein Durchbruch für den Bienenschutz.

- Ein Wirkstoff wird in Zukunft nur dann zugelassen, wenn ausgeschlossen ist, dass er unakzeptable akute oder chronische Effekte auf das Überleben und die Entwicklung des Bienenstocks hat. Auch Effekte auf die Bienenlarven und das Verhalten müssen berücksichtigt werden.
- Die EU-Kommission ist zudem verpflichtet, im Rahmen der Überarbeitung der Datenanforderungen sicherzustellen, dass in Zukunft die tatsächliche Pestizid-Exposition von Bienen berücksichtigt wird, inklusive über Nektar und Pollen.

Es ist mir als damalige Berichterstatteerin gelungen, dass somit inzwischen drei Neocinoide verboten wurden. Neokinotinoide stören den Orientierungssinn der Bienen. Eine Untersuchung der europäischen Lebensmittelbehörde EFSA hatte einen Zusammenhang zwischen Bienensterben und Neonikotinoiden belegt. Es ist beschlossen, dass von dem Verbot der Einsatz der Pestiziden Clothianidin und Imidacloprid von Bayer sowie Thiamethoxam von Syngenta betroffen sind. Diesen Nervengiften der Neonicotinoide-Gruppe werden für zunächst zwei Jahre enge Grenzen gesetzt.

Substitution als win-win Situation

Die Übernahme des Substitutionsprinzips aus der EU-Chemikalienverordnung REACH ist ein entscheidender Schritt für den verbesserten Gesundheitsschutz in Europa, aber auch für die Stärkung der Wirtschaft. Denn gerade die Substitution stärkt den Wettbewerb in der Chemieindustrie. Es gibt keinen Automatismus der Substitution, sondern klare Regeln, wann ein Stoff ersetzt werden muss:

1. Die Alternative muss ein deutlich geringeres Risiko für Umwelt und Gesundheit aufweisen, 2. es dürfen keine wirtschaftlichen und praktischen Nachteile für die Verwender entstehen, 3. es darf keine Resistenzproblematik entstehen, 4. die Auswirkungen für Obst- und Gemüseanbau (geringfügige Verwendung) müssen berücksichtigt werden.

Daher wurde in der Verordnung festgelegt:

- Die Fristen beim Verfahren zur Substitution werden verkürzt, d.h. der Ersatz ungefährlicherer Alternativen wird beschleunigt. Kandidaten für die Substitution erhalten nur eine Zulassung für 7 Jahre. Wenn die vergleichende Bewertung bessere Alternativen aufweist und die anderen Bedingungen auch erfüllt sind, so sollen sie binnen drei Jahren, statt fünf, vom Markt genommen werden.

Schutz sensibler Gruppen

Babys, Kleinkinder, Schwangere und kranke Menschen sind als sensible Gruppen besonders anfällig für Gift im Essen. Mit spezifischen Referenzen in der neuen Verordnung zeigt die Europäische Union, dass die das Vorsorgeprinzip ernst nimmt und sich für besonders schutzbedürftige Gruppen einsetzt.

Folgende Verbesserungen wurden erreicht:

- Bei den Zielen der Verordnung ist eindeutig verankert, dass der Schutz der menschlichen Gesundheit gleiche Priorität genießt wie die Marktharmonisierung. Außerdem ist festgeschrieben, dass die Vorschriften auf dem Vorsorgeprinzip basieren. Die EU-Mitgliedsstaaten können das Vorsorgeprinzip auf Risiken der Pestizide anwenden.
- Neu ist eine breite Definition, welche Gruppen besonders schutzbedürftig sind; diese umfasst auch Anwohner, die über lange Zeit hohen Belastungen ausgesetzt sind.
- Risikobewertung und Zulassung sind ausgerichtet an sensiblen Gruppen

Kumulative und synergistische Effekte

Im bisherigen Zulassungssystem wird allein vom Vorkommen eines Pestizids in Obst und Gemüse ausgegangen. Dabei findet sich in vielen Lebensmitteln häufig ein ganzer Giftcocktail. Die neue Verordnung sieht nun vor, dass kumulative und synergistische Effekte berücksichtigt werden sollen, wenn wissenschaftliche Methoden zur Verfügung stehen, die von der EU-Lebensmittelbehörde EFSA anerkannt sind.

Rückverfolgbarkeit entlang der Lebensmittelkette

Der Handel stochert im Nebel bei der Frage, welche Pestizide bei Obst und Gemüse verwendet wurden. Mit meinem Pestizidbericht ist der Einstieg in den elektronischen Feldpass gelungen:

- Eingeführt wird die Verpflichtung zur Dokumentation für Produzenten und Lieferanten (für die Dauer von 5 Jahren), für professionelle Anwender (für die Dauer von 3 Jahren)
- Es gibt eine Festlegung genauer Kriterien, was dokumentiert werden muss (u.a. Name des Pestizids, Zeitpunkt der Anwendung, welches Lebensmittel)
- Die EU-Kommission soll innerhalb von 3 Jahren einen Bericht zu Kosten und Nutzen eines Informationssystems zwischen Händlern und Erzeugern vorlegen.

Zonale Zulassung ja, aber: Flexibilität der EU-Mitgliedsstaaten sichern

Die EU-Kommission hatte als neues Element der Pestizidzulassung die Aufteilung Europas in vier Zonen vorgesehen. Sobald in einem EU-Mitgliedsland einer Zone ein Pestizidprodukt zugelassen ist, sollen die anderen EU-Staaten derselben Zone verpflichtet sein, dieses Produkt ebenfalls zuzulassen (verpflichtende gegenseitige Anerkennung). Der erzielte Kompromiss der politischen Einigung ist das klare Ja zur Harmonisierung bei der Produktzulassung, lässt jedoch den EU-Mitgliedsstaaten Flexibilität, die jeweiligen nationalen Umweltstandards zu sichern.

Das Europaparlament akzeptierte die Aufteilung der EU in vier Zonen mit gegenseitiger Anerkennung bei der Produktzulassung. Auf Drängen des Europaparlaments werden jedoch die Möglichkeiten der EU-Mitgliedsstaaten erheblich ausgeweitet, zusätzliche Anwendungsbedingungen oder Beschränkungen aufzustellen. Die komplette Ablehnung der Zulassung eines Produkts bleibt Ausnahme, auch wenn durch das Insistieren des Europaparlaments die Hürden für eine Ablehnung weniger hoch gelegt werden.

Die neue Pestizid-Verordnung hat den Umwelt- und Verbraucherschutz enorm verbessert und erstmalig in den Mittelpunkt gesetzt. Er ist ein Kompromiss den viele von mir vorgeschlagene weitere deutliche Verbesserung, wie die Information von Anwohnern, Kindergärten und Schulen hätte auch dafür gesorgt die Gefahren der Pestizide deutlicher zu machen.

Doch die Auseinandersetzung um die endokrinen Stoffe zeigt die klaren Auswirkungen auf die Pestizidindustrie. Es besteht die große Gefahr, dass mit der Imple-

mentierung der Verordnung die EU-Kommission eine Deregulierung versucht, wie der erschreckende Versuch die klare Kriterienumsetzung zu umgehen, zeigt. Die Pestizidindustrie steht vor der großen Herausforderung nun erstmals den Schutzgedanken für Mensch, Tier und Umwelt mit denken zu müssen, bevor sie eine Zulassung beantragen. Insbesondere die Opfer sind auch die Bauern, wie die Phyto-Victims aus Frankreich zeigen. Wichtig wäre, dass es endlich eine breitere öffentliche Debatte über die großen Gefahren der Pestizide gibt und die rasant steigenden neurologischen Erkrankungen endlich einmal mit ihnen in einen Zusammenhang gebracht werden.

Weitere Informationen zum Thema und alle Anfragen an die Kommission auf
www.hiltrudbreyer.eu.

Mehrfachbelastungen mit Pestiziden

Belastungen mit mindestens einem Pestizid

Dass weit mehr als die Hälfte von konventionellem Obst und Gemüse in Deutschland mit Pestiziden belastet ist, ist der Normalzustand. Seit zehn Jahren werden von der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland in rund 60% aller Proben Pestizide gefunden, mit einer seit 2008 steigenden Tendenz, siehe Abb. 1 (BVL 2002-2011)¹.

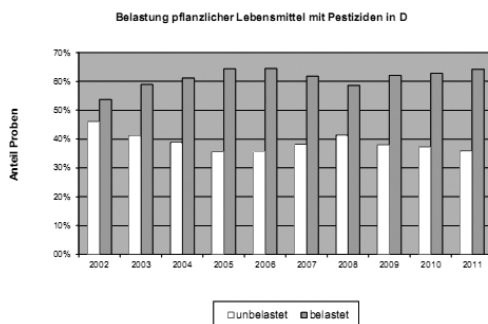


Abb.1 Belastungsquote pflanzlicher Lebensmittel in Deutschland (BVL 2002-2011)

Mehrfachbelastungen

Weit mehr als ein Drittel aller Obst- und Gemüseproben sind aber gleich mit zwei und mehr Pestiziden belastet (BVL 2002-2011); 2011 waren es 40,7%, Tendenz auch hier seit 2008 steigend, siehe Abb. 2.

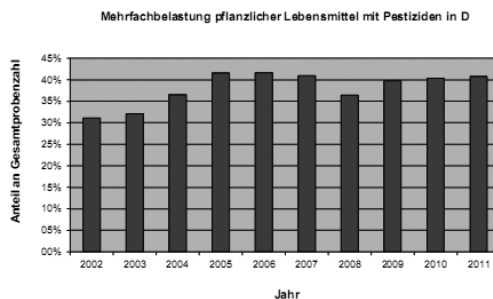


Abb.2 Mehrfachbelastungsquote pflanzlicher Lebensmittel in Deutschland (BVL 2002-2011)

¹ Die Daten für 2011 waren die am 09.04.2014 aktuellsten vorliegenden Zahlen des BVL

Belastungen einzelner Sorten

Hinsichtlich der einzelnen Obst- und Gemüsesorten fallen besonders Johannisbeeren (87%), Erdbeeren und Tafeltrauben mit Quoten von jeweils über 70 Prozent auf; Insgesamt sind bei 16 Sorten mehr als 50% aller Proben mit mehreren Pestiziden belastet. Bis zu 23 Stoffe werden hierbei in einer Probe gefunden (Tafeltrauben). Einzelne staatliche Laboratorien wie das CVUA in Stuttgart finden zum Teil deutlich höhere Belastungsquoten - in bestimmten Sorten sind also zu bestimmten Zeiten fast alle oder gar alle Proben mit gleich mehreren Pestiziden belastet (CVUA 2013, BVL 2002-2011, vgl. Tab.1).

| Lebensmittel | Anteil der Proben mit Mehrfachrückständen BVL 2011 in % | Maximale Anzahl an Rückständen BVL 2011 | Anteil der Proben mit Mehrfachrückständen CVUA in % 2012 |
|--------------------|---|---|--|
| Johannisbeeren | 87,1 | 12 | 91 |
| Tafeltrauben | 74,7 | 23 | 98 |
| Erdbeeren | 70,1 | 12 | 100 |
| Brombeeren | 68,8 | 10 | 73 |
| Kirschen | 67,2 | 11 | 93 |
| Orangen | 65,7 | 10 | 95 |
| Himbeeren | 64,2 | 13 | 67 |
| Feldsalat | 64,2 | 7 | 84 |
| Mandarinen | 64,1 | 13 | 100 |
| Kraussalat | 64 | 10 | 61,5 |
| Aprikosen | 63,6 | 15 | 97 |
| Birnen | 63,5 | 13 | 100 |
| Zitronen | 59,6 | 13 | 88 |
| Grapefruit, Pomelo | 58,9 | 12 | 100 |
| Pfirsiche | 58,7 | 14 | 100 |
| Äpfel | 56,1 | 13 | 92 |

Tab. 1 Mehrfachbelastungsquote >50% und maximale Anzahl Rückstände pflanzlicher Lebensmittel in Deutschland 2011 gemäß BVL (2002-2011) und CVUA (2013)

Mehrfachbelastungen der meistverzehrten Sorten

Auch bei den am meisten verzehrten Obst- und Gemüsesorten in Deutschland ergeben sich hohe Mehrfachbelastungs-Quoten (vgl. Tab.2). Unter diesen Sorten befinden sich auch einige, die auch von Kleinkindern häufig gegessen werden, wie Möhren, Bananen und Äpfel.

Obwohl hierzu konkrete Daten fehlen, kann aufgrund dieser Mehrfachbelastungen davon ausgegangen werden, dass bei vielen Mahlzeiten mehrere Pestizide gemeinsam aufgenommen werden.

| Erzeugnis | Konsum/Kopf (kg) 2007/8 | MFB-Quote |
|--------------------------|-------------------------|-----------|
| Äpfel | 24,7 | 56,1% |
| Tomaten | 24,8 | 33,1% |
| Bananen | 10,3 | 48,1% |
| Möhren | 8,7 | 33,1% |
| Zwiebeln | 8,0 | 8,2% |
| Apfelsinen/Orangen | 5,4 | 65,7% |
| Weiß-/Rotkohl (Kopfkohl) | 4,9 | 11,6% |
| Kopf-, Eisbergsalat | 3,3 | 45,3% |
| Tafeltrauben | 5,1 | 74,7% |
| Pfirsiche | 3,5 | 58,7% |
| Erdbeeren | 3,4 | 70,1% |
| Clementinen/Mandarinen | 3,7 | 64,1% |
| Gurken | 6,1 | 36,7% |

Tab. 2 Mehrfachbelastungsquoten der am meisten verzehrten (≥ 3 kg/Kopf/Jahr) Obst- und Gemüsearten in Deutschland (BMELV 2013; BVL 2002-2011)

Die kombinierte Wirkung von Pestizid-Wirkstoffen

Eine Studie im Auftrag der EU-Kommission zum Stand der Wissenschaft und der Regulierung der Toxizität von Gemischen (Kortenkamp 2009) hat ergeben:

- Wir wissen sehr wenig über die Fähigkeit von Stoffen, die Toxizität anderer Komponenten des Stoffgemischs zu beeinflussen.
- Studien haben sichere Beweise dafür geliefert, dass Wirkungen von Stoffgemischen entstehen, wenn verschiedene Chemikalien in Dosen oder Konzentrationen um oder unterhalb ihrer individuellen NOAELs oder NOAECs² liegen. Dies steht im Gegensatz zu der weitläufig verbreiteten Ansicht, dass Mischungen von verschiedenartig wirkenden Stoffen sicher seien, solange jeder Einzelstoff unterhalb seines NOAELs liegt.
- Ob Risiken durch Stoffgemische vorliegen, kann nur auf Basis besserer Informationen zu relevanten Expositionen von Mensch und Tier bewertet werden. Diese Informationen gibt es derzeit nicht. Sie stellen eine hohe Herausforderung für den Risikobewertungsprozess dar.
- Stoffgemische in der Umwelt bestehen gewöhnlich aus einer großen Zahl von Stoffen, mit verschiedenen Strukturen und Wirkungsweisen. Leider ist dies genau der Typ von Stoffgemischen, der am wenigsten untersucht ist.

2 No Observed Adverse Effect Concentration/Level = die Stoffmenge im Testsystem, unterhalb der keine Schäden mehr beobachtet wurden

Neurologische Schäden durch Pestizide

Die langfristige Aufnahme von Pestiziden kann Einfluss auf die geistige Entwicklung von Kindern nehmen; hierzu seien zwei Arbeiten exemplarisch angeführt:

Pestizidexposition vor der Geburt und während der Kindheit verursachten Störungen in der Entwicklung des Nervensystems, angezeigt durch signifikant schlechtere Ergebnisse in einem Fingertipp- und Gedächtnistest. Mit Chlorpyrifos und Methylparathion hatten Kinder mehr Schwierigkeiten beim Kurzzeitgedächtnis und mit der Aufmerksamkeit. Andere Studien zeigten verminderte geistige Entwicklung, längere Reaktionszeiten, mehr abnormale Reflexe bei Neugeborenen und geistige und emotionale Probleme im Jugendalter. Vier von sieben Studien zu Organochlorverbindungen zeigten ebenfalls Störungen bei der Entwicklung des Nervensystems. Als Fazit ihrer Analysen schreiben die Autoren (Jurewicz und Hanke 2008): Bezüglich der Exposition gegenüber Pestiziden und der Beeinträchtigung der neurologischen Entwicklung sollte das Prinzip der Vorsicht zur Regel werden.

In einer weiteren Untersuchung wurden zwei Gruppen mexikanischer Schulkinder verglichen, die sehr ähnliche Vorbedingungen aufwiesen, sich aber durch die Exposition gegenüber Pestiziden unterschieden: Schulkinder aus dem Yaqui-Tal, in dem seit den vierziger Jahren Pestizide in der Landwirtschaft eingesetzt werden gegenüber Kindern aus der Vorgebirgsregion, wo Pestizide vermieden werden. Die exponierten Kinder zeigten eine Verminderung in der Ausdauer, der Grob- und Feinmotorik der Augen-Hand-Koordination, des 30-Minuten-Gedächtnisses und der Fähigkeit, eine Person zu zeichnen, siehe hierzu Abb. 3. Einige „Tal-Eltern“ betonten ihren Frust bei den Versuchen, ihren Kindern das Zeichnen beizubringen. Die Kinder aus dem Tal zeigten sich weniger kreativ beim Spielverhalten, bewegten sich ziellos im Raum und zeigten geringere Gruppeninteraktion. Einige dieser Kinder wurden beobachtet, wie sie ihre Geschwister schlugen, wenn diese sich näherten und dass sie leicht aufgeregt oder wütend wurden (Guillette 1998).

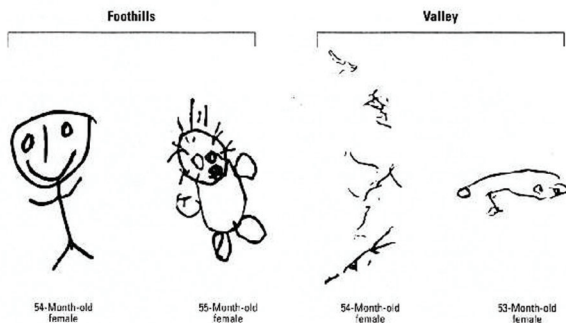


Abb. 3 Vergleich der Versuche von nicht pestizidexponierten (Foothills) und pestizidexponierten (Valley), 4,5 - 6 Jahre alten, mexikanischen Kindern, einen Menschen zu zeichnen (Guillette 1998)

In einer weiteren Untersuchung wurde in den USA der Urin von Kindern auf Metabolite von Organophosphatpestiziden analysiert. Bei Kindern mit zehnfach erhöhten Metabolit-Gehalten war ein signifikanter Zusammenhang mit ADHS erkennbar; bei Kindern, deren Gehalt an Dimethylthiophosphat (der häufigste Metabolit) höher lag als bei der Durchschnittsklasse, war der Zusammenhang noch einmal deutlich stärker. Das Fazit der Autoren: Eine Exposition gegenüber Organophosphaten in einer Höhe, die für US-Kinder gängig ist, könne zu ADHS beitragen (Bouchard et al. 2010).

Aufnahme weiterer Schadstoffe

Gemäß einer Studie des Autors zeigen Pestizid-Wirkstoffe aber nicht nur untereinander, sondern auch mit einer großen Zahl anderer Stoffe und Stoffgruppen Kombinationswirkungen (Reuter 2012, vgl. Abb. 4). Hierzu gehören mit Wirkung am Menschen Pharmaka, Jod, Glutamat, aber auch pflanzliche Naturstoffe. Auf Mensch und Umwelt wirken Kombinationen aus Pestiziden mit Schwermetallen, Weichmachern, Chlororganika und Polyzyklischen Aromaten (PAKs). Auf die Umwelt und deren Organismen wurden verstärkende Wirkungen durch Düngemittel und APEOs (Alkylphenolethoxylate³) nachgewiesen.

Sogar bestimmte Situationen können die Wirkung von Pestiziden verstärken. Hierzu gehören Umgebungsbedingungen wie der Salzgehalt des Wassers, Temperatur oder UV-Licht. Ebenso können andere Individuen (Stress durch Jäger oder Fresskonkurrenten, Viren) mit Pestiziden belastete Organismen schädigen.

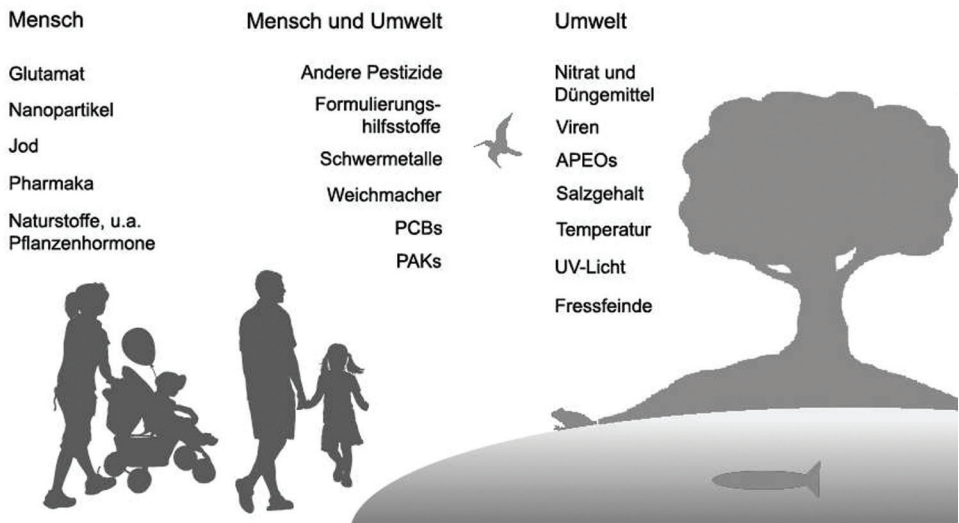


Abb. 4 Stoffe, Stoffgruppen und Parameter, die in der Fachliteratur additive und/oder überadditive Wirkungen mit Pestizid-Wirkstoffen oder -gruppen gezeigt haben (Reuter 2012)

Pestizide und andere Fremdstoffe im Menschen

Die wenigen vorliegenden Analysen von Pestiziden im Menschen (UBA 1998; Kinder-Umwelt-Survey 2007, UBA 2007) wiesen viele Schadstoffe im Blut und Urin nach, einige davon in 90-100% der Proben: Organophosphatpestizide, Pyrethroidpestizide, lange verbotene Organochlorpestizide, Chlorphenole, Schwermetalle, PCBs, PAKs. Leider werden die Belastungen mit aktuell eingesetzten Pestiziden derzeit nicht gemessen.

2009 veröffentlichte das UBA im Rahmen des KUS Messungen von Phthalat-Weichmachern, Bisphenol A und PAKs im Urin von 599 Kindern (UBA 2009). Ein Zitat aus der Studie: „Die untersuchten Phthalatmetabolite waren in nahezu allen Urinen der Kinder nachweisbar, woran die ausgeprägte Exposition gegenüber Phthalaten deutlich wird ... Für DEHP⁴ zeigen die Ergebnisse, dass besonders die Exposition bei kleinen Kindern reduziert werden muss. Da zudem anzunehmen ist, dass eine kumulierende Exposition mit mehreren Phthalaten das Risiko für gesundheitliche Effekte erhöht, ist es dringend geboten, die weiteren Belastungspfade mit Phthalaten zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.“ Das hormongiftige Bisphenol A wurde in 99% der Urinproben nachgewiesen.

Diese Analysen von Pestiziden und Schadstoffen im Blut und Urin von Kindern und Erwachsenen zeigen: Es findet eine vielfältige Exposition mit einer breiten Palette von gefährlichen Schadstoffen, die zum Teil Krebs erzeugen, hormongiftig oder nervengiftig sind.

Mehrere der in Kindern und Erwachsenen gefundene Pestizide zeigen untereinander und mit anderen Schadstoffen darüber hinaus additive und/oder überadditive Wirkungen am Menschen, in Tierversuchen oder in der Umwelt; dies sind z.B. Organophosphate, Chlororganika, Procymidon, Maneb und Paraquat (Reuter 2012).

Pestizide und andere Fremdstoffe in der Innenraumluft

Im Rahmen der Umwelt-Surveys wurden vom Umweltbundesamt 1998 und 2003-2006 mehrere hundert Staubsaugerbeutel aus privaten Haushalten auf ausgewählte Pestizide und andere Schadstoffe untersucht (UBA 1998 und 2008). Die Ergebnisse zeigen, dass auch Hausstaub, der die Belastung der Innenraumluft repräsentiert, in erheblichem Umfang mit (auch aktuell eingesetzten) Pestiziden und anderen Schadstoffen belastet ist. Unter diesen Stoffen finden sich auch solche, die Kombinationswirkungen zeigen (Chlorpyrifos, DDT, Weichmacher). Bei Chlorpyrifos hat sich der Anteil belasteter Proben verdoppelt.

Es findet also auch über die Innenraumluft und die Haut eine Exposition mit Pestiziden und Weichmachern, die untereinander kritische Kombinationseffekte gezeigt haben, statt.

⁴ Diethylhexylphthalat; breit eingesetzter Weichmacher, z.B. in PVC

Fazit und Ausblick

Die Vielfalt der Wirkungen von Pestizid-Wirkstoffen, die sich untereinander oder mit anderen Schadstoffen oder Umweltparametern addieren oder verstärken, ist sehr groß: In wissenschaftlichen Studien werden Nervenschäden (Parkinson, Verhalten, neuromotorische Fähigkeiten, Aufmerksamkeit), Genitalmissbildungen, DNA-Schäden, Leukämie, Immuntoxizität und, in Bezug auf Umweltorganismen, unter anderem diverse toxische Wirkungen und erhöhte Virusanfälligkeit beobachtet (Reuter 2012). Die Liste der mit Pestiziden als kombinatorisch wirksam identifizierten Stoffe bzw. Parameter ist lang.

In Blut und Urin von Kindern und Erwachsenen und in der Umwelt wird eine breite Palette von Pestizidwirkstoffen und anderen Schadstoffen gefunden; darunter auch solche, die in wissenschaftlichen Studien kombinatorische Wirkungen gezeigt haben. Die Konzentrationen, die hierbei in wissenschaftlichen Untersuchungen Schäden gezeigt haben, liegen in einigen Fällen auf der Höhe von im Menschen und in der Umwelt gefundenen Konzentrationen. Sehr wenig bekannt ist über die Auswirkungen von komplexen Stoffgemischen, besonders in der Umwelt. Am Anfang der Forschung stehen auch Wechselwirkungen mit nanoskalierten Stoffen, vor allem in der Umwelt.

Die Regulierungsbehörden haben bisher Mehrfachrückstände in Lebensmitteln bei der Risikobewertung nur ansatzweise berücksichtigt. Derzeit werden in der EU Methoden für die Bewertung von Kombinationswirkungen von Pestiziden geprüft, die jedoch noch erhebliche methodische und Daten-Lücken aufweisen.

Alle möglichen Stoffkombinationen zu testen, ist aber aufgrund der hohen Stoffvielfalt unmöglich. Es steht zu befürchten, dass die Bemühungen zu einer abgestimmten, umfassenden Test- und Bewertungsmethodik noch Jahre bis Jahrzehnte benötigen werden. Dass jedoch selbst bei so starken Hinweisen wie bei Parkinson keine Maßnahmen ergriffen werden, stimmt für eine zukünftige Verbesserung der Situation für Verbraucher und Umwelt gegenüber Mehrfachbelastungen skeptisch.

Um Schäden durch Kombinationswirkungen an Mensch und Umwelt zu vermeiden, sollten so bald wie möglich Maßnahmen im Sinne der Vorsorge ergriffen werden. Stoffe, bei denen starke Hinweise auf Gesundheits- oder Umweltschäden vorliegen, sollten reglementiert werden.

Bei der Festsetzung von Pestizid-Grenzwerten (z.B. ADI) würde ein zusätzlicher Vorsorge-Faktor (u.a. für die Mehrfachbelastung) die Sicherheit von Mensch und Umwelt erhöhen.

VerbraucherInnen können ihre Aufnahme von Pestiziden deutlich reduzieren, wenn sie biologisch erzeugtes Obst und Gemüse verzehren, da dieses gemäß den Ökomonitoring-Messungen des CVUA kaum nachweisbare Mengen an Pestiziden enthält (CVUA 2014).

Literatur

BMELV 2013: Statistisches Jahrbuch 2012: 263. Verbrauch von Obst nach Arten; 265. Verbrauch von Zitrusfrüchten nach Arten; 260. Verbrauch von Gemüse nach Arten. <http://www.bmelv-statistik.de/de/statistisches-jahrbuch/kap-d-ernaehrungsw>

Bouchard MF, Bellinger DC, Wright RO, Weisskopf MG. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Urinary Metabolites of Organophosphate Pesticides; *Pediatrics* 2009-3058 published online May 17, 2010.

BVL 2002-2011: Nationale Berichterstattungen Pflanzenschutzmittel-Rückstände; http://www.bvl.bund.de/DE/01_Lebensmittel/01_Aufgaben/02_AmtlicheLebensmittelueberwachung/09_PSMRueckstaende/01_nb_psm/nbpsm_2010/lm_nbpsm_bericht_2010_basepage.html?nn=1399970.

CVUA 2013: Pflanzenschutzmittel, Fachbeiträge, 2014, Pflanzenschutzmittelrückstände in Frischobst / Frischgemüse unter http://www.cvuas.de/pub/allebeitraege.asp?subid=1&ahr=2014&Kategorie=Beitrag&Thema_ID=5&lang=DE

CVUA 2014: Jahresbericht 2012 Ökomonitoring unter <http://oekomonitoring.cvuas.de/berichte.html>

Guillette EA, Meza MM, Aquilar MG, Soto AD, Garcia IE. An anthropological approach to the evaluation of preschool children exposed to pesticides in Mexico. *Environ Health Perspect.* 1998 Jun;106(6):347-53.

Jurewicz J, Hanke W. Prenatal and childhood exposure to pesticides and neurobehavioral development: review of epidemiological studies. *Int J Occup Med Environ Health.* 2008;21(2):121-32. Review.

Kortenkamp 2009: State of the Art Report on Mixture Toxicity, Final Report, 22 December 2009, Study Contract Number 070307/2007/485103/ETU/D.1

Reuter 2012: Die kombinierte Wirkung von Pestiziden auf Mensch und Umwelt, Studie im Auftrag von Greenpeace e.V., Freiburg, Hamburg 2012.

UBA 1998: Gesundheit und Umwelthygiene: Umwelt-Survey 1998; Dokumentation und Daten unter <http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/survey/us98/erg.htm>

UBA 2008: Kinder-Umwelt-Survey 2003/06 - KUS -Hausstaub Stoffgehalte im Hausstaub aus Haushalten mit Kindern in Deutschland 2003-2006; Umweltbundesamt Dessau/Berlin, Robert Koch-Institut (RKI), Berlin, Januar 2008.

Rien ne va plus

Französische Bauern brechen das Schweigen über Gesundheitsschäden durch Pflanzenschutzmittel

Lebensmittelskandale wegen erhöhter Pestizidwerte in Erdbeeren, Trauben und diversen Gemüsesorten sind inzwischen fester Bestandteil der Medienberichte. Diese Gefahr trifft hauptsächlich die VerbraucherInnen. Konventionell arbeitende Landwirte haben aber tagtäglich mit Pestiziden zu tun. Gesund ist das nicht. An Parkinson und Krebs erkrankte Bauern in Frankreich kämpfen um Wiedergutmachung – mit Erfolg.

Wenn es um Pestizide geht, stehen in Deutschland in der öffentlichen Debatte meist die gefährlich erhöhten Werte in Obst und Gemüse im Vordergrund. Auch das Bienensterben alarmiert inzwischen die Gemüter. Im Nachbarland Frankreich kommt noch ein weiteres Thema hinzu: Hier kämpfen betroffene Landwirte für die Anerkennung ihrer Gesundheitsschäden durch Pestizide als Berufskrankheit.

Risiken und Nebenwirkungen

Dass Bauern, Landarbeiter und ihre Kinder ein erhöhtes Risiko für Gesundheitsschäden durch langjährige Pestizidexposition haben, hat bereits 2008 eine Studie für den Umweltausschuss des Europaparlaments nachgewiesen. In der Studie sind weitere wissenschaftliche Analysen aufgelistet, die dementsprechende Ergebnisse hatten.

Neu ist in Frankreich, dass sich die betroffenen Bauern selbst zu Wort melden und aktiv werden. Im Netzwerk „Association Phyto victimes“ haben sich Landwirte, Winzer und LandarbeiterInnen zusammengeschlossen, deren Gesundheit durch Pestizide geschädigt wurde. Was als Austausch zwischen Betroffenen begann, hat sich mittlerweile als Verein etabliert, der gezielt die Öffentlichkeit informieren will: so haben die Betroffenen eine große Konferenz im französischen Senat organisiert und waren auch auf der französischen Landwirtschaftsausstellung aktiv, bei der sie mit einer öffentlichkeitswirksamen Demonstration am Ausstellungsstand der Vereinigung der Pestizidproduzenten UIPP des Medieninteresses auf sich gezogen.

Paul Francois, der Vorsitzende von Phyto Victimes, hat schwerwiegende neurologische Gesundheitsprobleme, die durch die Inhalation des Monsanto-Pestizids Lasso hervorgerufen wurden. Er sagt, dass er sich an die Öffentlichkeit wenden musste, um das Tabu über Gesundheitsschäden durch Pestizide zu brechen.

Der Verein Phyto Victimes hat drei Ziele: erstens, Bauern zu ermutigen über ihre Gesundheitsprobleme durch Pestizide zu sprechen. Zweitens sich zusammenzuschließen, um sich gegenseitig zu unterstützen und um die Anerkennung als Berufskrankheit sowie Kompensation zu erhalten. Drittens sollen die Pestizidproduzenten dazu gebracht werden, endlich Verantwortung zu übernehmen. Mehrere Vereinsmitglieder haben inzwischen erreicht, dass ihre Parkinson- und Krebserkrankung als Berufskrankheit anerkannt wurde.

Juristischer Meilenstein

Ein Meilenstein für die Arbeit des Vereins, aber auch grundsätzlich für den Gesundheitsschutz war der Sieg von Paul Francois in einem Gerichtsprozess gegen den Pestizidhersteller Monsanto im Jahr 2012. In diesem bisher einmaligen Prozess in Frankreich hatte Francois wegen seiner pestizidbedingten Erkrankung Monsanto verklagt. Das Gericht in Lyon stellte fest, dass tatsächlich Monsanto für die negativen Gesundheitsauswirkungen verantwortlich zu machen ist.

Der Anwalt von Paul Francois hatte wesentliche Beweise dafür vorbringen können, dass Monsanto über mögliche Gesundheitsauswirkungen informiert war. Denn in Belgien waren die problematischen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit ein Grund, das Produkt Lasso bereits 1990 vom Markt zu nehmen, während es in Frankreich noch bis 2007 zugelassen war und in dieser Zeit die Gesundheit von Paul Francois schädigte.

Laut dem Anwalt von Paul Francois ist das Gerichtsurteil „von historischer Bedeutung, da zum ersten Mal ein Pestizidhersteller der chemischen Vergiftung schuldig gesprochen wurde“.

Für weiteren Gesprächsstoff wird zweifelsohne der Dokumentarfilm eines französischen Filmemachers sorgen, der im März 2014 unter der Schirmherrschaft von Hiltrud Breyer zum ersten Mal in Brüssel gezeigt wurde. Regisseur Eric Guéret hat Personen aus dem Netzwerk ein Jahr lang begleitet und zeigt ihre Lebens- und Leidensgeschichten auf. „Die langsame Ansammlung von Pestiziden in meinem Körper hat einen Krebs hervorgerufen, durch den ich meine Beine verloren habe“, sagt der 48 Jahre alte Denis im Film. Er arbeitet weiterhin als Bauer – im Rollstuhl – auf seinen 78 Hektar Land und beabsichtigt, seinen Bauernhof auf ökologische Produktion umzustellen.

Im Internet können Interessierte bereits jetzt Video-Zeugnisse betroffener Bauern ansehen.

Die Health and Environment Alliance HEAL, ein Zusammenschluss von über 65 Umwelt&Gesundheitsorganisationen mit Sitz in Brüssel und unser französischer Mitgliedsverband Générations Futures GF unterstützen die mutigen französischen Bauern seit einigen Jahren.

Wir hoffen, dass das Beispiel der Vorreiter aus Frankreich auch in Deutschland und anderen Ländern Landwirte und Winzer ermutigt, das Schweigen zu brechen.

Tipps zum Weiterlesen

- “The benefits of strict cut-off criteria on human health in relation to the proposal for a Regulation concerning plant protection products: [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2008/408559/IPOL-JOIN_ET\(2008\)408559_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2008/408559/IPOL-JOIN_ET(2008)408559_EN.pdf)
- www.phyto-victimes.fr
- www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,815062,00.html
- www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,815062,00.html

Auf unserer Website www.pesticidescancer.eu finden sich umfangreiche Informationen zu Pestiziden und Gesundheitsauswirkungen sowie Anregungen, was auf lokaler Ebene getan werden kann, um Pestizide zu reduzieren.

Für ein Zuhause ohne hormonell wirksame Substanzen

Vermeiden Sie Haushaltspestizide!



Pestizidrückstände in konventionell produzierten Lebensmitteln sind für VerbraucherInnen die Hauptbelastungsquelle von hormonell wirksamen Pestiziden. Oft werden aber auch Haushaltspestizide („Biozide“) in Wohn- und Geschäftsräumen zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt. Wer Insekten und andere unerwünschte „Mitbewohner“ loswerden will, sollte zu natürlichen Mitteln greifen. Denn hormonell wirksame Pestizide sind weitaus gesundheitsschädlicher als eine Ameisenstraße durch die Küche.

Die Risiken von hormonellen Haushaltspestiziden

Wer unerwünschte „Gäste“ wie Motten, Ameisen, Schaben, Mäuse oder Ratten hat, greift oft zu chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln. Viele dieser Wirkstoffe werden auch in Pestiziden eingesetzt und sind ebenso gefährlich für Menschen, Haustiere und Umwelt. Sie können reizend, neurotoxisch (nervengiftig), fortpflanzungsschädigend, krebserregend oder hormonell wirksam sein. Hormonelle Schadstoffe inklusive Haushaltspestizide lassen sich mittlerweile recht häufig im Hausstaub nachweisen.

Verdächtige Inhaltsstoffe

Als hormonell wirksam gelten z.B. Organophosphat-Insektizide wie Chlorpyrifos oder Chlorpyrifil-methyl, aber auch Dimethoate, Glyphosate oder 2,4-D - die Inhaltsstoffe sind auf der Verpackung angeführt.

Eine weitere Stoffklasse sind die sehr häufig eingesetzten Pyrethroide. Chemisch abgeleitet ist diese Stoffgruppe vom Chrysanthemen-Extrakt Pyrethrum, allerdings sind die künstlichen Stoffe viel giftiger und langlebiger.

Viele Pyrethroide stehen unter Verdacht, das Hormonsystem zu schädigen und in weiterer Folge die Fortpflanzung zu beeinträchtigen sowie bei Kindern die Entwicklung z.B. von Sexualorganen oder dem Immunsystem zu stören und das Risiko für bestimmte Krebsarten zu erhöhen.

Die Pyrethroide Bifenthrin, Cyhalothrin, Deltamethrin und Resmethrin sind als hormonell wirksam und Bioallethrin, Cypermethrin, Fenothrin, Fenvalerate, Fluvalinate und Permethrin als möglicherweise hormonell wirksam aufgelistet. Das Naturextrakt Pyrethrum ist keine gute Alternative zu den Pyrethroiden, zumal oft der Wirkverstärker Piperonylbutoxid (PBO) zugesetzt wird. PBO gilt als hormonell wirksam und als für den Menschen möglicherweise krebserregend sowie fortpflanzungsschädigend.

Bei Befall: Keine Panik!

Stellen Sie fest, um welche Tierart es sich handelt. Woher kommen sie? Wie viele sind es? Welche Lebensbedingungen bevorzugt diese Tierart?

Eindringlinge vertreiben

Einzelne Tiere sind oft Späher, die wieder abziehen, wenn ihnen die Bedingungen nicht zusagen. Darum gelten dieselben Regeln wie für das Vorbeugen: Lebensraum und Nahrung wegnehmen und den (Wieder-) Eintritt erschweren bzw. verhindern.

Gegen Vorrats- oder Materialschädlinge (z.B. Motten, Käfer) oder lästige Insekten (z.B. Silberfischchen, Staubläuse, Fliegen) sollten nur Mittel verwendet werden, die für Mensch und Haustier ungefährlich sind. Insektengifte setzen sich in Möbeln, Teppichen, Tapeten und Stofftieren fest. Sie werden dann langsam wieder an die Raumluft abgegeben und belasten die Gesundheit über einen längeren Zeitraum.

Giftfreie Maßnahmen

Die beste Abwehr besteht im Wegräumen von Lebensmitteln, regelmäßigen Reinigen und Lüften. Gegen Motten abschreckend wirken die Düfte von Lavendel und Zedernholz, ein natürliches Insektizid gegen die Larvenentwicklung ist das Öl des Neembaums.

Gegen Kleider- und Lebensmittelmotten hilft die kleine, für Menschen ungefährliche Schlupfwespe „Tricogramma evanescens“ als natürlicher Feind. Den im Internet bestellbaren Schlupfwespen dienen Motteneier als Nahrung.

Gegen Fliegen helfen Klebefallen, gegen Ameisen wirken Geruchsbarrieren wie Essigwasser, mit dem man die Ameisenstraße aufwischt und stark riechende Gewürze wie Zimt, die man ihnen in den Weg legt. Ein Gemisch aus Backpulver und Puderzucker lässt die Ameisen nach Verzehr „platzen“. Gesundheitsschädlinge wie Schaben, Bettwanzen, Pharoameisen oder Ratten sollten nur durch professionelle, sachkundige Schädlingsbekämpfer vertrieben werden.

Viele hilfreiche Tipps zum Umgang mit Schädlingen gibt es in der Download-Broschüre „Ameisen, Motten & Co“ der Umweltberatung:

www.umweltberatung.at
www.global2000.at

Die pestizidfreie Kommune

Flächenpflege ohne Pestizide: es funktioniert!

In den meisten unserer Städte und selbst in vielen Dörfern sind Kräuterwiesen und Wildblumen verschwunden und damit Schmetterlinge und Bienen. Das gilt mittlerweile als ein europäisches Phänomen. Und Pestizide tragen wesentlich zu dieser Entwicklung bei. Indirekt, in dem sie Lebensräume zerstören. Aber auch direkt, weil sie schädlich für viele Pflanzen und Tiere sind und damit wiederum die Nahrungsvielfalt für viele Tiere reduzieren. Gleichzeitig gefährden Pestizide die menschliche Gesundheit.

Ob auf öffentlichen Flächen oder im privaten Garten, jeder kann in seiner Kommune einen Beitrag leisten, dem Rückgang der biologischen Vielfalt etwas entgegen zu setzen. Ein kompletter Verzicht auf Pestizide im kommunalen Bereich ist möglich, ohne die Pflichten der Gemeinde zu vernachlässigen. Dazu liegen jetzt auch umfassende Erfahrungen vor.

Auf der Basis einer sinnvollen Planung, mit alternativen Verfahren und mehr Toleranz für Gräser und Wildblumen im öffentlichen Raum, verzichten Städte wie Münster und Saarbrücken seit über zwanzig Jahren auf Spritzmittel. Und sie sind mittlerweile nicht mehr die einzigen.

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) hat Kontakt mit diesen sogenannten „pestizidfreien“ Gemeinden aufgenommen und ist dabei ein Netzwerk zu initiieren und möchte zukünftig mit diesen eng zusammenarbeiten.

Biologische Vielfalt und Pestizide

Eine Kommune profitiert in vielerlei Hinsicht von mehr Grünflächen: Sie wirken als Schadstofffilter, kompensieren hohe Temperaturen und verringern Verkehrslärm. Öffentliches Grün erhöht zudem den Erholungswert der Gemeinde und bietet Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen.

Die biologische Vielfalt ist aber auch die Grundlage unseres Lebens: Wir brauchen die Bienen, damit wir im Herbst Früchte ernten können, Wiesen als Lebensraum für Insekten, Bäume und Sträucher, um die Luft sauber zu halten. Aber natürlich auch um ihrer selbst Willen sind Tier- und Pflanzenarten schützenswert. Mit rasantem Tempo verlieren wir unsere biologische Vielfalt, in Europa und in Deutschland.

Dabei bieten gerade unsere Städte und Dörfer verschiedenste Lebensräume für die biologische Vielfalt. Aber Pestizide sorgen hier oft dafür, dass sie nach menschlichem Geschmack „ordentlich“ aussehen und zerstören damit diese wichtigen Lebensräume. Pestizide töten jedoch nicht nur die sogenannten Zielorganismen, sie sind auch eine Gefahr für andere Pflanzen und Tiere sowie den Menschen.

Herbizide (Unkrautvernichter) sind die am meisten eingesetzten Pestizide bei der kommunalen Grünflächenpflege. So der häufig eingesetzte Wirkstoff Glyphosat. Lange Zeit galt Glyphosat als unbedenklich. Mittlerweile bringen unabhängige Studien Glyphosat mit chronischen Erkrankungen, Störungen des Hormonsystems, Geburtendefekte sowie Krebs und Parkinson in Verbindung. Auch für die biologische Vielfalt stellt Glyphosat ein hohes Risiko dar: Eine dauerhafte Anwendung zerstört die Bodenfruchtbarkeit. Es tötet Wildkräuter, den Lebensraum vieler Insekten. Wichtige Bodenpilze (sogenannte Mykorrhizapilze), die bei vielen Pflanzen das Wachstum fördern, werden bei dauerhafter Glyphosatanwendung zerstört. Zudem ist das Herbizid ein gefährlicher Wasserschadstoff. Amphibien sind besonders gefährdet: Ihre dünne und durchlässige Haut lässt den Stoff scheinbar besonders gut eindringen. Bei Froschembryonen wurden Missbildungen selbst bei niedrigen Dosen von Glyphosat beobachtet.

Der Wirkstoff wird mittlerweile in großen Mengen eingesetzt: In der Landwirtschaft, bei der Bahn, in der kommunalen Grünanlagenpflege und im Haus- und Kleingarten. Das hinterlässt natürlich Spuren in der Umwelt. Glyphosatrückstände werden heute in Oberflächengewässern, in Lebensmitteln und sogar im menschlichen Urin gefunden (siehe auch www.bund.net/pestizide).

Dabei ist der Einsatz glyphosathaltiger Mittel auf versiegelten Flächen ist nur mit einer behördlichen Ausnahmegenehmigung möglich. In der Nähe von Kanalisation oder Gewässern sind zudem nur mit bestimmte Anwendungsverfahren wie das Walzenstreichverfahren erlaubt, bei dem das Herbizid auf die Blätter gestrichen wird. Aber auch dann kann nicht verhindert werden, dass der Stoff in die Umwelt gelangt: Die Gefahr der Abschwemmung, defekte Geräte, fehlende Sachkunde der Anwender, mangelndes Entfernen der Pflanzenreste oder nicht Einhalten der Anwendungsaufgaben sind Gründe dafür.

Um den Verlust der biologischen Vielfalt aufzuhalten, müssen wir endlich umdenken. Viele Kommunen verzichten deshalb bereits heute auf Pestizide oder haben den Einsatz reduziert. Andere engagieren sich im Rahmen des Bündnisses „Kommunen für die biologische Vielfalt“.

Mehr unter: www.kommunen-fuer-biologische-vielfalt.de

Alternativen zum Pestizideinsatz

Gründe für den Verzicht auf Pestizide gibt es viele, aber existieren auch Alternativen? Ja, die gibt es! Nicht nur alternative Verfahren, auch eine sinnvolle Bauplanung, ein gutes Pflegekonzept und ein geändertes Schönheitsideal für öffentliche Flächen sorgen dafür, dass auf Pestizide verzichtet werden kann. Darauf soll nachfolgend eingegangen werden.

SINNVOLLES BAUEN

Bereits bei der Bauplanung kann auf die Gestaltung der Wege und Flächen geachtet und damit späterer ungewollter Wildkräuterwuchs verhindert werden. Die bebaute Fläche sollte möglichst klein gehalten werden. Zudem spielt das Baumaterial eine wichtige Rolle. Die Fugenbreite bei gepflasterten Wegen sollte nur so breit wie nötig sein.

Auch die Umgestaltung von Flächen kann erheblich dazu beitragen, die Pflege zu erleichtern. So setzen einige Städte bei der Sanierung von Flächen auf mit Materialien wie Kalkstein, die den Wildkrautbewuchs eindämmen.

Ein differenziertes Pflegekonzept sorgt dafür, dass Flächen nur so oft gepflegt werden müssen wie nötig. Entsprechend ihrer unterschiedlichen Nutzung können Abstufungen der Flächen vorgenommen werden.

Bei der Aufstellung eines Pflegekonzeptes sollten unter anderen folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- ein flächenspezifisches Vorgehen,
- die Auswahl der Pflegeverfahren,
- die Anzahl der Pflegegänge,
- die Auswirkungen auf Maschinen und Personal.

SCHÖNHEITSIDEALE HINTERFRAGEN

Die Pflege der Grünflächen in unseren Kommunen basiert wesentlich auf von uns vorgegebenen Ordnungsprinzipien und vorherrschenden Schönheitsidealen. Möchten wir auf den Einsatz von Pestiziden verzichten können und müssen diese hinterfragt werden. Dann sind die folgenden Fragen für ein neues kommunales Pflegekonzept von Bedeutung: Wie „ordentlich“ muss eine Fläche aussehen? Welche Flächen dürfen in ihrer Kommune „grüner“ werden? Stören Gräser am Straßenrand das Stadtbild?

ALTERNATIVE VERFAHREN SIND VORHANDEN

Es gibt eine Reihe mechanischer und thermischer Bekämpfungsmöglichkeiten von Wildkräutern, die gut auf einander abgestimmt sein sollten. Hier finden Sie einen Überblick:

Mechanische Verfahren gehören zum Standard jeder Kommune. Zum Einsatz kommen Kehrmaschinen, Mähgeräte, Freischneider, Absaugsysteme, Fugenkratzer und nicht zuletzt das gute alte Jäten mit der Hand.

Thermische Verfahren stellen beispielsweise auf Splitt- und Kiesflächen, aber auch auf Pflasterflächen eine weitere Pflegemöglichkeit dar. Neben Abflamm- und Infrarotgeräten werden Geräte angeboten, die mit heißem Schaum, Dampf oder Wasser arbeiten. Diese sollen nachfolgend vorgestellt werden:

Heißluftgebläse töten Wildkräuter und tieferliegende Wurzeln durch intensive Hitze. In den Niederlanden gibt es umfassende Erfahrungen mit dieser Technik.

Heißschaumgeräte wurden von Kommunen als effizient, aber auch teuer beurteilt. Bürger haben häufig Bedenken, da der weiße Schaum auf Passanten „chemisch“ und damit gefährlich wirkt. Heißwasser- und Heißschaumgeräte töten überirdische Pflanzenteile und die oben liegenden Wurzeln durch heißes Wasser ab. Der Schaum soll eine schnelle Abkühlung verhindern.

Heißwasser-Heißdampfgeräte werden zunehmend eingesetzt. Über 100° C heißes Wasser wird auf die Pflanzen gebracht, so dass das Zelleiweiß zerstört wird. Die Heißwasser-Methode findet bei Kommunen zunehmend Zuspruch. Das heiße Wasser tötet obere Pflanzenteile und tiefer liegende Wurzeln ab.

Abflammgeräte erwärmen Pflanzen kurzfristig mit 50 – 70° C, so dass die Pflanzen absterben. Sie stellen bei nicht sachgemäßer Anwendung eine Feuergefahr dar.

Infrarotgeräte erhitzen den Zellkern der Pflanze auf mehr als 50° C. Dies führt zu dessen Absterben und somit zur Schädigung der Pflanze. Bei Infrarotgeräten wurden das unsichtbare Ergebnis, die schweren Maschinen und die gesundheitlichen Bedenken für die Anwender durch Kommunen kritisiert.

ZUSAMMENARBEIT MIT ALLEN BETEILIGTEN EIN ENTSCHEIDENDER FAKTOR

Einbeziehung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen

Gemeinsam mit dem Personal, das für die Grünflächenpflege zuständig ist, sollte bereits auf der Planungsebene und vor Beginn von Baumaßnahmen, der Anschaffung neuer Maschinen oder der Erstellung eines neuen Pflegekonzepts, eine umfassende Bestandsaufnahme durchgeführt werden.

Dazu können beispielsweise folgende Fragen dienen:

- Welche Flächen können umgestaltet werden?
- Welche Wildkrautarten müssen bekämpft werden?
- Welche Pflanzen können durch krankheitsresistente Arten ersetzt werden?
- Welche Maschinen wurden bisher genutzt? Wie gut ist das Personal geschult?
- Wie steht der Gemeinde- / Stadtrat zu einem Pestizidverzicht?

Sowohl die Verwaltung als auch der Stadt- / Gemeinderat kann einen Verzicht auf Pestizide initiieren. Beide Varianten funktionieren gut.

Sensibilisierung der eigenen Bevölkerung

Die Erfahrungen pestizidfreier Gemeinden zeigen, dass ein Teil der Einwohner mit „unordentlichen“ und „schlecht gepflegten“ Flächen wenig zufrieden ist. Die Bevölkerung sollte auch aus diesem Grund frühzeitig in die Planung mit einbezogen werden.

Die Stadt Luxemburg hat zum Beispiel den Verzicht auf Pestizide mit umfassender Öffentlichkeitsarbeit verbunden. So wurden Merkblätter erarbeitet, wie auch Informationsabende und Stadtbesichtigungen angeboten, die für die Veränderungen in der Ästhetik des Gemeindebildes sensibilisieren sollen.

Eines muss im Vorhinein klar sein: Auch wenn die Kommune viel Wert auf Aufklärung und Beteiligung legt, Unzufriedene wird es immer geben! Mit ihnen muss man lernen umzugehen.

Kosten pestizidfreier Verfahren

Der Einsatz von Pestiziden ist im Vergleich zu alternativen Verfahren oft kostengünstiger. Dies sind die Erfahrungen verschiedener Kommunen, die auf Pestizide ganz oder teilweise verzichten.

Personalaufwand und Maschineneinsatz sind höher. Zudem steigt der Energiebedarf vor allem beim Einsatz von thermischen Verfahren. Allerdings können anfallende Kosten erheblich reduziert werden: So ist es auch aus wirtschaftlicher Sicht manchmal sinnvoll, eine Fläche baulich umzugestalten, um weiteren Bewuchs zu vermeiden. In manchen Grünanlagen, wie beispielsweise Parks, kann durch eine weniger intensive Pflege die Arbeitserleichterung mit einem Gewinn an biologischer Vielfalt verknüpft werden. Ein stimmiges Pflegekonzept sorgt dafür, dass Flächen nur so viel gepflegt werden, wie nötig.

Zudem muss berücksichtigt werden, dass eine sichere Anwendung von Pestiziden, wie beispielsweise von glyphosathaltigen Mitteln, ebenfalls personalintensive Maßnahmen erfordern. Dazu zählen: die umfassende Schulung des Personals, ein Flächenmonitoring vor der Antragstellung und nach der Bearbeitung, das Einholen einer Ausnahmegenehmigung, die Nachbearbeitung der Flächen mit mechanischen Geräten. Auch diese Aspekte gilt es bei der Berechnung der Kosten zu berücksichtigen.

Beispiele für „Pestizidfreie Kommunen“

PESTIZIDFREI SEIT 1989: MÜNSTER

In Münster werden seit 1989 keine Pestizide auf allen städtischen Flächen eingesetzt. Dafür existiert ein selbstbindender Stadtratsbeschluss. Obwohl die Flächenpflege schwieriger und teurer ist als zuvor, möchte die Stadt nicht wieder Pestizide einsetzen. Die von der Stadt zu pflegenden Flächen haben sich von 1990 bis 2011 mehr als verdoppelt. Diese Flächen werden heute von 135 Mitarbeitern gepflegt, 1990 waren es ca. 150 Personen. Die Bekämpfung der Wildkräuter geschieht mit verschiedenen alternativen Verfahren: Wildkrautbürsten für den Schlepperbetrieb, handgeführte Wildkrautbürsten, handgeführte Infrarotgeräten, „Brennern“ sowie Freischneider und Schuffeleisen. Nach einer Testphase 2011 wurden 2012 auch zwei Heißluftwalzen „Ecoflame“ neu angeschafft. Die Erfahrungen mit der Technik sind gut.

Weitere Infos: staunbacJ@stadt-muenster.de

WENIGER PESTIZIDE IN TÜBINGEN

In Tübingen wurde ab Mitte der 90er Jahre auf Initiative der Stadtverwaltung auf den Einsatz von Pestiziden durch städtische Ämter verzichtet. Einen Stadtratsbeschluss dafür gibt es nicht.

Auf Rasenplätzen werden seit 2010 zum Teil wieder Pestizide eingesetzt, da neue DIN-Rasenflächen nach Aussagen der Stadtverwaltung sehr viel anfälliger für z. B. Klee oder Breitwegerich sind als die bisher vorhandenen Sportplätze.

Die Stadtverwaltung hat über die Obst- und Gartenbauvereine sowie die Kleingartenvereine Informationen über biologischen Pflanzenschutz an die Bevölkerung verteilt. Auch auf Privatgrundstücken sollen möglichst keine Pestizide mehr eingesetzt werden.

Weitere Infos: hans-peter.kern@tuebingen.de

SAARBRÜCKEN: 20 JAHRE OHNE PESTIZIDE

Saarbrücken verzichtet bereits über 20 Jahre auf Pestizide sowohl auf Kultur- wie auf Nicht-Kulturland. Eine Ausnahme sind auch hier Rasensportflächen. Hier werden selektive Herbizide eingesetzt. Der Pestizidverzicht gilt für alle kommunalen Flächen auch bei Verpachtungen. Ein selbstbindender Stadtratsbeschluss ist die Grundlage für die drastische Reduktion des Pestizideinsatzes.

In der Stadt existieren die verschiedensten Formen des Wegebaus. Auf begangenen Wegen ist der Pflanzenwuchs kein Problem. Thermische Verfahren wurden ausprobiert, aber nicht weiter genutzt. Die Steine würden zerstört und die Abtötung der Pflanzen funktioniere nur oberflächlich, so die Meinung der Grünanlagenpfleger. Auf Bürgersteigen wird gemäht oder manuell gepflegt. Erfahrungen werden mit anderen Kommunen geteilt: 2010 organisierten Kollegen und Kolleginnen der Stadt Luxemburg eine Exkursion in die Stadt zu diesem Thema.

Weitere Infos: ursula.michel@saarbruecken.de

STÄDTENETZWERK „QUATTROPOLE“: EINLADUNG ZU BESICHTIGUNGEN

Im Rahmen des Luxemburger Projekts „Sans Pesticides (Ohne Pestizide)“ hat sich das Städtenetzwerk QuattroPole gebildet. Die Städte Luxemburg und Metz (Frankreich) sowie Saarbrücken und Trier bieten Fachexkursionen an, um anderen Kommunen von Ihren Erfahrungen in der pestizidfreien Bewirtschaftung von Grünflächen zu berichten.

Zahlreiche Gemeinden in Luxemburg zeigen, dass bei der Pflege von Grünflächen auf Pestizide verzichtet werden kann. In mindestens zehn Gemeinden werden schon heute keine Pestizide mehr eingesetzt, in fünfzehn weiteren ist der Pestizideinsatz stark reduziert. Ein Drittel der Gemeinden in Luxemburg hat eine politische Absichtserklärung im Gemeinderat verabschiedet, dass zukünftig keine Pestizide eingesetzt werden sollen.

www.environnement.public.lu/sanspesticides
Weitere Infos: leches@ebl.lu

WEITERE INFOS

Den BUND-Ratgeber „Pestizidfreie Kommune“ können Sie telefonisch bestellen unter 0049+30+27586 480 oder als PDF im Internet herunterladen unter www.bund.net/pestizide_materialien.

Weitere Infos zur pestizidfreien Kommune finden Sie unter:
www.bund.net/themen_und_projekte/chemie/pestizide/pestizidfreie_kommune/

Pestizide & Biodiversität

BUND Bundesgeschäftsstelle
Am Köllnschen Park 1, D-10179 Berlin
Tel. 0049+30+275 86 420
Fax: 0049+30+27586 440
E-Mail: tomas.brueckmann@bund.net
Internet: www.bund.net/pestizide

TOMAS BRÜCKMANN

Pestizide in industrieller Landwirtschaft führen zu Artensterben ungeahnten Ausmaßes

50. Geburtstag von Silent Spring - Pestizidproblem hat nicht an Brisanz verloren

Auch 50 Jahre nach Veröffentlichung des Buches „Silent Spring“ (Stiller Frühling), in dem die amerikanische Autorin Rachel Carson das von Agrochemikalien ausgelöste Vogelsterben beschreibt, ist der Pestizideinsatz in der Landwirtschaft immer noch viel zu hoch. Das Buch löste zu seiner Zeit eine heftige politische Debatte aus. Es führte zum Verbot von DDT und gilt heute als Zündfunke der weltweiten Umweltbewegung.

„Silent Spring“ ist heute aktueller denn je. Der Einsatz von Pestiziden, hat in der bundesdeutschen Landwirtschaft mittlerweile groteske Züge angenommen. Auf einem hohen quantitativen Niveau werden immer wirkungsvollere Agrarchemikalien ausgebracht. Einzelne Landwirte besprühen eine Feldfrucht während einer Wachstumsphase gleich mehrfach mit den verschiedensten Pestiziden – von der Aussaatvorbereitung bis zur Ernte. Selbst zur Vorbereitung einer gewünschten farblich einheitlichen Ernte werden neuerdings verstärkt (Total) herbizide, wie das Glyphosat eingesetzt. Das Verfahren nennt sich Sikkation und ist sehr umstritten. Ein Ergebnis des Einsatzes ist: Die Tiere, die in der industriellen Agrarlandschaft noch lebten, sterben aus. Auch verstärkte erste Auswirkungen der Pestizide auf den Menschen (Glyphosat, Clomazone) sind zu beobachten.

Göttinger Wissenschaftler belegen: Pestizide tragen Hauptschuld am Verlust der Artenvielfalt

In einer europaweiten Studie, die in acht west- und osteuropäischen Ländern über mehrere Jahre durchgeführt wurde, kamen Göttinger Agrarwissenschaftler zu dem Ergebnis, dass der Einsatz von Insektiziden und Fungiziden deutlich negative Effekte auf die Biodiversität hat. Insektizide haben besonders starke Effekte, denn sie reduzieren zusätzlich die Möglichkeit der biologischen Schädlingsbekämpfung.

Die Wissenschaftler stellen fest: „... dass trotz jahrzehntelanger europäischer Politik gegen schädliche Pestizide, die negativen Auswirkungen von Pestiziden auf die Pflanzen- und Tierarten andauern und damit die Möglichkeiten biologischer Schädlingsbekämpfung abnimmt. Wenn die Biodiversität in Europa erhalten werden soll und die Chance auf biodiversitätsgebundene Ökosystemfunktionen, wie biologische Schädlingsbekämpfung, beruhenden Ackerbau geschaffen werden soll, ist eine europaweite Veränderung zu einer Bewirtschaftung mit minimalen Gebrauch von Pestiziden über eine große Fläche notwendig“¹.

Pestizideinsatz nicht konform mit Pflanzenschutzgesetz

Die Grundlage für den Pestizideinsatz ist das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) vom 6.02.2012². Sein Paragraf 13 besagt, dass Pflanzenschutzmittel nicht angewendet werden dürfen, wenn es ... schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier oder aufs Grundwasser ... hat. Demnach dürfen Pestizide keine Auswirkungen auf sogenannte Nichtzielorganismen haben. Die nachfolgenden Seiten dieses Beitrags beweisen sehr deutlich, dass viele zugelassene Pestizide erhebliche Auswirkungen auf die Biodiversität haben.

Neue extrem supergiftige Pestizide kommen zum Einsatz – Die Neonikotinoide

Neonikotinoide führen zu einem regelrechten Artensterben in der industriellen Agrarlandschaft. Sie gehören zu einer relativ neuen Stoffklasse von Insektiziden, die eine enorme Toxizität aufweisen. Meist werden Neonikotinoide zur Ummantelung des Saatguts, als sogenannte Beizmittel eingesetzt. Da sie wasserlöslich sind, durchdringen sie mit dem Wachstum die gesamte Pflanze und werden daher auch als systemische Insektizide bezeichnet.

Neonikotinoide sind relativ langlebig, reichern sich im Boden an und können durch Pflanzen und Tiere wieder aufgenommen werden. Dadurch schädigen sie wichtige Elemente der Nahrungskette.

Der Einsatz von Neonikotinoiden hat für die Artenvielfalt einen katastrophalen Folgen: Bienen und Schmetterlinge, die von einer behandelten Pflanze fressen, werden vergiftet. Die Ursache dafür: Neonikotinoide binden sich nahezu unumkehrbar an kritische Rezeptoren im zentralen Nervensystem der Insekten. Und die Schäden summieren sich. Das heißt, Insekten kommen bereits bei Konzentrationen, die üblicherweise in der Umwelt ausgebracht (von der Zulassungsbehörden bestätigt), zu Schaden.

-
- 1 Geiger, F. et al (2010): Persistent effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland”, Basic on Applied ecology 11, 2010
 - 2 www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/pflschg_2012/gesamt.pdf

Die Stoffgruppe der Neonikotinoide rückte schon einmal 2008 in das Interesse der Medien gerückt, allerdings negativ. Ihr Einsatz hat am Oberrhein (Baden-Württemberg) ein Bienenvölkersterben ungeahnten Ausmaßes verursacht.³ Der Pestizidwirkstoff Clothianidin wurde über gebeiztes Maissaatgut ausgebracht und durch eine fehlerhafte Anwendung durch den Wind auf benachbarte Äcker verweht. Zehntausende Bienenvölker starben. Aber auch Wildbienen, Schmetterlinge und anderen Nutzinsekten wurden stark dezimiert.

Zwei Studien, die im März 2012 im renommierten US-Wissenschaftsmagazin Science veröffentlicht wurden, bestätigten die Annahme des holländischen Toxikologen Henk Tennekes, dass Neonikotinoide im subletalen Bereich viel größere Wirkungen auf Insekten ausüben, die bisher kaum bekannt waren. Sie führten dazu dass die EU-Kommission mit Wirkung vom 1. Dezember 2013 drei der gefährlichen Wirkstoffe der Neonikotinoide für zwei Jahre vom europäischen Markt verbannte.

So fand ein französisches Forscherteam um Mickaël Henry⁴ heraus, dass Honigbienen durch Besprühung der üblichen Dosis von Neonikotinoiden, die in der Landwirtschaft ausgebracht werden, erhebliche Störungen in ihrer Orientierungsfähigkeit zeigten. Viele mit Neonikotinoiden in Kontakt gekommene Bienen fanden deshalb nicht zu ihrem Stock zurück. Das geschah in einem Umfang, der den Kollaps einer Kolonie verursachen kann.

Eine weitere, Forschergruppe der britischen Universität Stirling⁵ untersuchte Erdhummeln. Sie spritzten das Neonikotinoid Imidacloprid in eine Hummelkolonie und mussten feststellen, dass durch Pestizide das Koloniewachstum und die Produktivität der Königin erheblich gestört wurden.

Ganz aktuell wurden im Wissenschaftsmagazin PLOS ONE die Forschungen⁶ des Teams um Prof. Randolf Menzel von der Technischen Universität Berlin vorgestellt. Die Berliner Wissenschaftler fanden heraus, dass drei Neonikotinoide (Imidacloprid, Clothianidin, Thiacloprid) in kleinen, nicht tödlichen Dosen die Orientierungsfähigkeit von Honigbienen und anderen bestäubenden Insekten erheblich verschlechtern.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass Neonikotinoide in einer bisher unbekanntem Intensität alle Insekten, die auf den besprühten Ackerflächen leben, schädigen oder gar töten. Diese fehlen dann anderen Tieren als Nahrung.

3 www.bund.net/pestizide

4 Mickaël, H. (2012): A Common Pesticides Foraging Success and Survival in Honey Bees, in Scienceexpress 29.03.2012

5 Whiteborn et al (2012) : Neonicotinoide Pesticide residues Bumble Bee Colony Growth and Queen Production., in Scienceexpress 29.03.2012

6 Menzel, R. et al (2014): Neonicotinoids Interfere with Specific Components of Navigation in Honeybees, PLOS ONE

Dies wirkt sich mittlerweile auf die Bestände vieler Vogelarten aus. Sie finden für sich und ihren Nachwuchs nichts mehr fressen und meiden die Lebensräume, in denen Neonikotinoide ausgebracht und abgedriftet werden, zunehmend.

Schädigung des Immunsystems durch Cocktail- Effekt

Die Wirkungen des Einsatzes mehrerer Pestizide auf das Immunsystem von Bienen erforschte ein Wissenschaftlerteam aus Beltsville (Maryland, USA). Sie nutzen den bekannten Fakt, dass Bienen über den Pollen Pestizide in den Bienenstock eintragen. Die Forscher verabreichten gesunden Tieren einen Cocktail aus Insektiziden und Fungiziden. Das Ergebnis: 24 Prozent der Bienen erkrankten. Überstieg die Gabe des Pestizidgemisches die letale Dosis für Bienen, starben nicht nur Einzeltiere, sondern das gesamte Volk. Bienen, die nicht mit Pestiziden gefüttert wurden, erkrankten nur zu 13 Prozent. Der Einsatz von acht Pestiziden führte zu erhöhtem Parasitenbefall. Paradox war das Ergebnis: am schlimmsten schnitten Anti-Milbenmittel, die eigentlich zum Schutz der Bienen eingesetzt wurden, ab. Sie schwächten die Abwehrkraft der Bienen zusätzlich⁷.

Ebenfalls mit den Wirkungen eines Pestizidcocktails beschäftigten sich Wissenschaftler des Trent Garner Instituts für Zoologie und der Zoologischen Gesellschaft in London 2013⁸. Sie bewiesen in mehreren Laborstudien, dass die Gabe verschiedener synthetisch hergestellter Pestizide das Immunsystem wildlebender Froscharten entscheidend stört. Dieses ist dann nicht mehr stark genug, um sich dem täglichen Angriff von Mikroben, Bakterien und Pilzen aus der Umwelt zu erwehren. Die hier beschriebenen Immunsystemdefekte korrelieren mit dem Amphibienrückgang durch Pilzinfektionen.

Ein alarmierendes Ergebnis lieferte auch eine Studie⁹ von Wissenschaftlern der Universität Landau im Auftrag des deutschen Umweltbundesamtes (UBA). Die Forscher konnten zeigen, dass der direkte Kontakt erlaubter Dosen herkömmlicher Ackerherbizide in erlaubten Dosen bei erwachsenen Fröschen zu Sterblichkeitsraten bis zu 100 Prozent führt. In derzeitigen Zulassungsverfahren für Pestizide wird - wenn überhaupt - an Amphibienlarven getestet, ob ein Produkt für Amphibien toxisch ist oder nicht. Das UBA fordert jetzt eine Überarbeitung der EU-Risikobewertung von Pestiziden.

7 Pettis, J. (2013) Crop Pollination Exposes Honey Bees to Pesticides Which Alters Their Susceptibility to the Gut Pathogen *Nosema ceranae*, PLOS ONE

8 ChemTrust (2013): Frogs at Risk and possible Implications for Humans? Why EU Chemicals Legislations needs updating to address Chemicals that damage the Immune System.

9 Carsten A. Brühl, Thomas Schmidt, Silvia Pieper, Annika Alscher (2013): "Terrestrial pesticide exposure of amphibians: An underestimated cause of global decline?", Scientific Reports (Nature)

Auch einheimische Fledermäuse werden im aktuellen EU-Zulassungsverfahren für Pestizide nicht berücksichtigt. Das belegt eine weitere Studie¹⁰ der Universität Landau. Die Wissenschaftler führten Untersuchungen in Obstbaumpflanzungen, die mit Insektiziden behandelt wurde, durch. Sie beobachteten Langzeiteffekte bei mehreren Fledermausarten. Die Forscher fanden heraus, dass im Rahmen mathematischer Modellierungen bei Zulassungsverfahren mit falschen Sicherheitsfaktoren gearbeitet wird.

Pestizide rauben Vögeln ihre Nahrung

Der holländische Toxikologe Henk Tennekes war einer der ersten, der den Rückgang vieler Brutvogelarten mit der verstärkten Anwendung von Neonikotinoiden in Verbindung brachte. Er fasste seine Erkenntnisse in seinem Buch „Desaster in the Making“ zusammen. Er kam zu der Erkenntnis, dass Neonikotinoide Insekten töten und dabei viel giftiger sind als ihre Vorgängersubstanzen. Der Wissenschaftler wirft den staatlichen Genehmigungsbehörden vor, diesen Umstand in der Zulassung nicht ausreichend berücksichtigt zu haben. Viele Vogelarten der Wiesen wie auch der sonstigen Agrarlandschaft, deren Nahrung vorrangig aus Insekten besteht, haben in den letzten Jahren in ihren Brutbeständen drastisch abgenommen.

Tennekes thematisiert auch das Artensterben in den deutschen Agrarlandschaften. Er benennt die Vogelarten Kiebitz, Rebhuhn und Braunkehlchen mit Rückgangsraten von über 60%. Ebenso belegt Tennekes, dass die Grauammer, mittlerweile in vielen Teilen Westdeutschlands als Brutvogel fehlt.

Der BUND hat das Fachbuch zu Neonikotinoiden und ihren Auswirkungen auf Vögel und Insekten ins Deutsche übersetzt und mit dem Titel „Das Ende der Artenvielfalt: Neuartige Pestizide töten Insekten und Vögel“¹¹ auf den deutschen Markt gebracht.

Vögel der Agrarlandschaft sind akut bedroht

Die Agrarlandschaft prägt und dominiert Deutschland. Mehr als 50 Prozent der Fläche der Bundesrepublik wird von der Landwirtschaft betrieben. Diese Kulturlandschaften sind Lebensräume für viele einheimische Vögel. Und hier zeigen Pestizide ihre fatale Wirkung: Mittlerweile existieren weite, von der industriellen Landwirtschaft geformte Landstriche, auf den überhaupt keine Vögel mehr brüten und lediglich Randstrukturen wie Gräben und Hecken besiedelt sind¹².

10 Carsten A. Brühl, Thomas Schmidt (2013): Bats at risk? Bat activity and insecticide residue analysis of food items in an apple orchard, *Environmental Toxicology*

11 Tennekes, H. (2011): *Das Ende der Artenvielfalt: Neuartige Pestizide töten Insekten und Vögel*, Zutphen

12 Ziesemer, F. (1996): Die Brutvögel einer Knicklandschaft im ostholsteinigen Hügelland, *Corax* 16: 260 - 270

Vögel der Agrarlandschaft sind mittlerweile die am stärksten bedrohte Artengruppe in Deutschland. Das belegt die Rote Liste der Brutvögel¹³. 66 Prozent aller Feldvogelarten bedroht und stehen auf der Roten Liste. Bei Brutvögeln anderer Lebensräume sind es „nur“ 39%. Feldvögel gelten aber nicht nur in Deutschland als bedroht. Im europäischen Kontext sind bei den Bewohnern dieses Lebensraumes erhebliche Bestandsrückgänge zu verzeichnen¹⁴.

Ähnliche Bestandsfunde existieren in der Agrarlandschaft für andere Artengruppen. Heuschrecken und Tagfalter weisen einen Gefährdungsgrad von 60 - 66 Prozent auf. Bei Ackerwildkräutern muss eine Rate ausgestorbener Arten von 68 Prozent beobachtet werden¹⁵.

„Die Bestandssituation der Vogelarten der Agrarlandschaft ist weiterhin kritisch. Die meisten Vogelarten, die auf Äckern, Wiesen und Weiden brüten, gehen wegen der hohen Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung weiter im Bestand zurück. Hinzu kommt dass wegen des Wegfalls der EU-Pflicht-Flächenstilllegungen, des deutlich gesteigerten Energiepflanzenanbaus (vor allem Mais) und des verstärkten Grünlandumbruchs in naher Zukunft eher eine Verschlechterung als eine Verbesserung der Situation zu erwarten ist. ... Die nach wie vor angespannte Situation steht stellvertretend für die ungünstige Situation bei Gefäßpflanzen, Heuschrecken, Schmetterlingen und vielen anderen Artengruppen“. „Bei den vorwiegend in Feuchtwiesen brütenden Arten wie Kiebitz und Uferschnepfe setzen sich die Bestandverluste – seit 1980 über 50% mit ungebrochenem Trend fort. Abnehmende Langzeittrends mit über 20% sind zudem für Rotmilan, Feldlerche und Braunkehlchen festzustellen“¹⁶.

Vergiftete Flüsse - Pestizide vom Acker gelangen direkt ins Wasser

Pestizide der Landwirtschaft bedrohen aber nicht nur die Agrarlandschaft sondern mittlerweile auch unsere Fließgewässer. Sie gelangen häufig vom Acker über kleine Gewässer, Gräben und Bäche direkt in Flüsse.

Folgendes Beispiel soll zur Verdeutlichung des Problems dienen:

Eine Bürgerinitiative in der Uckermark nahm in einem Tümpel in unmittelbarer Nähe eines Maisfeldes eine Wasserprobe. Was die Analytiker im Labor dann fanden, überschritt jede Vorstellung¹⁷. Das Wasser enthielt ein Cocktail von sieben verschiedenen Pestiziden. Vom verbotenen Simazin

¹³ Bauer, H. G. et al (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands

¹⁴ BirdLife International & European Bird Census Council (2000): European bird populations estimates and trends

¹⁵ Steffens, R. ((2007): Beängstigendes Artensterben im Agrarraum Sachsens

¹⁶ DDA, BfN (2010): Vögel in Deutschland 2009

¹⁷ www.initiativen-mit-weitblick.de/resources/Gutachten+A.Schwaier.pdf

über das krebberregende Metolachlor bis zum Totalherbizid Glyphosat. Letzteres dürfte eigentlich gar nicht in Gewässern landen. Nur auf Druck der Bürgerinitiative erwägt das brandenburgische Landesamt für Landwirtschaft jetzt Auflagen. Zu betonen ist, dass die Behörde das Wort „erwägt“ verwendete und nicht sofort zum Handeln bereit war¹⁸.

Auch das Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle (UfZ) kommt bei der Auswertung einer Studie zu dem Ergebnis, dass Pestizide ein größeres Problem in Fließgewässern darstellen, als bisher angenommen. 38 Prozent der in ihnen nachgewiesenen Pestizide kommen in Konzentrationen vor, bei den Wirkungen auf Organismen nicht mehr auszuschließen sind. Sie veröffentlichten ihre Ergebnisse in dem Fachmagazin „Science of the Total Environment“¹⁹. Demnach ist eine große Anzahl der mitteleuropäischen Fließgewässer mit hohen Konzentrationen von Pestiziden belastet. Die Eintragswege der Pestizide sind nicht vollkommen geklärt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Agrochemikalien durch die industrielle Landwirtschaft in die Umwelt eingebracht wurden.

Bundesregierung ist nicht gewillt den hohen Pestizideinsatz zu senken

Die europäische Union veröffentlichte am 21.09.2009 die Richtlinie 2009/128/EG über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden. Damit sollen u. a. bestehende Rechtsvorschriften wie die EU-Vogelschutz- und die Wasserrahmenrichtlinie umgesetzt werden. Paragraf vier des Gesetzeswerkes legt fest, dass die Mitgliedstaaten nationale Aktionspläne erarbeiten sollen, die Maßnahmen zur Umsetzung der Richtlinie bündeln und quantitative Vorgaben enthalten.

Der BUND hat sich an dem Prozess zur Erstellung des Nationalen Aktionsplans (NAP) beteiligt und versucht die Belange von Arten-, Gewässer- und Verbraucherschutz in das Programmdokument einzubringen. Jedoch blieb das Bundesverbraucherministerium (BMELV) auf Druck interner und externer Lobbyisten unter den ökologischen Anforderungen an solch einen Aktionsplan.

Im November 2011 kündigte ein Bündnis aus Umwelt-, Verbraucher- und Imkerverbänden sowie die deutsche Wasserwirtschaft dem BMELV die Zusammenarbeit am staatlichen Pestizidreduktionsprogramm auf. Das Ministerium zeigt sich trotz Verpflichtung der Umsetzung einer europäischen Richtlinie seit Jahre nicht gewillt, wirksame Schritte zur Reduktion des Einsatzes von Pestiziden zu unternehmen. Die Umwelt- und Verbraucher- und Imkerverbände wurden bisher nur

18 www.moz.de/nachrichten/brandenburg/artikel-ansicht/dg/0/1/1004101/

19 Von der Ohe, PC et al (2011): A new risk assessment approach for the prioritization of 500 classical and emerging organic microcontaminants as potential river basin specific pollutants under the European Water framework directive. Sc.Total Env. 409

als grünes Feigenblatt missbraucht²⁰. Die Verbände verweigern bis heute die Zusammenarbeit mit dem Ministerium.

Naturschutz spielt bei der Ackerbewirtschaftung keine Rolle

Agrarumweltmaßnahmen (AUM) dienen der Umsetzung von Natur- und Umweltschutzaspekten in der Landwirtschaft. Mit ihnen ist es für Landwirte möglich, eine staatliche Förderung für eine pestizidfreie und naturschutzgerechte Landwirtschaft zu erhalten.

Der BUND gab im 2011 eine Studie in Auftrag. In ihr wurde untersucht, in welchem Umfang sich die Bundesländer mit öffentlichen Mitteln darum bemühen, auf Basis einer naturschutzgerechten Landwirtschaft das Artensterben in der Agrarlandschaft aufzuhalten oder es gar zu stoppen. In einem Vergleich der Bundesländer wurde in der Studie analysiert, wie viel Prozent Blüh- oder Schonstreifen im Ackerbau angelegt werden.

Die Ergebnisse sind ernüchternd. Die Spitzenreiter in der Umsetzung von Blühstreifen sind die Bundesländer Rheinland-Pfalz und Niedersachsen. Beide Länder bewirtschaften weniger als 0,5 Prozent bzw. 0,43% ihrer Ackerfläche naturschutzgerecht. Vernichtende Urteile bescheren die Untersuchungen den Ländern Hessen und Baden-Württemberg. Ein Anteil von 0,01 Prozent Blühstreifen in der Agrarlandschaft ist einfach unzureichend. Auch Sachsen mit 0,03 Prozent und Thüringen mit einem Anteil von 0,04 Prozent Blühflächen in der Ackerbewirtschaftung verdienen zu Recht das gleiche Prädikat.

Der BUND engagiert sich für eine pestizidfreie Landwirtschaft

Der BUND setzt sich vehement dafür ein, dass weniger Pestizide in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Der Umweltverband möchte eine breite Öffentlichkeit für das Thema sensibilisieren und damit öffentlichen Druck aufbauen.

Deshalb hat der BUND Materialiensets zum Thema Vögel und Pestizide sowie Amphibien und Pestizide für die Öffentlichkeitsarbeit entwickelt. Sie bestehen aus je einem Faltblatt, fünf Postkarten und einer gleichen Anzahl von Klingeltönen, die auf das eigene Mobiltelefon heruntergeladen werden können. Mit diesen Kommunikationsmitteln möchten wir darauf aufmerksam machen, dass viele Vogel- und Amphibienarten in der intensiv genutzten Agrarlandschaft radikale Bestandseinbußen zu verzeichnen haben. Eine wesentliche Ursache für diese Bestandsrückgänge ist der verstärkte Einsatz von Pestiziden.

²⁰ www.bund.net/pestizide

Unsere Angebote sind auch über unsere Homepage www.bund.net/pestizide abrufbar. Hier werden wichtige aktuelle Informationen zum Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft, in Kommunen und in der Forstwirtschaft zusammengefasst. Ebenso kann man sich an dieser Stelle über die Auswirkungen von Pestiziden auf die Artenvielfalt informieren.

Forderungen des BUND zur Reduktion des Einsatzes von Pestiziden

Der BUND fordert:

- eine sofortige Überprüfung aller auf dem Markt befindlichen Neonikotinoide, insbesondere seine Auswirkungen auf Bienen, Hummeln, andere Insekten und Vögel.
- ein Verbot bienengefährdender Pestizide.
- eine Erarbeitung eines „Nationalen Aktionsplans zum nachhaltigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln“ mit dem Ziel einer erheblichen Reduzierung des Einsatzes von Pestiziden.
- 10 Prozent ökologische Ausgleichsflächen auf den bewirtschafteten Agrarflächen.
- verstärkte staatliche Kontrollen des Einsatzes von Pestiziden und angemessene Sanktionen von Verstößen.
- die Anlage von Gewässerrandstreifen in einer Breite von 10 bis 20 Metern.
- eine Erhöhung des Anteils des ökologischen Landbaus auf 20 Prozent.
- Abschaffung der staatlichen Förderung für die pfluglose Bodenbearbeitung bei gleichzeitigem Einsatz von Totalherbiziden.
- Verbesserung der Zulassungsverfahren für Pestizide, insbesondere durch Offenlegung der Unterlagen, die zur Zulassung der Pestizide geführt haben.

Pestizide & Biodiversität

BUND Bundesgeschäftsstelle
Am Köllnschen Park 1, D-10179 Berlin
Tel. 0049+30+275 86 420
Fax: 0049+30+27586 440
E-Mail: tomas.brueckmann@bund.net
Internet: www.bund.net/pestizide

KAMPAGNENAUFTRUF: ES IST ZEIT, ZU HANDELN!

EDC Free – Hormonelle Schadstoffe stoppen¹



Wir alle sind in unserem täglichen Leben Chemikalien ausgesetzt, die wie Hormone wirken (auch Endokrine Disruptoren – kurz: EDCs – genannt). Es gibt eine wachsende Anzahl von wissenschaftlichen Belegen dafür, dass sie zu einer Reihe von Krankheiten beitragen. Trotzdem haben die Regierungen bisher nur sehr schleppend angefangen, die Belastung mit diesen Stoffen zu regulieren und zu verringern. Mit diesem Aufruf reagieren wir auf den dringenden Handlungsbedarf, die Belastung der Menschen mit hormonellen Schadstoffen zu verringern und stellen klar, was die Europäische Union und nationale Regierungen tun sollten.

Wir sind zutiefst besorgt darüber, dass uns hormonelle Schadstoffe anfälliger für viele ernste und potenziell tödliche Krankheiten und gesundheitliche Störungen machen. Dazu gehören Fortpflanzungs- und Fruchtbarkeitsprobleme, Krebs, neurologische Beeinträchtigungen sowie Fettleibigkeit und Diabetes. Am empfindlichsten reagieren Menschen während der frühen Kindheit und vor allem während der Entwicklung im Mutterleib auf hormonelle Schadstoffe.

Aktuelle Human-Biomonitoring-Studien aus ganz Europa machen das Ausmaß unserer Belastung mit Schadstoffen deutlich. Diese Studien, die den Gehalt bestimmter Chemikalien in Körperflüssigkeiten wie Urin untersuchen, fanden sowohl im Körper von Kindern als auch deren Müttern eine Reihe hormoneller Schadstoffe.

¹ Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von CHEMTrust und HEAL.

Wildtiere leiden ebenfalls unter der Belastung mit hormonellen Stoffen. Bei Fischen, Vögeln, Ottern und sogar Eisbären zeigen sich überall auf der Welt negative Folgen auf die Fortpflanzung. Hormonelle Schadstoffe tragen also zum Aussterben der Arten bei.

2013 werden die EU-Mitgliedsstaaten und die Europäische Kommission wichtige Entscheidungen zur Regulierung von hormonellen Stoffen treffen. Wir haben jetzt die einzigartige Chance, Krankheiten vorzubeugen und die steigenden Kosten für die medizinische Versorgung der mit diesen Chemikalien in Zusammenhang stehenden Krankheiten zu reduzieren. Wir brauchen einen wirksamen gesetzlichen Rahmen, um die Belastung mit hormonellen Stoffen zu unterbinden. Das wird die Innovation und die Entwicklung sichererer Chemikalien und Produkten fördern und somit zu einer gesünderen Zukunft für uns alle führen.

Um die Gesundheit heutiger und zukünftiger Generationen zu schützen, muss die alltägliche Belastung mit hormonellen Schadstoffen in unseren Häusern, Arbeitsplätzen und Gemeinden gestoppt werden. Helft uns, die Botschaft zu verbreiten.

Unsere Forderungen

Aktuell wird die veraltete Strategie der Europäischen Union für Umwelt-hormone überarbeitet. Wir brauchen eine umfassende neue Strategie, die weiteren gesundheitlichen Schäden durch hormonelle Schadstoffe vorbeugt und Maßnahmen zur Minimierung der Belastung vorlegt. Wir fordern die EU dazu auf, der neuen EU-Strategie die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Grunde zu legen:

1. Alle relevanten EU-Gesetze müssen überarbeitet werden, um unsere Belastung mit hormonellen Stoffen zu reduzieren

- Die EU-Chemikalienverordnung REACH und alle anderen relevanten EU-Gesetze (Kosmetik, Lebensmittelverpackungen, Medizingeräte, Spielzeug, Arbeitsschutz etc.) müssen angepasst werden. Die Anpassungen sollen dazu führen, dass i) keine neuen hormonell wirksamen Chemikalien auf den Markt kommen, ii) laufend an der Entwicklung und Verbreitung sicherer Alternativen gearbeitet wird und iii) sich die Schadstoffbelastung von Mensch und Umwelt reduziert. Jede Überarbeitung der Gesetzgebung, die nicht zu diesen Verbesserungen führt, ist inakzeptabel.
- Hormonell wirksame Chemikalien müssen reguliert werden, weil sie unser Hormonsystem stören können. Wie potent sie wirken, ist dabei nicht entscheidend. In der aktuellen Diskussion über die Kriterien für hormonelle Stoffe sprechen sich einige Industriegruppen dafür aus, dass die Stärke der

hormonellen Wirksamkeit ein Kriterium sein soll. Dies ist jedoch ein grundlegend falscher Ansatz. Selbst schwach wirksame hormonelle Stoffe können nämlich während der Entwicklung im Mutterleib bereits bei extrem niedrigen Dosen zu gesundheitlichen Störungen (auch im späteren Leben) führen.

Zahlreiche Stoffe können außerdem gemeinsam wirken und dann eine höhere Kombinationswirkung besitzen. Des Weiteren hat die Forschung zu hormonellen Stoffen gezeigt, dass bei diesen Chemikalien grundsätzlich mit Niedrigdosiseffekten gerechnet werden muss. Chemikalien mit hormoneller Wirkung müssen grundsätzlich reguliert werden!

2. Wir benötigen einen Zeitplan, um alle Belastungsquellen mit hormonellen Stoffen zu erfassen

- Ein Zeitrahmen muss abgestimmt werden zur i) zügigen Verbesserung der Screening- und Testsysteme zur Identifizierung von Stoffen mit hormoneller Wirkung und ii) Festschreibung adäquater Testvorschriften in der Gesetzgebung. Diese Verbesserungen werden dafür sorgen, dass hormonelle Stoffe identifiziert und mit sichereren Alternativen substituiert werden. Wir müssen wissen wann, wo und welche Chemikalien unser Hormonsystem stören können.

3. Wir müssen schneller auf erste Warnzeichen reagieren

- Zuschauen und Abwarten bis ein wissenschaftlicher Konsens erreicht ist, widerspricht dem Vorsorgeprinzip. Beispielsweise liegen uns aktuell die Daten aus bereits dem dritten europäischen Land vor, die einen bedeutenden Rückgang der Spermienqualität zeigen. Warten wir immer weitere wissenschaftliche Studien ab, oder handeln wir jetzt und unternehmen die nötigen Maßnahmen, um die Belastung mit hormonellen Stoffen zu verringern? Lasst uns jetzt die Belastung verringern – Vorbeugen ist besser als Heilen.

4. Wir müssen die Öffentlichkeit informieren

- Die Öffentlichkeit muss aufgeklärt werden, um sicherzustellen, dass v.a. besonders sensible Gruppen wie schwangere Frauen und Mütter wissen, wie sie die Belastung in ihrem Alltagsleben verringern können (z.B. über Lebensmittel, Innenräume, den Arbeitsplatz sowie Konsumgüter). Beschäftigte im Gesundheits- und Bildungsbereich müssen ausgebildet werden, damit sie die Menschen beraten können.

„Knowing about EDCs should be like knowing your ABC“.

Lesen Sie verschiedene Positionspapiere, um weitere Informationen über unsere Forderungen zu hormonellen Stoffen zu erhalten:

- Joint position paper: Requirements for the proper regulation of chemicals with endocrine disrupting properties. Position paper of environment and health NGOs, consumer organisations and trade union, April 2011.
- Joint position paper: Endocrine Disrupting Chemicals under REACH: Four Priority Areas for Regulation
- CHEM Trust, HEAL, BUND: Briefing: Regulierung endokrin wirkender Chemikalien – Herausforderungen und Lösungen
- Pesticides Action Network (PAN) Europe: Criteria for the determination of endocrine disrupting pesticides
- BEUC: Top 10 actions MEPs can undertake to lower the exposure of consumers and of the environment to endocrine disrupting chemicals (EDCs)
- The Danish Ecological Council: Endocrine Disrupting Chemicals. Call-for-Action
- CHEM Trust/WWF/HEAL briefing Chemical Cocktails: Harmful Mixtures Upset our Hormones (English/French)

KATE TROLLOPPE

The debate over the safety of the food contact material Bisphenol A is raging in Europe

The European Chemicals Agency (ECHA) said in March that it is a “human reproductive toxicant”. But the European Food Safety Authority (EFSA) has concluded in January that it is safe at current levels of exposure.

The chemical, found in polycarbonate bottles and the resins of food cans, has split member states. France insists it poses a health risk and is banning it in all food contact materials from 2015 while the German and British governments have broadly backed EFSA’s verdict.

EFSA’s draft scientific Opinion has gone out to public consultation and it will reach a final verdict in June or July of this year. But with the divergence of scientific views on this substance, the key issue is which scientific studies should be taken account of and which ones excluded.

ECHA is recommending that BPA is classed as a presumed human reproductive toxicant which can damage fertility. Its Committee for Risk Assessment reached this conclusion unanimously but now it is for the European Commission and member states to make the final decision.

ECHA said it gave most weight to studies done to standard guidelines and that its classification focuses on the intrinsic properties of the chemical. It does not take human exposure levels into account. This is in sharp contrast to EFSA, which has done a detailed exposure assessment. EFSA has cut the tolerable daily intake by 90% but concluded that exposure is below that level, which it considers to be safe.

The Authority identified that BPA is likely to harm the liver and the kidney and to effect the mammary gland. It sets a TDI of 5 ug/kg body weight but insists “the health risk for all population groups is low” -including for the unborn baby, infants, pregnant women and children.

But the controversial aspect of EFSA’s draft Opinion is that it uses a so called “weight of evidence” approach. And this means that it does not include in its

draft Opinion effects which it does not consider to be “likely” or “very likely”. Meanwhile, the French agency ANSES says exposure to BPA should be limited for infants and pregnant women because of low dose effects.

NGOs criticise the EFSA draft saying that 95% of published studies on BPA show evidence of harm but that by “some conjuring trick” the Authority has said these are not pertinent.

The French NGO Reseau Environnement Sante says EFSA has disregarded many good studies for no good reason.

This disregarding of studies which NGOs consider to be pertinent is at the heart of the criticism. They say that whenever EFSA found evidence of harm, it found a reason to disregard the study.

The French agency ANSES says there are proven health effects in animal experiments and suspected health effects on humans at doses far below current recommendations.

ANSES says there is sufficient evidence to warrant protection of the most vulnerable sections of the population including pregnant women and their unborn babies, infants and children.

The arguments will be played out in Brussels at a public hearing on April 23 when RES and ANSES are expected to voice their concerns.

Ultimately, the European Court could have to decide. If the French government insists on a ban in the face of an EFSA Opinion stating BPA is safe, court action could follow. The French would need to justify their action on the grounds of the precautionary principle and protection of human health.

Read more: www.eufoodpolicy.com

ANNE STAUFFER

Gesundheitskosten durch Chemikalienbelastung

Neue Erkenntnisse zu Bisphenol A

Bisphenol A (BPA) ist eine der Chemikalien, die sich in vielen Alltagsprodukten findet, wie Verpackungen, Haushaltsgeräten, Kosmetika, CDs oder auch Kassensbons. Weltweit werden mehr als eine Million Tonnen BPA pro Jahr produziert.

Es gibt immer mehr Studien, die aufzeigen, welche Gesundheitsauswirkungen unsere dauerhafte Exposition mit BPA haben kann. WissenschaftlerInnen befürchten, dass BPA die Fortpflanzungsfähigkeit, das Nervensystem, das Immunsystem, den Stoffwechsel oder das Herz-Kreislaufsystem beeinträchtigt, sowie das Risiko, an Krebs zu erkranken, erhöht.

In einer Studie aus den USA wurden nun zum ersten Mal die Kosten errechnet, die durch die Verwendung von BPA für unser Gesundheitssystem entstehen. Diese sind enorm. Wenn nämlich BPA nur in Lebensmittelverpackungen und bei vergleichbaren Anwendungen verboten würde, könnten pro Jahr rund 1.28 Milliarden EUR Gesundheitskosten eingespart werden (1.74 Milliarden US\$). Diese Zahl errechnet sich aus Reduzierungen von Fettleibigkeit bei Kindern und Verhinderung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Erwachsenen.

Das Einsparpotential dürfte jedoch um ein Vielfaches höher liegen, da die AutorInnen nur Fettleibigkeit bei Kindern und Herz-Kreislaufferkrankungen untersucht haben, und sich einzig auf die Belastung durch Lebensmittelverpackungen beziehen.

Diese neue Kostenberechnung sollte ein Weckruf für die politischen Entscheidungsträger sein, mehr zum Schutz vor BPA zu tun. So hat die Europäische Union zwar ein Verbot der Verwendung von BPA in Babyflaschen erlassen, für die vielen anderen Bereiche bewegt sie sich aber im Schneckentempo.

Bisphenol A steht nämlich im Verdacht, eine hormonell wirksame Chemikalie zu sein, die unser Hormonsystem durcheinanderbringt – mit vielfältigen schädlichen Folgen. Die EU-Kommission wollte eigentlich schon längst eine Liste vorgelegt haben, welche Stoffe als EDCs einzustufen sind, damit dann

Verwendungsbeschränkungen und Verbote greifen können. Passiert ist außer vielen Expertenrunden bisher nichts, und wir warten auch weiterhin auf den Vorschlag für eine Strategie zu endokrinen Disruptoren.

Stattdessen arbeiteten die EU-Behörden weiter an einer Folgeabschätzung der Erstellung einer EDC Liste. Es ist zu hoffen, dass die neuen Berechnungen zu den Gesundheitskosten Anlass sind, bei dieser Folgenabschätzung die Einsparvorteile für das Gesundheitswesen und die Vorteile für unsere Gesundheit genau zu berechnen, statt einseitig die Kosten für die Industrie durch Verbote zu listen.

Aktuelle Studien zu den Gesundheitskosten durch Chemikalien zeigen immer nur die Spitze des Eisbergs. Deshalb ist die Politik gefragt, um zügig die Belastung aller zu reduzieren.

Anmerkungen

Die Studie „Further limiting Bisphenol A in food uses could provide health and economic benefits“ ist veröffentlicht worden in Health Affairs, Januar 2014: <http://content.healthaffairs.org/content/33/2/316>

Eine weitere Studie zu Quecksilber hatte kürzlich schon aufgezeigt, dass ein Quecksilber Verbot in der EU jährliche Einsparungen in Höhe von bis zu 9 Milliarden EUR brachte, da der IQ Verlust bei Kindern eingedämmt würde. Studie „Economic benefits of methylmercury exposure control in Europe: Monetary value of neurotoxicity prevention“, veröffentlicht in Environmental Health: <http://www.ehjournal.net/content/12/1/3>

KATE TROLLOPE

Nanoparticles used in food

Tiny nanoparticles used in food must all be labelled on the ingredients list, the European Parliament has insisted.

Last month, MEPs used their power of veto to quash a European Commission measure which would have allowed an exemption for food additives at the nanoscale which are already being used in food and drink. MEPs said that this was not what had been agreed in the agreement on the new Food Information to Consumers legislation in 2011.

No exemption was to be given for existing food additives – all nano food additives must be on the label, MEPs said. The labelling requirement applies to all engineered nanomaterials – so naturally occurring particles in products such as milk are not included.

The law states that “all ingredients present in the form of engineered nanomaterials shall be clearly indicated in the list of the ingredients. The names of such ingredients shall be followed by the word “nano” in brackets”.

Now the European Commission must go back to the drawing board and come up with a definition that MEPs will accept. The European Consumers’ Organisation, BEUC, strongly welcomed the Parliament’s veto, insisting that consumers have a right to know what is in their food.

“Consumer choice should not be sacrificed for the sake of the food makers’ ease of doing business,” said director general Monique Goyens.

“We urge the Commission to take the Parliament’s call into account and come up with a new definition which stands this time on the consumers’ right to know what is in their food.”

The Swedish Green MEP Carl Schlyter, who led the veto challenge in the Parliament, said: “MEPs have voted to prevent a backdoor attempt by the Commission to exempt additives in food products from EU labelling rules on nanomaterials.”

He said that the most common use of nano in food was through the use of additives and that any exemption for additives “would have totally undermined the labelling rules.”

But the food industry says it faces major legal uncertainty over the labelling of nano ingredients now.

“No enforceable rules are in place for national regulatory authorities,” said Maryse Herve, Secretary General of ELC, the speciality food ingredients association. “The European food industry faces major legal uncertainty.”

She called on the legislators to rapidly develop detailed guidance.

The industry is worried that if they label as nano ingredients which have been used for many years, consumers will think that novel processes have been introduced, when they have not.

“This could cause great confusion for consumers,” said a spokesperson for FoodDrinkEurope, the main trade association for food and drink companies based in Brussels.

Nano sized particles are present in a range of foods from mayonnaise, milk and semolina to fruit juices and powdered soups.

The legislation only covers those which are deliberately engineered – it is these which have to be labelled.

The European Commission had argued that some nano sized food additives such as silica had been used in instant coffee since 1946.

Senior Commission official Michael Flueh told MEPs that to suddenly label this ingredient now would confuse consumers.

The British MEP Julie Girling agreed, saying that if consumers suddenly found nano ingredients labelled on their favourite breakfast cereal they would think the formulation had changed, when it had not.

The European Parliament has the power of veto over the final Commission text but it needs an absolute majority of all MEPs, which in practice is quite hard to achieve.

New nano ingredients need to be assessed for safety by the European Food Safety Authority.

Vorschlag für eine europäische Verordnung zur Regulierung von Nanomaterialien zum besseren Schutz vor Risiken von Nanopartikeln



Nanopartikel werden in vielen Produkten wie Lebensmitteln, Verpackungen, Textilien, Düngemitteln, Autozubehör oder Kosmetika eingesetzt, um u.a. deren Haltbarkeit, Wasserfestigkeit oder den UV-Schutz zu erhöhen.

Aufgrund ihrer winzigen Größe haben Nanopartikel besondere Eigenschaften und wecken die Hoffnung, viele Produkte künftig revolutionieren zu könnten. Doch neue Eigenschaften bieten nicht nur neue Chancen, sondern

können auch neue Risiken mit sich bringen. Für einzelne Nanomaterialien gibt es aus der Forschung deutliche Hinweise auf Gesundheitsrisiken. Beispielsweise zeigte sich bei bestimmten Formen von Kohlestoffnanoröhrchen im Tierversuch eine asbestartige Wirkung.

Insgesamt hinkt die Risikoforschung jedoch der Anwendungsentwicklung hinterher, so dass auch heute für viele Nanomaterialien kaum abschätzbar ist, ob von Ihnen Beeinträchtigungen der Umwelt oder der menschlichen Gesundheit zu erwarten sind. In vielen Fällen fehlen die Daten, um eine aussagekräftige Risikobewertung vornehmen zu können. Diese Wissenslücke zu schließen, ist eigentlich Aufgabe der europäischen Chemikaliengesetzgebung.

Schlupflöcher in der EU-Gesetzgebung

Doch bislang schlüpfen Nanopartikel sprichwörtlich durch die Lücken der europäischen Gesetzgebung. Zwar gibt es nanospezifische Regelungen für die Lebensmittel-, Kosmetik- und Biozidgesetzgebung. Die meisten anderen Gesetze, die Chemikalien und Produkte regulieren, enthalten jedoch keine, oder nur eingeschränkte Vorgaben. Die gegenwärtige Gesetzgebung ist daher ungeeignet, den Schutz von Mensch und Umwelt vor möglichen Gefahren der neuartigen Materialien zu gewährleisten. Eine besondere Rolle spielt hierbei die europäische Chemikalienverordnung REACH als das zentrale Rechtsinstrument in Europa, um Daten über die Sicherheit von Chemikalien zu erfassen.

Eine Auswertung der bisher über REACH eingereichten Informationen ergab, dass nur in sehr wenigen Fällen überhaupt spezifische Daten für Nanomaterialien bereitgestellt wurden. REACH ist bisher nicht in der Lage, seine Aufgabe für Nanomaterialien zu erfüllen. Als problematisch erwiesen hat sich darüber hinaus die fehlende Transparenz über die bereits am Markt befindlichen Verbraucherprodukte mit Nanomaterialien. Diese Situation erschwert die Marktüberwachung durch die dafür zuständigen Behörden. Verbrauchern ist es zudem praktisch unmöglich selbst zu entscheiden, ob sie Nanoprodukte trotz der ungeklärten Risiken kaufen möchten. Das Europäische Parlament hatte aufgrund dieser Mängel die EU-Kommission bereits im April 2009 aufgefordert, alle für Nanomaterialien anwendbaren Gesetze binnen zwei Jahren zu prüfen und wo nötig Anpassungen vorzunehmen.

Im Juli 2012 drängten zehn EU-Mitgliedstaaten und Kroatien in einem gemeinsamen Brief die Kommission, dringend gesetzliche Anpassungen auf den Weg zu bringen, um die Sicherheit von Mensch und Umwelt zu gewährleisten. Die Reaktion der EU-Kommission fiel enttäuschend aus.

Im Oktober veröffentlichte sie ein Papier zur Regulierung von Nanomaterialien. Darin bestätigte die Kommission ihre bisherige Einschätzung, dass die bestehende Gesetzgebung grundsätzlich geeignet sei, um die Risiken von Nanomaterialien ausreichend zu kontrollieren. Handlungsbedarf wurde nur sehr eingeschränkt gesehen: So schlug die Kommission zwar eine Anpassung der Testbedingungen für Nanomaterialien in den Anhängen der europäischen Chemikalienverordnung REACH vor, aber keine Maßnahmen zur Schließung der Schlupflöcher im Text der REACH-Verordnung selbst. Aus Sicht vieler Umweltverbände, Verbraucherorganisationen und dem Europäischen Gewerkschaftsbund ist dies völlig unzureichend, um die Lücken in der Regulierung von Nanomaterialien zu schließen.

Neuer Gesetzesvorschlag der Umweltverbände

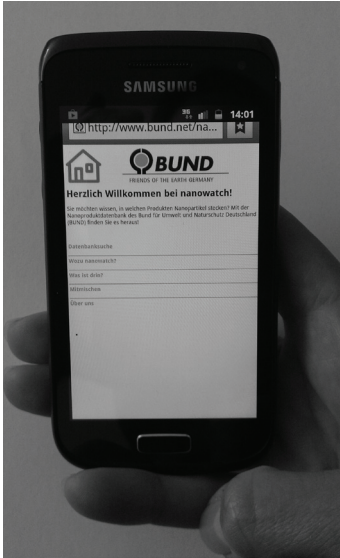
Gemeinsam mit dem Center for International Environmental Law (CIEL) und der Anwaltsorganisation ClientEarth hat der BUND als Reaktion auf das Nicht-Handeln der EU-Kommission einen eigenen Gesetzesvorschlag entwickelt. Mit dem sogenannten «nano patch» oder „Nano Flicker“ sollen die Lücken im europäischen Recht gestopft und die EU-Kommission dazu angeregt werden, einen eigenen Vorschlag für die Kontrolle von Nanomaterialien vorzulegen. Der Vorschlag sieht eine neue, horizontale EU-Verordnung vor. Er beinhaltet zum einen generelle Prinzipien für die Regulierung von Nanomaterialien und zum anderen konkrete Anpassungen einzelner EU-Verordnungen, insbesondere der europäischen Chemikalienverordnung REACH. Das Papier sieht vor, die bereits 2011 von der EU-Kommission vorgeschlagene, bisher aber unverbindliche Definition für Nanomaterialien verbindlich in alle Gesetze zu übernehmen, die auf Nanomaterialien angewendet werden können. Hierzu zählen neben der Chemikaliengesetzgebung auch produktbezogene Gesetzgebungen, wie z.B. die Lebensmittel- und Kosmetikverordnungen.

Der Vorschlag beinhaltet außerdem eine generelle Meldepflicht für alle Nanomaterialien und -produkte. Diese sollen in einem EU-weiten Nano-Register geführt werden, wodurch die Marktüberwachung und Rückverfolgbarkeit von Nanomaterialien erheblich verbessert werden soll. Für ein solches Register hat sich auch Deutschland inzwischen ausgesprochen. Auf Produkten, die über ein Verzeichnis der Inhaltsstoffe verfügen, sollen Nano-Zutaten zukünftig als solche gekennzeichnet werden. Dazu würde im Verzeichnis neben dem Inhaltsstoff der Begriff «nano» angegeben. Verbraucher sollen so bessere Möglichkeiten erhalten, Produkte mit Nanomaterialien zu erkennen, um selbst wählen zu können, ob sie diese kaufen möchten.

Vorgeschlagen werden außerdem weitreichende Anpassungen in der Chemikalienverordnung REACH. Da Nanomaterialien häufig über neue Eigenschaften verfügen, sollen sie künftig grundsätzlich wie die so genannten «Neustoffe» behandelt werden. Bevor ein Nanomaterial auf den Markt gebracht werden darf, müssten somit immer zunächst Daten zur Sicherheit des Materials bei der europäischen Chemikalienagentur (ECHA) eingereicht werden. Bisher werden Nanomaterialien in der Regel zusammen mit ihrem Ursprungsstoff registriert. Damit gelten die abgestuften Fristen für sogenannte «Altstoffe». Diese haben dafür gesorgt, dass bisher zu vielen Nanomaterialien noch überhaupt keine Daten bei der ECHA eingereicht wurden.

Die Mengenschwellen für die Registrierung sollen für Nanomaterialien ebenfalls deutlich reduziert werden. Vom Gewicht her werden Nanomaterialien häufig in sehr kleinen Mengen hergestellt. Damit können sie aktuell ganz von REACH ausgenommen sein, oder es müssen nur sehr wenige Daten vorgebracht werden.

Eine Risikobewertung ist dann nur sehr eingeschränkt möglich. Durch niedriger angesetzte Mengenschwellen müssten deutlich mehr Sicherheitsdaten eingebracht werden. In den REACH-Anhängen sollen außerdem eigene Bestimmungen für die Risikobewertung von Nanomaterialien aufgenommen werden.



BUND-Hinweis

Da es bisher keine Datenbank für Produkte mit Nanomaterialien auf dem deutschen Markt gibt, hat der BUND die Initiative ergriffen und eine Nanoproduktdatenbank erstellt, mit der sich VerbraucherInnen einen Überblick über die in Deutschland verfügbaren Nanoprodukte verschaffen können. Mehr als 1.000 Nanoprodukte sind bisher bei www.nanowatch.de zu finden. Die Seite ist für Smartphones optimiert und kann daher auch als mobile Seite genutzt werden.

www.bund.net/nano

Chemical brain drain¹

insidious and pervasive

Today, one out of every six children suffers from some form of neurodevelopmental abnormality. The causes are mostly unknown. Some environmental chemicals are known to cause brain damage and many more are suspected of it, but few have been tested for such effects.

The brain's development is uniquely sensitive to toxic chemicals, and even small deficits may negatively impact our academic achievements, economic success, risk of delinquency, and quality of life. Chemicals such as lead, mercury, polychlorinated biphenyls (PCBs), arsenic, and certain solvents and pesticides pose an insidious threat to the development of the next generation's brains. When chemicals in the environment affect the development of a child's brain, he or she is at risk for cognitive deficits, learning disabilities, more serious mental retardation, ADHD, autism, cerebral palsy, and other disorders that will remain for a lifetime.

The chemical brain drain can be halted to protect the next generation's brain power. First, we need to control all of the 200 industrial chemicals that have already been proven to affect brain functions in adults, as their effects on the developing brain are likely even worse. We must also demand routine testing for brain toxicity, stricter regulation of emissions of brain-toxic chemicals, and required disclosure on the part of industries who unleash these hazardous chemicals into products and the environment. Decisions can still be made to protect the brains of future generations – and some decisions appears to be seriously overdue. This site aims at furthering information on chemical risks to brain development and ways to protect the next generation against chemical brain drain.

The Problem

One out of every six children suffers from some form of neurodevelopmental abnormality, mostly of unknown causes. Some diagnoses, such as autism spectrum

¹ This chapter is a summary of Professor Grandjean's book «Only one chance» (Oxford University Press, 2013). See www.chemicalbraindrain.info.

disorder and ADHD have apparently become more common, but we do not know why. Due to the recent surge in the occurrence of these diagnoses, the problems are not likely to be of genetic origin, and some environmental factors clearly play a role.

Several environmental chemicals, such as lead, mercury, arsenic, and certain pesticides and solvents, are known to cause damage to the brain, especially during the vulnerable early stages of development. Some of the discoveries were made decades ago, but detailed documentation did not emerge until fairly recently. After decades of research, we are finally realizing that these chemicals can damage the brain functions of the next generation. Chemical brain drain is a fact.

The understanding of brain drain was hampered by misconceptions and misunderstandings (see Errors of the past). The main problem was that scientific documentation of serious health risks was demanded before any usage restrictions could be accepted. Evidence was not considered “convincing” for 50 years in regard to lead additives in gasoline, and brain drain due to mercury in food was not recognized internationally until 50 years after the first cases of children with mercury poisoning. In the meantime, whole generations of children have been exposed to toxic amounts of chemical brain drainers.

There are thousands of chemicals in the environment and in consumer products that have not even been tested for possible damage to brain development. Yet, we ignore this problem in risk assessment, where lack of evidence is assumed to mean no risk. Yet, some of the brain drain risks we have to deal with today originate from sins of the past. Hundreds of sites, perhaps thousands, worldwide are so contaminated with lead from mining, smelting and other production, that hazardous lead exposure is affecting the millions of pregnant women and children who live there. Lead paint alone in the US is a serious hazard in about 1 million homes, and several million houses contain water pipes made of lead that may leach to the drinking water.

Known chemical brain drainers

This page provides a list of industrial chemicals known to cause brain toxicity and neurological symptoms in humans (generally in adults), thus proving that the substance can reach the brain and exert toxicity to brain cells. Substances that are considered high-production volume (US, EU, or OECD) are labeled with an asterisk (*). The first version was developed in collaboration with Professor Philip Landrigan and published in *The Lancet* in 2006. This list of 214 compounds (as of 2013) is not meant to be exhaustive but includes substances that are known by now to cause adverse effects on the human nervous system. The list will be updated as new evidence emerges. Documentation for additions will be appreciated for such updates.

Organic Solvents

Acetone*
Benzene*
Benzyl alcohol*
1-Bromopropane*
Carbon disulfide*
Chloroform*
Cyclohexane*
Cyclohexanol*
Cyclohexanone*
1,2-Dibromoethane*
Dichloroacetic acid
Dichloromethane*
Diethylene glycol*
N,N-Dimethylformamide*
Ethanol (Alcohol)*
Ethyl acetate*
Ethyl chloride
Ethylene glycol*
Ethylene glycol ethyl ether (Ethoxyethanol)*
Ethylene glycol methyl ether (Methoxyethanol
or Methyl cellosolve)*
n-Hexane*
Isophorone*
Isopropyl alcohol*
Methanol (Methyl alcohol)*
Methyl-n-butyl ketone (2-Hexanone)
Methylcyclopentane
Methyl ethyl ketone*
Methyl isobutyl ketone*
2-Methylpropanenitrile*
Nitrobenzene*
2-Nitropropane*
1-Pentanol*
Pyridine*
Styrene*
1,1,2,2-Tetrachloroethane*
Tetrachloroethylene (Perchloroethylene)*
Toluene*
1,1,1-Trichloroethane (Methylchloroform)*
Trichloroethylene*
Xylenes*

Other Organic Substances

Acetone cyanohydrin (2-Hydroxy-2-methylpropanenitrile)
Acrylamide (2-Propenamide) *
Acrylonitrile*
Allyl chloride (1-Chloro-2-propene)*
Aniline*
1,4-Benzenediamine (4-Aminoaniline)*
1,2-Benzenedicarbonitrile (1,2-Dicyanobenzene)*
Benzonitrile*
1,3-Butadiene*
Butylated triphenyl phosphate*

Caprolactam (Azepan-2-one)*
Chloroprene*
Cumene*
Cyclonite (RDX)*
Diethylene glycol diacrylate*
Di-N-butyl phthalate*
Dimethyl sulfate*
Dimethylhydrazine*
3-(Dimethylamino)-propanenitrile*
Dinitrobenzene*
Dinitrotoluene*
Ethylbis(2-chloroethyl)amine
Ethylene
Ethylene oxide*
Fluoroacetamide
Fluoroacetate*
Hexachlorophene
Hydrazine*
Hydroquinone*
Methyl chloride (Chloromethane)*
Methyl formate*
Methyl iodide
Methyl methacrylate*
4-Nitroaniline*
Phenol*
Phenylhydrazine
Polybrominated biphenyls (PBBs)
Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)
Polychlorinated biphenyls (PCBs)
1,2-Propylene oxide*
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)
Tributyl phosphate*
Tri-o-cresylphosphate
Trimethyl phosphate
Triphenyl phosphate*
Tris(2-chloroethyl)amine (Trichlormethine)
Vinyl chloride (Chloroethene)*

Metals and Inorganic Compounds

Aluminum
Arsenic and arsenic compounds
Azides
Barium compounds
Bismuth compounds
Carbon monoxide*
Cyanides
Decaborane
Diborane
Ethylmercury
Fluorides
Hydrogen phosphide
Hydrogen sulfide*
Lead and lead compounds*
Lithium compounds
Manganese and manganese compounds*
Mercury and mercuric compounds

Methylmercury
Nickel carbonyl
Pentaborane
Phosphine
Phosphorus*
Selenium compounds
Tellurium compounds
Thallium compounds
Tin compounds*

Pesticides

Acetamiprid
Aldicarb (Temik)
Aldrin
Amitraz
Avermectin
Bensulide
Bromophos (Brofene)
Carbaryl (Sevin)*
Carbofuran (Furadan)*
Carbophenothion (Trithion)
 α -Chloralose
Chlordane
Chlorfenvinphos
Chlormephos
Chlorothion
Chlorpyrifos (Dursban, Lorsban)*
Counaphos
Cyhalothrin (Karate)
Cyolane (Phospholan)
Cypermethrin
Deltamethrin (Decamethrin)
Demeton-S-methyl
Dialifor
Diazinon*
Dichlofenthion
1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP)
Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT)*
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)*
1,3-Dichloropropene*
Dichlorvos (DDVP, Vapona)
Dieldrin
Dimefox
Dimethoate*
4,6-Dinitro-o-cresol
Dinoseb*
Dioxathion
Disulfoton
Edifenphos
Emamectin
Endosulfan (Thiodan)*
Endothion
Endrin
Ethiofencarb (Croneton)
Ethion
Ethoprop
O-Ethyl O-(4-nitrophenyl)
phenylphosphonothioate (EPN)

Fenitrothion
Fensulfothion
Fenthion*
Fenvalerate
Fipronil (Termidor)
Fonofos5
Formothion
Glyphosate
Heptachlor
Heptenophos
Hexachlorobenzene*
Hexaconazole
Imidacloprid
Isobenzan
Isolan
Isoxathion
Kepone (Chlordecone)
Leptophos
Lindane (γ -Hexachlorocyclohexane)*
Merphos*
Metaldehyde*
Methamidophos*
Methidathion (Suprathion)
Methomyl
Methyl bromide*
Methyl parathion (Parathion-methyl)*
Mevinphos
Mexacarbate (Zectran)
Mipafox
Mirex
Monocrotophos
Naled
Nicotine
Oxydemeton-methyl
Parathion*
Pentachlorophenol
Phorate
Phosphamidon (Dimecron)
Propaphos
Propoxur (Baygon)*
Pyriminil (Pyrinuron, Vacor)
Sarin
Schradan
Soman
Sulprofos
Systox (Demeton)
Tebupirimfos
Tefluthrin
Terbufos
Tetramethylenedisulfotetramine
(Tetramine)**
Thiram*
Toxaphene
2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid
(2,4,5-T)
Trichlorfon
Trichloronate

Why we need to act

The brain makes us who we are and allows us to enjoy life. The brain is also the most complex organ of the human body and this makes it highly vulnerable to adverse effects.

You get only one chance to develop a brain. The developmental processes must happen in a particular sequence and at a particular time, during fetal development or during the first years after birth. If development is stalled or derailed at some stage, there is little chance of repair or catch-up. Some compensation is possible, but optimal brain functioning presumes that the right cells are available at the right locations and with the right connections.

Our intelligence depends on the integrity of the complete organ. Even subtle effects, such as memory deficits, attention problems, or motor dysfunction, can seriously impact on our health. Thus, the brain differs substantially from other important organs, such as the kidney or the liver, where we can lead successful lives without maximal function. You can donate a kidney for transplantation, but nobody would want to part with even a fraction of their brain functions.

Even very small changes – which do not necessarily amount to a neurological diagnosis – can easily impact one's future brain functions, academic achievements, risk of delinquency, and quality of life. Our brain functions are valuable to ourselves and to society. Data on exposures to lead, mercury, and pesticides suggest that the losses to society amount to hundreds of billions of dollars every year. This calculation is based solely on losses of income and does not take into account less tangible damages associated with chemical brain drain. Also, these calculations are based on data from the US and Europe, while little information is available from developing countries, where the adverse impact may well be much greater.

Brain development is uniquely sensitive

Brain development consists of a series of complex and intricately coordinated stages that need to happen at specific times, and in a particular sequence at specific locations. Brain cells are formed during the last few months of pregnancy at a rate of about 200 cells per second. Not only that, but the cells have to find their way to their final positions in the brain cortex and elsewhere, some of them moving up to 1,000 times their own size. Each cell forms an extension, a so-called axon, through which it sends electrical signals. The total length of axons, if placed end-to-end, would reach four times around the globe. The nerve cells communicate via synapse connections, which function like electrical switches, and up to 1,000 synapses are generated each second during the first months after a child is born.

All of these processes are extremely complex and also vulnerable. Because the brain must undergo all of these processes during limited time windows, we have only one chance to develop a brain. Damage during early development is likely to be irreversible, and the consequences of derailing the time schedule or halting the developmental processes are therefore long-term.

Even though we get only one chance to develop a brain, yet no textbook discusses brain development from the point of view of toxic risks. In fact, we only understand major aspects of brain development, and much still needs to be learned. Although a more detailed map of the biochemistry is highly desirable, we also need to explore how best to protect the brain functions. We can no longer count on the blood-brain barrier (which envelopes the brain) to prevent toxic chemicals from entering the brain. Any interference with the intricate and complex biochemical processes that generate this exceptional organ is likely to cause more serious damage than in other organs.

So, exactly because the brain is so complex, and because optimal function depends on the integrity of the brain as a whole, brain development is highly vulnerable to toxic chemicals.

Errors of the past

To protect the brains of the next generation, we must learn from our past errors. We originally believed that the placenta would keep out toxic chemicals and other hazards. Thus, in 1940, nobody believed that a mild maternal infection with German measles could be detrimental to the child she was carrying. But an epidemic of eye and brain damage among infants in Australia suggested that the micro-organism – at that time yet unknown – had penetrated the placenta and damaged the brain development in the child. The daring conclusion was met with skepticism and arrogance. It was not until the German measles epidemic in the US in 1968 that experts agreed that the newly discovered German measles virus could make its way from the mother's circulation to the fetal brain. By that time, thousands of children had already suffered eye and brain damage that could have been prevented.

In parallel, a discovery was made in the 1960s that maternal alcoholism could cause brain damage in the offspring. Again, the findings were at first ignored or disbelieved. Decades later, we have realized that even occasional alcohol intake during pregnancy may be harmful to the fetal brain.

We now know that hundreds of industrial chemicals circulate in the fetal blood. These chemicals were absorbed by the mother from her diet, from drinking water, from exposures at work, and from consumer products. Yet, without her knowing, the chemicals pass the placenta. They also turned out to pass the

blood-brain barrier, which envelopes the brain inside the skull, and thus invade the brain of her child.

Recent research has shown that exposure to neurotoxic chemicals during early development may cause insidious damage, like a lowering of IQ, attention and memory problems and other deficits that are not necessarily associated with a medical diagnosis. In 2006, we called the worldwide occurrence of chemical brain drain a silent pandemic.

As industrial chemicals are likely to pass both the placenta and the blood-brain barrier, chemical invasion is happening. Any continued reliance on optimistic assumptions that the fetus is protected in the womb, and the brain is protected inside the skull, is clearly naïve and wrong, and it endangers the brains of the next generation.

Inertia in science

Science is necessary to generate important documentation, but it provides an incomplete basis for protection of the brain against chemical toxicity. The main problem is that science has covered only a handful of chemicals, and we know the dose-response relationships only for substances, such as lead, mercury, arsenic, and polychlorinated biphenyls (PCBs).

However, we know from clinical poisonings that more than 200 chemicals can cause neurological symptoms in adults. Thus, these chemicals can obviously gain access to the brain and exert toxic effects on brain cells. The same must be true for the fetus or newborn child. So if a chemical can cause toxicity to the adult brain, these chemicals very likely can also damage the developing brain, with much more serious and permanent consequences likely to occur, even at doses much lower than those that can harm mature brains.

As a second limitation of scientific evidence, research on chemical brain drain takes time and involves many uncertainties. The best studies must measure the chemical exposures of the mother during pregnancy and the child postnatally, perhaps with analyses of cord blood. Then the researchers must examine the child's brain development. However, the detailed brain functions are difficult to test in small children, and researchers often have to wait until the child has reached school age. Thus, such studies take many, many years to complete.

As a supplement, animal experiments are helpful, but the human brain is very different from the nervous system that usual laboratory animals must be content with. Also, standard toxicology protocols just require that the weight of the brain is measured, and only a decrease of more than 5% for a newborn rodent pup is considered an adverse effect. Such loss of brain weight would of course lead to

overwhelming brain damage in humans and in no way reflects the brain drain that we would like to prevent. There are also possibilities to use cell cultures, but again such results may not fully reveal the damage that may occur in a human brain.

Because of the uncertainties, the conclusions from existing scientific documentation must be cautious. A third problem is therefore that scientists usually express themselves in 'soft' language, using 'hedged' expressions with maybe, perhaps and other terms like that, while caveats are highlighted. This tradition in academic science has served to negotiate guarded conclusions, while balancing between skepticism and gullibility. However, vested interests have taken advantage of this tradition and raised doubt about the conclusions that can be drawn from the evidence. This has led to a belief that chemical safety is not needed unless proven by science, that is, 'sound' science. So a chemical is considered safe, unless otherwise proven.

The combination of these three problems – a triple whammy – puts the developing brain at extreme risk. While waiting for science to provide the desired documentation, we are exposing the next generation to risks of chemical brain drain.

For further reading see www.braindrain.dk.

Diabetes: chemische Substanzen in Lebensmitteln und Konsumgütern¹

Das fehlende Glied in der Kette?

Neue Forschungsergebnisse verweisen auf Schadstoffe als Mitverursacher von Übergewicht und Diabetes. Die schnelle Verbreitung von Übergewicht und Diabetes lässt sich nicht allein durch falsche Ernährung und Bewegungsmangel erklären.

Das fehlende Glied in der Kette?

Die Erkenntnisse, die in dem Bericht "Review of the science linking chemical exposures to human risk of obesity and diabetes" von CHEM Trust veröffentlicht wurden, stellen eine Verbindung her zwischen der Belastung mit häufig verwendeten chemischen Substanzen und der Ausbreitung von Übergewicht und Diabetes.

Der Bericht legt dar, dass hormonell aktive Stoffe, die auch endokrine Disruptoren genannt werden (ED), eine Gewichtszunahme begünstigen und dass zwischen der Belastung mit langlebigen Schadstoffen und Diabetes ein Zusammenhang besteht. Langlebige Schadstoffe werden schlecht abgebaut – sie bleiben im Körper, in der Umwelt und in der Nahrungskette.

Natürlich können übermäßiges Essen und Bewegungsmangel zu Übergewicht führen und das Diabetesrisiko erhöhen. Neue Forschungsergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass auch künstlich hergestellte chemische Substanzen damit zu tun haben könnten.

«Der Anteil fettleibiger Menschen wächst parallel zur Verwendung und Verbreitung von industriell hergestellten chemischen Substanzen, die möglicherweise eine Rolle für die Entstehung von Übergewicht spielen. Diese Beobachtung legt nahe, dass endokrin wirksame Chemikalien mit den epidemischen Ausmaßen dieses Phänomens zusammenhängen könnten.» Schlussfolgerung der Endocrine Society (2009). Diese Gesellschaft ist eine der weltweit größten und aktivsten Organisationen, die sich auf die Erforschung der Hormonfunktionen und die klinische Praxis der Endokrinologie spezialisiert haben.

¹ Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von CHEMTrust und HEAL.

Lassen sich Übergewicht und Diabetes VERMEIDEN?

Manche Wissenschaftler gehen inzwischen davon aus, dass Übergewicht und Diabetes leichter einzudämmen wären, wenn staatliche Maßnahmen die Belastung mit bestimmten chemischen Substanzen verringerten. Zwei im Bericht von CHEM Trust genannte Quellen stützen diese neue These:

1. Laborversuche

Die Nachkommen von Mäusen, die niedrigen Dosen von bestimmten ED ausgesetzt wurden, waren im Erwachsenenalter fettleibig. Mäuse hingegen, die gleich ernährt, aber keinen ED ausgesetzt wurden, hatten keine fettleibigen Nachkommen.

2. Studien an der Allgemeinbevölkerung

Mehrere Studien an der Allgemeinbevölkerung liefern Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen der Konzentration von Schadstoffen im Körper eines Menschen und dessen Risiko für Diabetes. Die Überprüfung von Körperflüssigkeiten zeigt, dass die meisten Menschen Dutzenden Schadstoffen ausgesetzt sind, von denen der Körper einige nur schwer abbauen kann. Solche chemischen Substanzen können das Hormonsystem und den Stoffwechsel stören.

Gewichtszunahme bei Säuglingen und Tieren

«Sechs Monate alte Säuglinge sind schwerer als früher. Labortiere, die so viel Bewegung haben wie früher und gleich ernährt werden, sind heutzutage schwerer. [...] Wahrscheinlich ist die starke Verbreitung von Umweltchemikalien ein Grund dafür.» Schlussfolgerung der Collaborative on Health and Environment (2011), eines internationalen Dachverbandes, der weltweite Initiativen zum Gesundheitsschutz zusammenführt.

Fest steht, dass falsche Ernährung und Bewegungsmangel eine wichtige Rolle für die Entstehung von Übergewicht spielen. Übergewicht wiederum ist ein bekannter Risikofaktor für Diabetes.

Übergewicht und Diabetes nehmen in Europa weiterhin zu. Aktuelle Forschungsergebnisse legen nahe, dass chemische Substanzen dazu beitragen. Der Anteil fettleibiger Menschen hat sich in den meisten Ländern seit 1990 verdoppelt; inzwischen ist einer von sechs erwachsenen EU-Bürgern fettleibig. Besonders alarmierend ist, dass auch eines von vier Kindern im Alter zwischen sechs und neun Jahren übergewichtig oder fettleibig ist. Der Anteil von übergewichtigen Grundschulkindern ist in Italien, Portugal und der Tschechischen Republik besonders hoch.

Auch Diabetes breitet sich in der EU mit großer Geschwindigkeit aus. In Großbritannien ist jeder 20. Erwachsene betroffen, in Spanien und Frankreich jeder 15., in Deutschland und auf Zypern fast jeder 10.

“Die Anzahl der Menschen in der EU, die unter Diabetes leiden, wird sich Schätzungen zufolge von circa 33 Millionen im Jahr 2010 auf 37 Millionen im Jahr 2025 erhöhen. Daher müssen wir uns viel stärker auf die Vorbeugung auf allen Ebenen konzentrieren. Selbst wenn chemische Substanzen die Entstehung von Diabetes nur in beschränktem Maße beeinflussen, hätte die bessere Regulierung von Chemikalien einen bedeutenden Nutzen in Form von höherer Lebensqualität und von Einsparungen bei den Gesundheitskosten.” Génon K. Jensen, Direktorin der Health and Environment Alliance (HEAL)

Um welche chemischen Substanzen geht es?

Zu den chemischen Substanzen, bei denen ein Einfluss auf Gewichtszunahme und Diabetes vermutet wird, gehören langlebige Chemikalien, die als Schadstoffe in Lebensmitteln zu finden sind (z. B. Pestizide und industrielle Erzeugnisse), außerdem bestimmte Chemikalien, die von Kunststoffen im Wohnumfeld abgegeben werden, und schließlich bestimmte Metalle sowie Nikotin. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass auch andere, bislang noch nicht identifizierte chemische Substanzen in Lebensmitteln und Konsumgütern das Risiko von Übergewicht und Diabetes erhöhen.

Was muss geschehen?

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse deuten darauf hin, dass chemische Substanzen mit starkem Übergewicht und Diabetes in Zusammenhang stehen, und unterstreichen den dringenden Handlungsbedarf. Zu den verdächtigen Stoffen gehören hormonell aktive chemische Substanzen, die auch endokrine Disruptoren (ED) genannt werden. Daher muss die Belastung mit ED rasch verringert werden.

Dringende staatliche Maßnahmen

Die Nationalstaaten und die EU sollten anhand von bestehenden Rechtsvorschriften die Verwendung derjenigen ED regulieren, die wahrscheinlich bei der Entstehung von Übergewicht und Diabetes eine Rolle spielen.

Die Überprüfung von chemischen Substanzen muss dringend vorangetrieben werden, damit schädliche Stoffe gar nicht erst auf den Markt kommen. Gesundheitsgefährdende Substanzen, die bereits auf dem Markt sind, sollten durch verträglichere Alternativen ersetzt werden. Die entsprechenden EU-Rechtsvorschriften sollten im Hinblick auf ED überarbeitet werden.

“Der Anteil von fettleibigen Kindern hat ein alarmierendes Niveau erreicht, und die Diabetesrate hat sich in Großbritannien in den letzten __ Jahren verdoppelt. Staatliche Maßnahmen sind dringend nötig, damit die Belastung mit künstlich hergestellten chemischen Substanzen, die zu diesen Gesundheitsschäden beitragen, genau bestimmt und verringert werden kann.” Gwynne Lyons, Direktorin von CHEM Trust

Was Sie selbst tun können

Durch viele moderne Verbrauchsgüter (z.B. neue Möbel, elektronische Geräte oder sogar Kassenbons) können Sie mit schädlichen chemischen Substanzen in Kontakt kommen.

Meiden Sie schädliche chemische Substanzen

- Greifen Sie möglichst auf biologisch angebaute Lebensmittel zurück, und vermeiden Sie abgepackte Nahrungsmittel und Konserven.
- Essen Sie weniger tierische Fette, da diese höhere Mengen an schädlichen langlebigen Chemikalien enthalten.
- Meiden Sie verschmutzte Luft – sowohl draußen als auch drinnen. Obwohl Abgase, das Versprühen landwirtschaftlicher Produkte sowie Industrieemissionen in manchen Gegenden ein großes Problem darstellen, ist heutzutage die Innenluft meist stärker verschmutzt als die Außenluft. Wenn möglich, sollten Sie daher regelmäßig frische Luft in die Innenräume lassen.

ACHTEN SIE AUF IHRE ERNÄHRUNG UND IHR GEWICHT

- Achten Sie auf eine ausgewogene Ernährung.
- Halten Sie ein gesundes Körpergewicht.
- Treiben Sie regelmäßig Sport.

Machen Sie sich stark für Veränderungen

- Fordern Sie Hersteller und Händler auf, für ihre Produkte keine ED zu verwenden.
- Fordern Sie Ihre parlamentarischen Abgeordneten dazu auf, ED besser zu regulieren.
- Unterstützen Sie Interessengruppen, die sich für eine stärkere und schnellere Regulierung von ED einsetzen

Chronische Krankheiten

Durch Schwermetalle und Amalgam

Seit mehr als 20 Jahren ist in wissenschaftlich- medizinischen Kreisen unstrittig, dass langjährige chronische Belastungen mit Chemikalien und Umweltgiften im sogenannten Niedrigdosis- Bereich bei wachsenden Teilen der Bevölkerung zu vielfältigen Empfindlichkeitsstörungen und, bei länger andauernder Expositionszeit, auch zu schweren bis schwersten Gesundheitsschäden führen können.

Anders als bei akuten Intoxikationen, deren Wirkmechanismen in Toxikologie und Arbeitsmedizin seit langem bekannt sind, entfalten Langzeitbelastungen mit Umweltgiften und Schadstoffen ihre gesundheitsschädigende Wirkung erst über die Jahre, zuerst mit unspezifischen Symptomen, und erst allmählich mit manifesten, zumeist entzündlichen chronischen Erkrankungen, wobei genetische Polymorphismen und die damit einhergehenden individuell unterschiedlichen Entgiftungsfähigkeiten oft eine mitentscheidende Rolle spielen.

Am empfindlichsten gegenüber solchen Belastungen reagieren sicherlich Embryonen und Föten während der ersten Wochen und Monate der Schwangerschaft, aber auch Kleinkinder und Jugendliche, Allergiker, Alte und Kranke sind heute immer häufiger Opfer von schadstoffbedingten körperlichen und psychischen Erkrankungen, sogenannte Umwelterkrankungen.

Schwermetalle : unterschätzte Verursacher vieler Krankheiten

Unter den heute weltweit verbreiteten Umweltschadstoffen, - Asbest, Chlorchemie, Pestizide usw. – spielen gerade die Schwermetalle Blei, Quecksilber, Cadmium, Nickel , Zinn u.a. immer noch eine zentrale Rolle, was die Belastung von Umwelt, Nahrungskette und menschliche Gesundheit anbetrifft.

So haben zum Beispiel die amerikanische „Agentur für toxische Substanzen und Krankheitsregistrierung (ATSDR)“ und die Umweltschutzbehörde EPA im Jahr 2007 eine Liste von den 275 für den Menschen schädlichsten Substanzen publiziert, auf der die Schwermetalle Arsen, Blei und Quecksilber die drei ersten Plätze belegen. Cadmium liegt noch an 7. Stelle, wobei diese Einstufung auf 2 Kriterien beruhte: zum ersten natürlich die Toxizität der einzelnen Substanzen, aber zum zweiten kombiniert mit der Realität, wie oft Menschen mit diesen Substanzen in Berührung kommen über Atmung, Ernährung, Hautkontakt, medizinische

Produkte (Implantate, Impfstoffe) usw.. Blut-, Urin- oder Haaranalysen europa- und weltweit haben in den vergangenen Jahren jedenfalls nachgewiesen, dass praktisch alle Menschen, auch bereits Kinder, unterschiedliche Schwermetallbelastungen aufweisen, zumeist im sogenannten Niedrigdosis-Bereich, problematisch trotzdem aufgrund der spezifischen Toxizität dieser Substanzen und vor allem wegen ihrer allmählichen Speicherfähigkeit in Zellen, Geweben und Organen, problematisch auch aufgrund der Mehrfachbelastungen mit vielen solcher und anderer Substanzen, wobei deren potentielle Kombinationswirkungen insgesamt und im Einzelfall nur schwer eingeschätzt werden können.

Krankmachende Wirkungen von Schwermetallen

Schwermetalle, wie vor allem Quecksilber, Blei, Cadmium, Zinn oder auch das Metall Aluminium werden im Laufe der Jahre individuell unterschiedlich aufgenommen und gespeichert oder teilweise ausgeschieden, wobei ihre Akkumulation in Zellen und Geweben über unterschiedliche Mechanismen sowohl unser Nervensystem, aber auch unser Immunsystem, unser endokrines System stören und auf „schleichende“ Weise schädigen kann.

Die wichtigsten dieser Schädigungsmechanismen sind dabei die Verdrängung von notwendigen Mineralien und Spurenelementen (Kalzium, Magnesium, Zink, Selen, ...), die Blockade von Enzymaktivitäten, die Störung der Zellkommunikation, des Energiestoffwechsels und der Zellteilung, die Bildung freier Radikale, von oxydativem und nitrosativem Stress und damit von chronischen Entzündungsprozessen in den betroffenen Geweben und Organen.

Dauern solche Prozesse über die Jahre an, kann es individuell unterschiedlich zur Störungen oder Entgleisungen des Immunsystems (Schwäche, Allergien, Autoimmunkrankheiten), des Nervensystems, (neurologische oder neurodegenerative Erkrankungen), zu hormonellen Störungen, Störungen der Darmfunktion, Herz- Kreislaufbeschwerden und Krebs kommen.

Zahnmetalle und Quecksilber- Amalgam

Eigentlich müsste es, allein aufgrund von tausenden wissenschaftlichen Studien aus den letzten Jahrzehnten über die Wirkung von Schwermetallen, wobei sowohl schädigende toxische als auch immunologische Effekte im Vordergrund stehen, aus präventiven gesundheitspolitischen Gründen endlich notwendig sein, den Gebrauch zumindest der gefährlichsten Schwermetalle drastisch einzuschränken, zu reduzieren oder in ihren für die menschliche Gesundheit problematischen Anwendungsbereichen zu verbieten.

Von führenden Politikern wird ja seit langen Jahren schon in feierlichen Sonntagsreden das Vorsorgeprinzip in Sachen Umwelt und Gesundheitsschutz

angemahnt: Geht es dann aber konkret um industrielle oder kommerzielle Interessen von nationalen oder transnationalen Firmen, so werden Umwelt – Verbraucher- und Gesundheitsschutzinteressen zumeist gerne verdrängt, in die Zukunft verschoben oder in weitgehend verwässerter Form angenommen.

In extrem zusammengeraffter Form lassen sich diese Verdrängungsmechanismen sehr gut am Beispiel von Quecksilber (Hg) und Quecksilber-Amalgam nachweisen.

Obschon dieses Schwermetall eigentlich schon von alters her als das gefährlichste, das giftigste Schwermetall überhaupt (5-10 mal toxischer als Blei und Cadmium) bekannt ist, und obschon vor allem seit Ende der 80-er Jahre Toxikologen, Immunologen und Umweltmediziner immer eindringlicher vor der Verwendung und der Exposition gegenüber allen Quecksilberformen (Quecksilberdampf, organisches Methyl- oder Ethylquecksilber) warnen, kam es erst nach 2000 zu einem 1. Weissbuch der EU-Kommission über die Umwelt- und Gesundheitsrisiken von Quecksilber (Hg) durch Kohlenkraftwerke, die Chlor- Alkali-Industrie, beim Goldschürfen, durch industrielle oder medizinische Messgeräte oder Verwendungen usw. Eine sicherlich positive, wenngleich späte Entwicklung, vergleichbar dem wenige Jahre später in die Wege geleiteten UNEP-Programm der Vereinten Nationen zur Reduzierung oder Eliminierung der wichtigsten Hg-Quellen, ein Programm, das nun endlich im Oktober 2013 zu einem weltweiten Abkommen zum Hg-Ausstieg (Minamata-Konvention“) geführt hat.

Die Gesundheitsrisiken des Quecksilber-Amalgams und die Verharmlosungsstrategie der Zahnärzte-Vereinigungen

Zusammenfassend hier nun einige der wichtigsten Fakten in dieser seit über 30 Jahren andauernden Debatte:

Von nationalen und internationalen Zahnarztfunktionären der Fédération Dentaire Internationale FDI, der ADA, der American Dental Association und den meisten europäischen Zahnärzteverbänden wird auch heute noch der Einsatz von Hg-Zahnfüllungen vor allem im Seitenzahnbereich empfohlen. Amalgam sei gut verarbeitbar, lange haltbar, billig in der Versorgung und vor allem absolut unschädlich, abgesehen von extremen seltenen Allergien. Zwar entweiche aus den Füllungen Hg-Dampf, aber in so geringen Konzentrationen, dass sie keinesfalls zu gesundheitlichen Störungen oder gar Erkrankungen führen könnten.

Ein Teil der Zahnärzte selbst befolgt weiterhin diese Empfehlungen, aber ein je nach Land unterschiedlicher Anteil von Zahnärzten sieht das seit mehreren Jahren kritischer und setzt auf alternative Materialien wie Composite oder Keramik. In einzelnen Staaten wie Japan oder Russland kommt Hg-Amalgam schon seit längerem nicht mehr zur Anwendung, andere vor allem nordische

Staaten wie Schweden, Norwegen oder Dänemark haben seit 2008 Amalgam verboten oder extrem drastisch eingeschränkt.

Sowohl in Bezug auf die Hg-Ausstiegsstrategie der EU-Kommission, wie auf das UNEP-Programm, das nun vergangenes Jahr zur „Minamata-Konvention“ geführt hat, haben die Lobby-Organisationen der Pro-Amalgam-Zahnärztegesellschaften versucht einzuwirken, um das Hg-Amalgam aus den Quecksilber-Ausstiegsprogrammen heraushalten. Hg sei sicherlich insgesamt in vielen Verwendungen ein Problem, nicht aber in Amalgam, wo es an andere Metalle gebunden sei, so die langjährigen Lobby-Aussagen und Selbstverteidigungsmanöver.

Unterstützt, logistisch und finanziell, wurden die Funktionäre von FDI, ADA u.a. natürlich auch von chemischen Industrien und Amalgamherstellern wie Henry Schein Inc., Dentsply International, Ivoclar Vivadent, Septodont und anderen Firmen, denen man, ohne böswillige Übertreibung, unterstellen kann, auch an zukünftigen, wachsenden Märkten für Amalgam in Afrika, Süd- oder Mittelamerika und ärmeren asiatischen Staaten interessiert zu sein.

Von Zahnärztfunktionären und ihren Experten wird schließlich, wenn sie argumentativ in die Enge getrieben werden, gerne behauptet, Alternativen zum Quecksilber sein auch problematisch und Patienten, die ihre Gesundheitsprobleme mit Amalgamfüllungen in Verbindung brächten, seien in Wirklichkeit psychisch krank. Zu dem Problem der Alternativen nur kurz: natürlich kann jedes Fremdmaterial im Mund individuell zu verschiedenen Unverträglichkeitsreaktionen, z.B. Reizungen führen, ihr Risikopotential liegt allerdings mehrere hundertfach unter der Toxizität von Quecksilber und anderen Zahnmetallen, und dass Amalgampatienten in Wirklichkeit nur Hypochonder oder psychisch krank seien, muss man in der überwiegenden Zahl der Fälle als wenig überzeugende Ablenkungsmanöver betrachten.

Amalgam ist gesundheitsschädlich und muss endlich verboten werden

Zahnamalgame, bestehend aus Quecksilber und zusätzlich Metallen wie Zinn, Silber, Kupfer, Zink, manchmal sogar Spuren von Nickel oder Palladium, bleiben im Mundraum nicht stabil. Durch elektrochemische, elektrogalvanische Prozesse werden allmählich Schwermetallionen herausgelöst und von Schleimhäuten aufgenommen. Die Möglichkeit, dass solche Prozesse von aus dem Umfeld aufgenommenen elektromagnetischen Feldern oder Frequenzen potenziert werden und umgekehrt diese und andere Metallimplantate im Mundraum ihrerseits die Effekte der von außen in den Kopfbereich eindringenden Strahlung (cf. Mobilfunk) verstärken, kann jedenfalls nicht von der Hand gewiesen werden.

Obschon also im Prinzip die meisten in Zahnamalgam enthaltenden Schwermetalle, vor allem auch Zinnverbindungen, sehr toxische Schädigungseffekte und Gesundheitsstörungen induzieren können, steht vor allem der Quecksilber-Anteil, wie übrigens auch der Zusatzstoff Ethyl-Quecksilber in manchen Impfstoffen, im Vordergrund des Interesses: Amalgam-Quecksilber, vor allem als elementares Hg, das als Hg-Dampf inhaliert und aufgenommen und teilweise zu Hg²⁺ oder zu organischem Methylquecksilber umgewandelt wird.

Weil all diese Hg-Formen hochgiftig sind und unterschiedliche Organsysteme- Nervensystem, Hormonsystem, Immunsystem, Herz-Kreislaufsystem, Verdauungssystem usw.- belasten und schädigen, kann es individuell unterschiedlich, den individuellen Entgiftungsleistungen entsprechend, zu anfangs diffusen, später zu manifesten Symptomen und Krankheitsentwicklungen kommen.

In der Wissenschaft sind folgende Fakten unstittig

- Hg ist eines der stärksten Zellgifte
- Hg ist ein Enzymgift und blockiert wichtige enzymatische Prozesse
- Hg ist ein potentes Gift für unsere Nervenzellen, ist also neurotoxisch und kann sowohl zu neurologischen wie neurodegenerativen Prozessen und Erkrankungen - von Kopfschmerzen, Depression und Konzentrationsproblemen bis hin zu Autismus, ADHS und zu ALS oder Alzheimer führen.
- Hg ist ein heimtückisches Gift für unser Immunsystem mit 3 unterschiedlichen Schädigungsmustern: Problematische Schwächung des Immunsystems mit der Folge vom chronischen Entzündungen und Infektionen, Typ IV – Allergien von sogenannten Spättyp, und schließlich bei einem Teil der Amalgamträger autoimmune Reaktionen hin z.B. zu Schilddrüsenerkrankungen, zu Multipler Sklerose, entzündlichen Darm- oder Nierenentzündungen usw.
- Hg ist ein stark hormonell wirksames Gift, sodass es zu vielfältigen hormonellen Störungen bei Mann und Frau kommen kann: Zyklusstörungen, Libidoverlust, Unfruchtbarkeit, Kinderlosigkeit, Missbildungsrisiko usw.
- Hg ist schließlich, und allein dies müsste eigentlich schon ein sofortiges Amalgam-Quecksilberverbot rechtfertigen – eines der schlimmsten Gifte, das von der schwangeren Amalgamträgerin in den ersten Monaten auf Embryo und Fötus über die Nabelschnurblutbahn und die Plazenta übertragen werden kann. Gerade die neuere epigenetische Forschung weist immer eindringlicher auf die möglichen schwerwiegenden neurologischen Folgen von solchen neurotoxischen Expositionen mit Quecksilber, Blei oder andere neurotoxischen Chemikalien hin.

Fazit

Amalgam ist wissenschaftlich nachweisbar ein äußerst giftiger Zahnfüllstoff. Es ist wissenschaftlich und ethisch nicht nachzuvollziehen, dass eine Kategorie von Ärzten, die Zahnärzte, seit Jahrzehnten schon diesen Tatbestand leugnen und weiterhin an diesem Problemstoff festhalten wollen.

Seit über 25 Jahren schon verlangen unabhängige Toxikologen, Immunologen, Umweltmediziner, aber leider nur wenige kritische Zahnärzteorganisationen wie die „IAOMT“ oder die „Umwelt-Zahnmedizin“ einen Ausstieg aus dem Amalgam hin zu einer bioverträglicheren Zahnmedizin.

Seit dieser Zeit fordern auch und zunehmend Umwelt- und Gesundheitsorganisationen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene ein Verbot von Hg-Quecksilber und einen Ausstieg aus der Quecksilberproduktion und Vermarktung insgesamt.

Quecksilber und die Amalgamproblematik sind sicherlich leider nicht das einzige Problem für Natur, Umwelt- und Gesundheitsschutz, aber sie bleiben immer noch, sogar bei einem sofortigem Verbot, aufgrund der akkumulierten Hg-Depots und der langen Halbwertzeiten, ein heute und in den kommenden Jahren weiterhin sehr schädliches Umweltgift.

Die Forderung kann also nur heißen: STOP! Sofortiges weltweites Verbot dieses Materials, Ausstieg aus allen Anwendungen und Prozessen des Quecksilbers, für ein wirkliches Vorsorgeprinzip, für eine wirklich präventive Umwelt- und Gesundheitspolitik, für eine wirkliche humane Medizin.

PER (Perchloroethylen)

Das große Lösungs- und Reinigungsmittel über viele Jahrzehnte und die Folgen für die ahnungslosen Arbeiter in einer Tierkörperbeseitigungsanstalt

PER ist eine klare, farblose unbrennbare Flüssigkeit mit chloroformähnlichem Geruch. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und sinken zu Boden (Unfallgefahr). PER wird als Lösungsmittel für Fette, Öle, Bitumen, Teer, Harze verwendet, vor allem für die Anwendung in der Textilreinigungsindustrie sowie zum Säubern und Entfetten von Metallen. Dazu wurde PER lange für die Verarbeitung von Tierkadavern benutzt: mit PER wurde Fleisch vom Fett getrennt. Trotz der geschlossenen Behälter und Leitungen musste das ganze Behältersystem von innen ständig von den Arbeitern gereinigt werden, sie hatten während ihrer Arbeit alle die gleichen Symptome: Benommenheit, Konzentrationsstörungen, Rauschzustände, Müdigkeit, erhöhter Blutdruck, Gleichgewichtsstörungen, Muskelschwäche. Nach Jahrzehnten kamen einige Arbeiter in die Praxis auf Anraten der Tierärztin Frau Dr. Kratz. Die diagnostizierten schweren Schäden wurden angezweifelt oder unterdrückt wie üblich, aber dann wurde doch eine Begutachtung von 14 Patienten in der Arbeitsmedizin Homburg (Saar) durchgeführt. Mit der Kernspintomographie wurde festgestellt, dass 12 Patienten eine sichtbare Verminderung der Hirnsubstanz hatten, das typische Vergiftungszeichen.

Die Betroffenen wurden wenigstens berentet, aber die vorgeschriebenen Gerichtsverfahren gegen die Verursacher wurden - trotz vielfacher Belege und Anfragen - von der Justiz bis heute nicht durchgeführt.

Den Kontakt mit der Praxis haben trotzdem 13 Patienten aufrechterhalten, aber es sind von 13 nur noch 3 am Leben. Wir haben uns am 9. Dezember 2013 getroffen um den Stand der Gifffolgen herauszustellen. Es kamen Herr K, Herr Gr Und Herr Gn.

Herr K. ist selbst nicht in der Lage, über irgendwelche Tatsachen in seinem früheren Leben zu sprechen, er hat alles vergessen. Frau K. muss ihren Mann mit ständigen Liebkosungen und neuen Aussagen ruhig und ausgeglichen halten. Oft verstehe er die Zusammenhänge nicht und er werde tagelang wütend. Er müsse mit ständiger Pflege Tag und Nacht versorgt werden. Eine Polin hilft dazu, da seine Frau ihn nicht in ein Altenheim bringen will, sie denkt, dass er das nur kurz

überleben würde. Er sagt oft, er wolle nichts mehr essen und trinken, er wolle nur noch sterben, sterben. Deshalb habe er auch schon oft die wenig wirksamen Tabletten ausgespuckt. Er erkenne seine eigenen Verwandten nicht mehr. Er wisse den Namen seiner Frau nicht. Er möchte niemanden mehr im Haus sehen. Bei der Zusammenkunft konnte er sich zu nichts im Berufsleben äußern und er verstand die Fragen nicht mehr.

Frau K. beschreibt die Ehe später: Ihr Mann war seit dem 15. Lebensjahr 30 Jahre lang Maler: 1957 -1988. Bei der TKB war er etwa 12 Jahre, dort ständige Arbeit mit PER und auch Maler-Chemie. Sie selbst war in der Polizeischule in der Küche, 13 Jahre. Sie musste dann wegen der Schäden des Mannes den Beruf aufgeben.

Heirat 1986, kurz vor dem Ende der Arbeitszeit - keine Kinder. Ihr Mann hatte von Anfang an schwere Schäden die sich schnell verschlechterten: Ausfall aller Zähne 2007 Mund- und Rachenkrebs, lange Strahlentherapie, zunehmender Verlust von Gedächtnis und Konzentration, er hat den Alltag nicht mehr beherrschen können, ist in allen Bereichen auf die Hilfe der Frau angewiesen. Inzwischen kann er nicht mehr alleine essen, sie muss ihm die Speisen mit dem Löffel an den Mund halten. Er weiß nicht mehr die Tageszeiten, nicht mehr wie er heißt, kennt die Menschen in seiner Umgebung nicht mehr, kommt nicht auf den Namen seiner Frau, er sagt immer «Schätzchen».

Er wird immer aggressiver. Er muss zeitweise mit Astronautenkost ernährt werden. Er ist die meiste Zeit in der Nacht wach. Sie weiß, dass er keine Schuld an dem Zustand habe: er hat das nicht verdient, er kann nichts dafür, die Verursacher wurden nie bestraft.

Die beiden Kollegen, Herr Gn und Herr Gr haben zum Glück noch einen Teil ihres Gedächtnisses und ihrer Sprachfähigkeit erhalten. Beide hatten schon vor der TKB lange Berufsjahre als Bauarbeiter und Schlosser gearbeitet aber mit geringer toxischer Belastung. Beide haben dann bei der TKB 13 Jahre ständig vor allem mit PER gearbeitet um die Anlage am sauberen Laufen zu halten.

Beide berichten, sie seien mit ihren Kräften nach der Berentung weiter abgesunken, nichts sei besser geworden. Sie hätten an der normalen Umwelt überhaupt kein Interesse mehr. Wenn es ein Gespräch unter mehreren Leuten gäbe zögen sie sich immer zurück. Sie hätten menschlich kaum noch Verbindungen. Sie hätten auch keine Arbeitskraft mehr außer für geringe Hilfen im Haushalt.

Sie seien aber froh, dass es Ihnen nicht ganz so schlecht gegangen sei wie Herrn K., bei dem die Wahrnehmung der Realität schon längst zerstört sei. Herr K. hat sich z.B. selbst im Spiegel gesehen und gesagt «den Kerl bringe ich jetzt um und schneide ihm den Hals ab».

Alle haben auch Gleichgewichtsstörungen. Herr Gn berichtet von einem dafür typischen Unfall: in der Nacht sei er eine 14stufige Treppe runtergefallen, hatte Blutungen am ganzen Kopf und 3 Tage Erinnerungslücken. Der Notarzt habe schon nach ¼ Stunde geholfen aber am Schluss war an den Fähigkeiten nichts verbessert sondern alles weiter verschlimmert. Er berichtet, dass er in der ersten Zeit so benommen war, dass er nur noch kleine Stücke aus der Umgebung wahrnehmen konnte: er habe die eigenen Kinder nicht erkannt.

Zur Familie

Herr K. hat keine Kinder. Herr Gn hat 2 Söhne, der eine ist Autohandler, der andere ist Bäcker, beide sind nicht betroffen und können den Beruf ausüben. Auch der einzige Sohn von Herrn Gr ist Techniker, ebenfalls gut leistungsfähig. Die Kinder hatten also Glück und zeigen bislang keine erkennbaren PER Folgen.

Alle hatten schon beim Arbeitsbeginn kein großes Interesse an der TKB, allein schon wegen der penetranten Gerüche der verfaulten Tiere. In der TKB wurden von Anfang an immer die Leitungen und die Behälter mit PER gereinigt. Nachdem Fleisch und Fett getrennt waren, wurde das Fett nach Holland verkauft. Es wurde offenbar durch Reimport wieder eingeführt und für kosmetische Cremes und Lippenstifte verwendet.

Ein strafrechtlicher Prozess wurde deswegen gegen die Leiter der TKB durchgeführt, aber keiner der Leiter hat verloren. Das Fleisch und Knochenmehl aus der TKB wurde, soweit sie wissen, an Tiere verfüttert.

Herr Gn und Herr Gr bestätigten:»Rivenich hat uns das Genick gebrochen, wir wussten nicht wodurch. Über PER hatten wir keine Informationen. Alles hat die Familie zerstört und die Zukunft gestoppt. Keiner wurde geehrt wegen seiner Arbeit, bei keinem hat man sich entschuldigt, niemand «von oben» hat nachgefragt. Die Strafverfahren wurden alle eingestellt.»

Herr Gr berichtet noch das Übliche, wenn die Berufsgenossenschaft sich angemeldet habe zur Kontrolle, habe man das schon 2 - 3 Tage vorher alles gewusst, die BG habe keine Schäden gefunden, bei der kontrollierten Arbeit habe man nur mit halber Auslastung der Maschinen gearbeitet.

Auf die Frage nach dem Medizinsystem zur Kontrolle der Schäden: um PER habe sich niemand gekümmert, die Krankenkasse nicht, die Behörden nicht, die behandelnden Ärzte nicht. Die Idee, dass PER-Schäden auftreten könnten kam nur, weil die Tierärztin Frau Dr. Kratz, die inzwischen verstorben ist, dazu riet, sich untersuchen zu lassen.

Herr Gr und Herr Gn berichten, dass sie von den Kindern und gelegentlich von früheren Bekannten über das Handy Informationen erhalten, die sie sich im Kopf aufbewahren wollten, aber das gelinge nicht, sie können auch nur kurz telefonieren. Man sei richtig ausgeschlossen von allem, habe auch kein Interesse mehr an irgendwas, was in der Umgebung passiert. Als man den Strafantrag gestellt habe, habe zunächst ein Rechtsanwalt aus Mainz sie unterstützt, später habe er gesagt: er könne das nicht mehr weiter machen «wegen der Angaben von oben». Mehrere andere Rechtsanwälte haben in der gleichen Weise resigniert, «alles wurde unter den Tisch gekehrt».

Bei allen wurden auch psychologische Leistungsmessungen durchgeführt. Sie zeigen deutliche Veränderungen, einen erheblichen Leistungs- und Gedächtnisabfall, Depression, Konzentrationsstörungen, Reizbarkeit. Alle ärztlichen Behandlungen wegen des Berufes hatten nichts gebracht, es sei immer nur schlimmer geworden. So sei das auch jetzt.

Die Aussagen der 2 noch erkenntnisfähigen Arbeiter stimmen vollständig überein. Sie sehen die Schäden durch die verschwiegene - obwohl längst bekannte - aber nicht geschützte Vergiftung durch PER. Alle sehen, wie sie aus der Gesellschaft herausgedrückt wurden, mit nur geringer Anerkennung ihres Schadens.

Aber immerhin: PER wurde aus dem Bereich der TKB und aus vielen anderen Industrien zum großen Teil zurückgezogen, aber es wird immer noch verwendet, z.B. für Bitumen. Die extrem große Kleiderreinigung mit PER ist zum Glück beendet, sie war z.B. im Eingangsbereich von Kaufmärkten angebracht mit starken Gerüchen und vielen Folgen für die Ahnungslosen. Oft hat die ganze Familie mit den Kindern zusammengearbeitet.

Es gibt kein Mittel und keine Verhaltensweise, die PER-Schäden zu vermindern.

Inzwischen hat ja ein großer Teil der Arbeiterschicht die Gesundheit und vor allem die geistige und soziale Leistungsfähigkeit in ähnlichen Arbeitsstellen verloren, vor allem durch das Verschweigen der Schaden durch angebliche Chemie-Fortschritte.

PARIS APPEAL

International declaration on diseases
due to chemical pollution

Scientists and researchers at the international colloquium in May the 7th 2004 at UNESCO in Paris on «cancer environment and society» organised by French cancer research organisation ARTAC gave their support to the Paris Appeal.

This «Paris Appeal» is to call national decision-makers, European Authorities, international organisations, and specifically the United Nations Organisation to:

- ban all products which are recognised as dangerous for human beings by the scientific s authorities
- apply the precautionary principle to chemicals which constitute a danger for health
- adopt programs with requirements and deadlines to achieve the elimination/regulation of the polluting substances emissions
- strengthen the EU 2001 REACH.

This Paris appeal has been already signed by numerous international scientists, Nobel Prize winners, around 1.000 European NGO's, about 350.000 citizens. It is also signed by 2 million European doctors represented by the Standing Committee of European Doctors.

I. PREAMBLE

Recalling that, according to the Constitution of the World Health Organization (WHO) of 7 April 1948, Health is “a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity”,

Recalling the commitment to the universal principles of human rights, asserted in the Universal Declaration of Human Rights of 10 December 1948, and in the two International United Nations Covenants on Economic, Social and Cultural Rights, and specifically Article 12.1, which sets out the right for every human being to the highest attainable standard of physical and mental health,

Recalling the Stockholm Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment adopted 16 June 1972, stating that «Man has the fundamental right to freedom, equality and adequate conditions of life, in an environment of a quality that permits a life of dignity and well-being», and that the right to life itself is acknowledged as a fundamental human right,

Recalling the Declaration of the Hague on the environment signed by representatives of 24 countries on March 11, 1989, reasserting that remedies to be sought involve not only the fundamental duty to preserve the ecosystem, but also the right to live in dignity in a viable global environment, and the consequent duty of the community of nations vis-à-vis present and future generations to do whatever needs to be done to preserve the quality of the atmosphere,

Recalling that the United Nations Convention on the Rights of the Child signed on November 20, 1989, sets out in Article 6 that States Parties shall “recognize that every child has the inherent right to life” and shall “ensure to the maximum extent possible the survival and development of the child” and in Article 24 that States Parties “recognize the right of the child to the enjoyment of the highest attainable standard of health (...)» and «shall take appropriate measures (...) to combat disease (...) taking into consideration the dangers and risks of environmental pollution”,

Recalling the European Charter on Environment and Health adopted 8 December 1989, according to which every individual is entitled to an environment conducive to the highest attainable level of health and well-being,

Recalling Resolution 45/94, passed on 14 December 1990, by the General Assembly of the United Nations, on the need to ensure a healthy environment for the well-being of individuals declaring that everyone has the right to an adequate standard of living for his or her own health and well-being,

Recalling the Convention on Biological Diversity of 5 June 1992, stating in its Preamble that “where there is a threat of significant reduction or loss of biological diversity, lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing measures to avoid or minimize such a threat”,

Recalling that the Rio Declaration on Environment and Development of 13 June 1992, proclaims in Principle 1 that “Human beings are at the centre of concerns

for sustainable development (...) and are entitled to a healthy and productive life in harmony with nature», and in Principle 15 that “in order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation”,

Recalling that, under Article 2 of Annex V of the Oskar Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, signed on 22 September 1992, Contracting Parties shall fulfil their obligation and take “the necessary measures to protect the maritime area against the adverse effects of human activities so as to safeguard human health h...” with a view to eliminating the discharge, emission or loss of hazardous substances found in the marine environment by the year 2020,

Recalling that the consolidated version, dated October 2, 1997, of the Treaty establishing the European Community specifies in Article 174, regarding the environment, that Community policy on the environment shall contribute to pursuit of the following purposes: preserving, protecting and improving the quality of the environment, protecting human health, prudent and rational utilization of natural resources and promoting measures at international level to deal with regional or worldwide environmental problems. In § 2, the same article makes it clear that Community policy on the environment shall be based on the precautionary principle, and Preventive Action Principle, on the Correction Principle, aiming at correcting, first and foremost, the sources of environmental degradation, as well as on the Polluter-pays Principle.

Recalling that the Cartagena Protocol on Biosafety with regard to the Convention on Biological Diversity of 29 January 2000, reasserts in its Preamble and Article 1 the precautionary approach contained in Principle 15 of the Rio Declaration on Environment and Development, (...) taking into account risks to human health (...)”,

Recalling that the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) of 22 May 2001, recognizes that “Persistent Organic Pollutants possess toxic properties, resist degradation, bioaccumulate and are transported through air, water and migratory species” and specifies, in Article 1, its objective, which is to “protect human health and the environment from Persistent Organic Pollutants”,

Recalling that the Johannesburg Declaration on Sustainable Development of 4 September 2002, denounces the continuing loss of biodiversity, desertification, the adverse effects of climate change, more frequent and devastating natural disasters, and air, water and marine pollution (...)”,

II. SCIENTIFIC CONSIDERATIONS

§1. **Whereas** the sanitary situation is deteriorating worldwide, and considering that this deterioration, though different in nature, affects developing as well as industrialized countries,

§2. **Whereas** chronic diseases registered by WHO, especially cancers, are increasing alarmingly; whereas the global incidence of cancers is on the rise worldwide; whereas since 1950, the incidence of cancers among the populations of highly industrialized nations has increased steadily; whereas anyone, young or old, can be affected by cancer; whereas chemical pollution, the magnitude of which remains to be assessed, could largely contribute to the onset of cancer,

§3. **Whereas** exposure to some substances or chemicals cause a rise in the incidence of some congenital anomalies,

§4. **Whereas** infertility, and particularly male infertility - whether it be consecutive or not to congenital malformations or due to a decline in sperm quality and/or sperm counts – is on the rise, especially in highly industrialized areas; whereas, in some European countries, up to 15% of couples are now infertile, chemical pollution being one of the causes of infertility,

§5. **Aware** of the fact that human beings are now exposed to a widespread chemical/toxic pollution caused by multiple substances or chemicals; that this pollution affects human health; that these effects are often due to a poorly regulated marketing of chemicals, but also to inadequately controlled management and monitoring of production, consumer use and disposal of these chemicals,

§6. **Conscious** of the fact that these substances or chemicals are more and more numerous : Polyaromatic hydrocarbons (PAHs), organo-halogenated derivatives such as dioxins and polychlorinated biphenyls (PCBs), asbestos, toxic metals including those qualified as hazardous heavy metals such as lead, mercury and cadmium, pesticides, food additives and others ; that some of these products resist degradation and are persistent in the environment; that many of these products contaminate the air, water, soil and food web; that man is constantly exposed to persistent toxic substances or products, including Persistent Organic Pollutants (POPs) ; that, among these substances or products, some bioaccumulate in living organisms, including the human body,

§7. **Whereas** most of these substances or products are currently being marketed without prior and sufficient toxicological testing and risk assessment for human health,

§8. **Whereas** these numerous chemical substances or products cause a widespread dispersed contamination throughout the environment; whereas they

interact with one another thus causing additional and/or synergic toxic effects in the environment and/or living organisms; whereas it is therefore extremely difficult to produce evidence, at the epidemiological level, of a direct link between exposure to one and/or the other of these chemical substances or products, and the development of these diseases,

§9. **Whereas**, regarding toxicology, a number of these substances or chemicals are hormone-disrupting chemicals (endocrine disrupters), that can be carcinogenic, mutagenic or toxic for reproduction (CMRs) for human beings, and therefore susceptible to induce cancers, congenital malformations and/or infertility; whereas some of these substances or products can be, among other effects, allergenic resulting in chronic respiratory diseases, such as asthma; whereas some are neurotoxic chemicals, leading to degenerative diseases of the central nervous system in adult population and to intellectual impairment in children; whereas some are immunotoxic, leading to immunodeficiency, particularly in children, causing infections, especially viral infections; whereas pesticides are deliberately spread in large amounts in the environment, while a great number are toxic chemical pollutants for animals and/or human beings and for the environment,

§10. **Whereas** children are the most vulnerable and exposed to contamination by these pollutants; whereas a great number of these substances or toxic products are transported across the placenta and can pass through to the foetus; whereas they accumulate in human adipose tissue and are then found in breast-feeding mothers' milk; therefore acknowledging that pollutants have already entered the child's system as from his/her birth; whereas, in addition, children can ingest and/or inhale these substances or products and/or inhale the air polluted by the same substances, especially in our homes,

§11. **Whereas** these polluting substances or products can induce diseases in children population, such as those listed in §9; whereas one out of seven children in Europe suffers from asthma, whereas asthma is made worse by city and home pollution; whereas incidence in pediatric cancers has been on the rise for the last 20 years in some industrialized countries; and whereas these considerations all lead to the fact that Children are now in serious danger,

§12. **Whereas** the human being is a mammal consubstantial with the surrounding flora and fauna, any irreversible destruction or pollution of which endangers his own life; whereas man is responsible for the disappearance of several thousand species each year,

§13. **Whereas** the 28 July 1999 Wingspread Statement, signed by 22 U.S. scientific experts and NGOs, establishes a causal link between extinct wildlife and domestic animals and contamination of the environment by some of these chemicals; whereas man is exposed to the same products as these domestic or

wild animal species; whereas these products caused diseases in these animal species (congenital malformations, infertility) leading thus to their extinction and considering that these diseases parallel those now found in human beings,

§14. **Whereas** chemical pollution in all its forms has become one of the main causes of current human scourges such as cancers, infertility, congenital diseases, etc; whereas contemporary medicine is unable to halt them and, despite great advances in medical research, could well never be able to eradicate them,

§15. **Whereas**, moreover, pollution triggered by the atmospheric release of greenhouse gases leads unquestionably to a worsening of global warming and serious climatic disruption; whereas, according to the less pessimistic scientific forecasts, by 2100, the average temperature could well have risen by 3°, which will contribute to the development and proliferation of viruses, bacteria, parasites and vectors of these infectious agents; and considering that consequently, the spreading of their ecological niche from the southern to the northern hemisphere would be likely to cause the dispersion of the diseases they induce and the recurrence of infectious and/or parasitic diseases, which had been partially halted in the last century, or even the appearance of new diseases, in northern hemisphere nations.

III. DECLARATION

Based on these considerations, We, Scientists, Medical Doctors, Jurists, Ethicists and Citizens, convinced of the urgency and seriousness of the present situation, solemnly declare that:

Article 1

The development of numerous current diseases is a result of the deterioration of the environment.

Article 2

Chemical pollution represents a serious threat to children and to Man's survival.

Article 3

As our own health that of our children and future generations, is under threat, the Human race itself is in serious danger.

We call upon national decision-makers, European Authorities, international organizations, and specifically the United Nations Organization (UNO), to take the following measures:

Measure # 1: Banning all products that are certainly or probably carcinogenic, mutagenic or reprotoxic (CMRs) for human beings, as specified by competent international scientific authorities and organizations, and therefore applying to these products the principle of substitution; exceptionally, whenever implementation of this principle is not feasible and the use of the product concerned is considered unavoidable, limiting its use to a minimum with particularly stringent measures of fixed quotas,

Measure # 2: Applying the precautionary principle to all chemicals that, regardless of toxicity characteristics specified in Measure # 1 (refer to §9 and §13), and because they are persistent, bioaccumulative, toxic (PBT) or very persistent and very bioaccumulative (vPvB), constitute an allegedly serious and/or irreversible danger for human and/or animal health, and more generally the environment, without waiting for the definite proof of an epidemiological link, so as to anticipate and avoid serious and/or irreversible sanitary or ecological damage,

Measure # 3: Promoting the adoption of toxicological standards or international thresholds to protect people, based on the assessment of risks for the most vulnerable, i.e. mostly children and the embryo.

Measure # 4: With respect to the precautionary principle, adopting programs with scheduled deadlines and targets in precise figures so as to achieve elimination or strictly regulated reduction in polluting substances emissions and in the utilization of marketed chemicals, such as pesticides, modeling the reduction in use implemented in Sweden, Denmark or Norway,

Measure # 5: Due to the serious threats to mankind, calling upon States to require from every public or private entity to take responsibility for the consequences of their actions or their inefficiency to react; whenever this is not the State's responsibility, it should be dealt with by an international jurisdiction;

Measure # 6: As for global warming and climate change, this responsibility requires nations to implement forceful measures to cut greenhouse gases emissions without waiting for prior effective implementation of the Kyoto Protocol.

Measure # 7: As regards Europe, reinforcing the REACH program (Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals) that aims at regulating the marketing of chemicals so as to ensure substitution of the most dangerous for man with less dangerous substitutes; as regards the world, adopting international regulations to control the marketing of chemicals following the REACH program in a reinforced version.

Paris Appeal – follow up and confirmation, 2014

Following the first Paris Appeal international colloquium in May the 7th 2004 at UNESCO in Paris regarding “cancer environment and society”, two further Paris Appeal colloquia were organized also at UNESCO – one on November the 9th 2006 on “Environment and sustainable health : an international assessment”, the other on April the 12th and the 13th 2011 on “Children’s Health and the environment”. During these two colloquia and through reading numerous articles of the present scientific literature, the scientific thesis of this Appeal was unfortunately fully confirmed. Many diseases such as cancer, diabetes, obesity, Alzheimer’s and other neurodegenerative diseases, autism; which constitute public health plagues throughout the world, have been confirmed to be partially or essentially fully caused by environmental factors, including pollution. Children and the future generations in Europe are really in danger not only because of increasing low fertility, even sterility, increases – according to United Nations demographic projections, Europe could find an empty cradle by the end of this century – but because it is now clear that lifetime disease often is set before childhood ends, due to the vulnerabilities of development to pollution and other factors.

Avoiding pollution by reducing or ideally eliminating pollutants; and protecting individuals especially the unborn, infants and children; appears to be the only way to save the future of the human race.

Beyond more research only a more courageous policy based on the precautionary principle is urgently required. Europe should finish moving into the vanguard of such an important policy.

Such a policy will also ensure research on this threat, strengthening policy decision and helping decision makers. We have recently created the European Cancer and Environment Research Institute – the ECERI – in Brussels (www.eceri-institute.org) devoted to increasing such research not only for environmental cancer but for other diseases presumably caused by environmental pollution.

You can sign the Paris Appeal on www.artac.info or send your endorsement at ARTAC, 57-59 rue de la Convention, 75015 PARIS FRANCE.

More or less precaution?

«The precautionary principle has, within the space of a decade, experienced a meteoric rise» Nicolas de Sadeleer (2010)

Despite its presence in a growing body of EU and national legislation and case law, the application of the precautionary principle has been strongly opposed by vested interests who perceive short term economic costs from its use. There is also intellectual resistance from scientists who fail to acknowledge that scientific ignorance and uncertainty, are excessively attached to conventional scientific paradigms, and who wait for very high strengths of evidence before accepting causal links between exposure to stressors and harm.

The chapter focuses on some of the key issues that are relevant to a more common understanding of the precautionary principle and to its wider application. These include different and confusing definitions of the precautionary principle and of related concepts such as prevention, risk, uncertainty, variability and ignorance; common myths about the meaning of the precautionary principle; different approaches to the handling of scientific complexity and uncertainty; and the use of different strengths of evidence for different purposes.

The context for applying the precautionary principle also involves considering the «knowledge to ignorance» ratio for the agent in focus: the precautionary principle is particularly relevant where the ratio of knowledge to ignorance is low, as with emerging technologies.

A working definition of the precautionary principle is presented that aims to overcome some of the difficulties with other definitions, such as their use of triple negatives; a failure to address the context of use of the precautionary principle; no reference to the need for case specific strengths of evidence to justify precaution; and overly narrow interpretations of the pros and cons of action or inaction.

The chapter also points to the need for greater public engagement in the process of framing and decision-making about both upstream innovations and their downstream hazards, including the specification of the «high level of protection» required by the EU treaty. A precautionary and participatory framework for risk analysis is proposed, along with some «criteria for action» to complement criteria for causation.

The capacity to foresee and forestall disasters, especially when such action is opposed by powerful economic and political interests, appears to be limited, as the case studies in *Late lessons from early warnings* illustrate. The chapter argues that with more humility in the face of uncertainty, ignorance and complexity, and wider public engagement, societies could heed the lessons of past experience and use the precautionary principle, to anticipate and minimise many future hazards, whilst stimulating innovation. Such an approach would also encourage more participatory risk analysis; more realistic and transparent systems science; and more socially relevant and diverse innovations designed to meet the needs of people and ecosystems.

Introduction

Since the publication of Volume 1 of *Late lessons from early warnings* in 2001, the precautionary principle (PP) has received increasing attention and is now included in many laws and constitutions. It has also been the focus of much intense public and scientific debate in the European Union and its Member States, particularly in France where it was enshrined into the national constitution in 2005.

The debate on GMOs in France in the years 1997–2005 (Marris, 2005) is just one example of how debates on the PP can trigger the examination of wider issues, moving from narrow questions of risk and scientific uncertainty to broader questions about the future of agriculture, the direction of scientific research and innovation, and public engagement. Where a political process opens up rather than closes down debates, the result can be «empowering wider social agency in technology choice» (Stirling, 2008). Debates on future innovation pathways do not necessarily eliminate conflict between stakeholders but often clarify «what [the] conflict is really about» (de Marchi, 2003).

These realities are reflected in Chapter 19¹ on genetically modified (GM) crops and agro-ecology, which analyses two contrasting innovation pathways to global food security and sustainable agriculture. It finds that, in addition to some «top down» genetic engineering, «bottom up» approaches to agricultural innovation «are proving capable of getting sustainable, participatory and locally adapted solutions into the hands of those that need them most».

A catalyst for debate and for timely action

The PP seems to have two roles. First, as a trigger for broad debates on what kind of future we want in a water-, energy- and resource-constrained world and what innovation pathways could lead towards such futures (WBCSD, 2011; WEF, 2012;

1 For further readings referring to «Chapters» see «Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation, Environmental issue report No 01/2013»

WBGU, 2012; OECD, 2012; UNEP, 2011; EEA, 2010). And second as a legal and moral justification for more timely actions on early warnings about potential hazards.

The case studies in this volume furnish evidence that contributes to a wider understanding of both roles. While there is much more emphasis on its role in justifying actions on early warnings, the chapters in Parts B and C, on emerging lessons and issues, begin to illustrate the PP's role in facilitating debates around innovation pathways and technological choices. In addition, Chapter 26 on science and Chapter 24 on justice for early warning scientists and late victims, illustrate the PP's role in stimulating discussion about reforms within environmental science, the law and scientific organisations.

The case studies addressing substances or chemicals that are now widely known to be hazardous focus on the combination of early warnings and (usually) late actions. The studies address asbestos, benzene, BSE (mad cow disease), diethylstilboestrol (DES) tributyl tin (TBT) and polychlorinated biphenyls (PCBs) in Volume 1 and DDT, dibromochloropropane (DBCP), vinyl chloride monomer (VCM), lead in petrol, mercury, beryllium, and booster biocides in Volume 2. They primarily illustrate how more precautionary action could be applied to chemical risks emerging now, such as those from Bisphenol A (BPA) and other chemicals, nicotinoid pesticides, and endocrine disrupting substances which are present in some consumer products, including pharmaceuticals, such as ethinyl oestrodiol in the pregnancy pill, discussed in Chapter 13.

The histories of well known technologies, such as X-rays, fishing techniques, fossil fuel power sources and early nuclear plants, can also provide lessons for prudent action on the potential hazards of such emerging technologies as nanotechnology, genetically modified (GM) food, radio-frequency from mobile phones, and the new generation of nuclear plants. The chapters on alien species, floods, and ecosystems, as well as the late actions on climate change, also provide insights into how the management of ecosystems could develop.

Taken together, the examples of late action on known hazards illustrate the high cost of inaction. Globally that cost has been paid in millions of lives and cases of disease and dysfunction, much damage to the environment and species, and very large economic penalties, some of which are described in Chapter 23 on the costs of inaction.

The case studies are not all negative, however. Five of the 34 case studies describe precautionary actions: the European ban on hormones in cattle feed; the regulations and some member state actions on GMOs in Europe; the ban on TBT in France in 1984; the ban on the pesticide Gaucho in France in 1999; and, arguably, the belated but still precautionary European ban on some antibiotics when used as growth promoters in farm animals. These actions, along with the histories of

the 88 claimed false positives analysed in this volume, also illustrate the value of the PP in minimising harm and societal costs.

There are other examples where action was taken quite quickly but only after serious and compelling human evidence became available, sometimes from an observant clinician (in the cases of DES and VCM) or from the victims themselves (DBCP). In these three examples, just four to seven cases of very rare cancers or sperm reduction (DBCP) were sufficient to justify prompt regulatory action.

Barriers to wider use of the PP

One obvious question that emerges from the case studies is ‘how can the PP be more widely used, both as a justification for early policy action and as a broad trigger for wider, more upstream debates about innovation pathways?’

Looking across the case studies, there appears to be a number of common barriers to using the PP to justify more timely responses to early warnings. Taken together, these barriers explain much about the decades-long delay between warnings and action. These barriers include:

- 1 opposition from powerful corporations — supported by some scientists, policymakers and politicians — who fear high economic, intellectual and political costs to themselves from early and sometimes even late actions to reduce risks;
- 2 key misunderstandings about the PP’s definition and meaning;
- 3 difficulties understanding and dealing with complex biological and ecological systems that are characterised by multi-causality, scientific uncertainty, ignorance and scientific ‘surprises’;
- 4 scientific and political tensions between the high strength of evidence needed for scientific causality and the lower strength of evidence needed for timely public policy;
- 5 inadequate analysis of the costs and benefits of proposed actions and inactions; and unrealistic market prices for hazardous agents that fail to reflect the costs to society of their production, consumption and wastes;
- 6 political and financial short-termism;
- 7 a failure in most cases to engage with civil society and the public to help counter the power of the corporate and other stakeholders that may wish to dismiss early warnings.

Barriers 1, 6 and 7 mainly concern political and economic power, whereas barriers 2–5 primarily relate to the more technical process of applying knowledge to policymaking.

There is, of course, no clear-cut separation between these two aspects of regulatory activities or between the roles that scientists play as «experts» in the process of evaluating the regulatory science used in the policy process. As Jasanoff (1990 and 2011) has pointed out:

«Policy relevant science comes into being in a territory of its own that is subject to neither purely scientific nor wholly political rules of the game.»

«It is not so much scientists (but) experts, who govern the production and evaluation of policy relevant science.»

To help encourage broad and wise use of the PP, this chapter will briefly examine the barriers to its use, focusing initially on the first barrier, relating to corporate power. This is followed by consideration of the more technical barriers 2–5, using the EEA definition of the PP as the framework for the analysis.

The power of corporations to oppose action

Chapter 11 on DDT notes Rachel Carson's observation that corporations have often focused on «making a dollar at whatever the costs». Although this overstates the situation, the case studies provide ample evidence of how corporations responded to early warnings about possible hazards from their products by organising «product defence» campaigns. Chapter 7 on environmental tobacco smoke describes seven key strategies that the tobacco companies used to defend their products.

The tobacco industry was certainly not alone in using similar tactics, as case studies on lead, VCM, beryllium and climate change illustrate. Indeed it seems likely that other industries with hazardous products to defend today would employ similar strategies, including trying to control, directly or indirectly, the relevant scientific research.

This was a key objective of the leaded petrol industry, which maintained a virtual monopoly on leaded petrol research from immediately after the «one day trial» of leaded petrol in 1925, when early warnings emerged from some senior public health scientists, until the 1970s. Without access to independent research the regulatory authorities were vulnerable to corporate influence on the scientific evidence made available to them. This was an issue that Clair Patterson, lead expert and eminent palaeontologist, noted with some vehemence in evidence to the US Congress:

It is not just a mistake for public health agencies to cooperate and collaborate with industries in investigating and deciding whether public health is endangered; it is a direct abrogation and violation of the duties and responsibilities of those public health organisations.²

Today scientific research agendas are often determined by more independent academics and public sector organisations. However, the way in which technological and hazard problems are framed can result in research that focuses much more on developing products than on the need to find out whether those products are harmful.

For example, over the past two decades public research funding by the EU on nanotechnology, biotechnology and information technology was heavily biased towards product development, with only about 3 % of the EUR 28.5 billion budget spent on investigating their potential hazards. There was a similar imbalance on research into genetic modification in the US, where over the period 1992–2002 the US Department of Agriculture spent USD 1.8 billion on biotechnology research, of which just 1 % went to risk-related research (Mellon, 2003, cited in Chapter 19).

In some areas where research is dominated by issues of intellectual copyright, such as GMOs, there have been problems with access to the organisms in question. There has recently been some opening up of research on GM seeds, however, following a letter of complaint from 26 academics in the US, whose research was inhibited by the lack of access to GM seeds owned by the corporations (Pollack, 2009).

The funding of different innovation pathways is also an issue. For example, the European Commission's Standing Committee on Agricultural Research (SCAR, 2012) has called for increased support for research on the economic and social dimensions of new technologies and farming practices, calling for the highest priority be given to funding low-input high-output systems, which 'integrate historical knowledge and agro-ecological principles that use nature's capacity' (cited in Chapter 19).

There is also a strong bias in the environmental sciences towards research on well known problems rather than on emerging issues (Chapter 26).

Corporations have also realised that the language used in debates about the hazards associated with their products is also important. An example of the use of loaded language was the claim by the leaded petrol industry that 'normal' levels of lead in blood were 'natural' and therefore safe. 'Sound science' was another common term taken over by public relations companies for the tobacco industry to mean science that supports the industry position (Baba et al., 2005). The term

2 Senator Muskie Hearings on Air Pollution, 1966, cited in Chapter 3 on leaded petrol

has since been used by other industries engaged in product defence who characterise science that does not support the industry position as ‹unsound›.

The strategy of ‹manufacturing doubt› out of uncertainties in the science was also a key part of product defence in several of the case studies, such as those on tobacco, lead, asbestos, beryllium, benzene and climate change (Michaels, 2008; Oreskes and Conway, 2010).

The long history of corporate misconduct begs the question why corporations adopt strategies of ‹product defence› and how such actions could be minimised for the public good. Chapter 6 on beryllium concludes with some reflections on this question by Tee Guidotti, who suggests that corporations quickly lock themselves into product defence because of ‹fear, denial and risk of loss›. His conclusion is that if corporations are expected to reverse course as the evidence of harm from their products increases, then ‹there must be room for them to turn around›. It seems likely that his suggestions that this may involve ‹forgiving past liabilities and reducing punitive damages› will be controversial, whereas his call for more active shareholder engagement on the question of responsible corporate behaviour is likely to be welcomed.

Chapter 25 addresses the question of why businesses do not react to early warnings with precaution in more depth, looking more closely at the issue of corporate behaviour. It notes that ‹blaming business, in particular with hindsight ... may not always be constructive› as it often misses the ‹complex or even contradictory set of motives and drivers that businesses face›. The authors, Le Menestrel and Rode, find that corporate decisions are influenced by a mixture of economic, epistemological, regulatory, cultural and psychological factors. Economic motives dominate: ‹in virtually all reviewed cases from both volumes of Late lessons from early warnings, it was perceived to be profitable for industries to continue using potentially harmful products or operations›.

Corporate short-term interests have dominated over longer-term public interests mainly because the costs of damage to people and environments were, and still are, largely externalised to society as a whole. The external costs of climate change are described by former chief economist to the UK Treasury, Nicholas Stern, as ‹the biggest market failure ever› (cited in Chapter 14). This means that corporations bear few of the costs of harm from their activities, except in cases where victims win compensation or ecosystems are restored, where possible. Even here, however, the sums may be largely covered by insurance.

As noted in Chapter 23 on the costs of inaction, external costs need to be internalised into the accounts of corporations via regulations, taxes, charges and permits. Anticipatory assurance bonds would also be helpful, as illustrated by Robert Constanza using the example of Deepwater Horizon (Chapter 24).

To deal with some of the non-economic factors influencing corporate responses to early warnings, Le Menestrel and Rode suggest distinguishing between the economic and the «political» roles of businesses that are given ample opportunity to influence the regulatory process (Scherer and Palazzo, 2011; UCS, 2012). They also call for new institutional arrangements involving rigorous and explicit exposition of the dilemmas and trade-offs involved in reconciling value conflicts, and the organisational pressure to deny the reality of the early warnings. These «institutional approaches would more realistically complement initiatives based on the idealised principle that being socially responsible is economically profitable».

Finally, the historical case studies also reveal one or two examples of responsible corporate behaviour, albeit by companies selling hazardous products rather than by their manufacturers. For example, some companies stopped using asbestos in the 1970s; and Johnson & Johnson stopped using CFCs in their aerosols in 1977, eight years before the ozone hole was discovered.

More recent case studies such as on BPA illustrate that some user companies abandoned BPA for some products some years before the European Commission took action on its use in baby toys. The marine and forest stewardship councils encourage responsible environmental actions; and some nanotechnology companies, such as BASF, are working with civil society organisations to agree codes of conduct on the responsible use of nanotechnology in both research and products (EU, 2010). Hewlett Packard has likewise been very active in getting lead and other hazardous compounds out of its electronic goods and Astra Zeneca is working on reducing the environmental impact of pharmaceuticals, by, inter alia, researching the potential for «green» medicines. There is even some action on the issue of more environmentally realistic accounting, with Puma leading the way.

Meanwhile, as part of the broader debate about innovation pathways from current unsustainable economic activities in an increasingly resource-, energy- and water-constrained world, the World Business Council for Sustainable Development has produced its business vision for the way forward (WBCSD, 2010).

The precautionary principle — key elements and misunderstandings

Public health decisions about moving from «evidence to action» are a balancing act between what needs to be known and what ought to be done (Weed, 2004). It took more than 40 years of much scientific endeavour and public debate between the 1940s and the 1980s, before what was known about smoking and lung cancer was applied to protect public health, following sustained opposition from economic and political interests. In this case, the opportunity for precauti-

onary action on a likely hazard in the 1950s and 1960s was lost. By the 1990s only prevention of known harm was possible.

Numerous international treaties and other instruments refer to the PP, as summarised in Box 27.1. Many share common elements but there is also variance in the definitions with respect to: the standard of scientific evidence required to invoke the PP; the extent of the obligation imposed on public bodies to apply the principle; the objectives of applying the PP; and the inclusion of elements such as provisions on costs and benefits or public participation.

- European Commission communication on the precautionary principle, 2 February 2000: <The precautionary principle applies where scientific evidence is insufficient, inconclusive or uncertain and preliminary scientific evaluation indicates that there are reasonable grounds for concern that the potentially dangerous effects on the environment, human, animal or plant health may be inconsistent with the high level of protection chosen by the EU.>

Box 27.1 International treaties relevant to the case studies illustrating key elements of the precautionary principle (see more in EEA 01/2013)

The EEA's working definition of the PP

It is not surprising that many debates about the PP are confused and lengthy, given the variations apparent in the instruments and statements listed in Box 27.1. During the last decade of discussions arising out of Volume 1 of Late lessons from early warnings, the EEA has produced and refined a working definition of the PP that has proved useful in helping to achieve a more common understanding of the PP:

<The precautionary principle provides justification for public policy and other actions in situations of scientific complexity, uncertainty and ignorance, where there may be a need to act in order to avoid, or reduce, potentially serious or irreversible threats to health and/or the environment, using an appropriate strength of scientific evidence, and taking into account the pros and cons of action and inaction and their distribution.>

This definition is explicit in specifying situations of uncertainty, ignorance and risk, as contexts for considering the use of the PP. It is expressed in the affirmative rather than the triple negatives found in, for example, the Rio Declaration. It explicitly acknowledges that the strength of scientific evidence needed to justify public policy actions is determined on a case-specific basis, and only after the plausible pros and cons, including their distribution across groups, regions, and generations, have been assessed.

Complex biological and ecological systems

The Late lessons from early warnings case studies cover a vast range of complex systems so it is useful to focus on reproductive and developmental hazards as an illustration of such systems.

Many of the case studies have demonstrated developmental and reproductive harm from exposures to agents such as mercury at Minamata, TBT, DES, PCBs, tobacco, lead, VCM, ethinyl oestradiol from the contraceptive pill, BPA and radiation from X-rays.

These cases have shown that serious damage to health can be initiated in the early life stages of humans and other species but may not become apparent until much later in adult life, and even in subsequent generations, as in the DES case (see EEA, 2001).

Funding bias: research results can be closely associated with the source of funding

Finally, the issue of funding bias, whereby research results can be closely associated with the source of funding, has been observed in the tobacco literature (Barnes, 1998) and then identified in other fields such as pharmaceuticals (Goldacre, 2012; Lexchin, 2003) the food and beverage industry (Levine, 2003) BPA, (Vom Saal, 2005), mobile phones (Huss et al., 2007), food, (Levine, 2003), biomedics (Bekelman, 2003), GMOs (Diels, 2011). The explanation for this bias is not clear (Krimsky, 2006, 2010). Funding bias is also to be found in the transport and constructions fields, where underestimation of costs and construction times by the developers is routine, and in cost-benefit analysis where the direction of bias is routinely in the direction of those who fund the study.

Box 27.2 Reproductive and developmental harm

Developmental periods are highly sensitive to environmental factors, such as nutrients, environmental chemicals, drugs, infections and other stressors. Many of the major diseases — and dysfunctions — that have increased substantially in prevalence over the last 40 years seem to be related in part to developmental factors associated with either nutritional imbalance or exposures to environmental chemicals ... The conditions that are affected by nutritional or environmental chemical exposures during development include the pathophysiologicals, diseases, and syndromes that constitute major public health problems across the globe: obesity, diabetes, hypertension, cardiovascular disease, asthma and allergy, immune and autoimmune diseases, neurodevelopmental and neurodegenerative diseases, precocious puberty, infertility, some cancer types, osteoporosis, depression, schizophrenia and sarcopenia (Baruoki et al., 2012).

Such harm is often irreversible and sometimes multigenerational, causing life-time personal and societal costs that cannot be offset by any benefits to the individual from intrauterine exposures. Thus, biology, economics, equity and morals all justify early actions to prevent developmental and reproductive harm.

Our needs to consider mono- and multicausality, analogies of diseases in order to detect a precautionary link.

Other concepts related to the PP and complexity are likewise often understood differently by different actors. An important example is the distinction between uncertainty and ignorance, which constitute quite different states of knowledge. For example, both the asbestos-induced mesothelioma cancer and the hole in the ozone layer caused by CFCs were complete scientific «surprises», arising from a state of ignorance. They were not gaps or uncertainties in existing states of knowledge.

To be uncertain one has to be uncertain about something and any «gaps» in knowledge relate to current knowledge. Both «uncertainty» and «gaps» relate to a stock of existing knowledge. «Ignorance», on the other hand (or more elegantly, «nescience», i.e. «no knowledge») relates to «unknown unknowns». More research can close some gaps in knowledge and reduce some uncertainties but such research will also uncover new sources of uncertainty and gaps in knowledge, as well as raising awareness about new areas of ignorance. Learning to live with and manage irreducible uncertainties is as necessary as trying to reduce them.

The pros and cons of actions and inactions

The EEA definition of the PP widens the conventionally narrow and quantifiable interpretation of costs and benefits to embrace wider and sometimes unquantifiable «pros and cons». These include, for example, a loss of trust in science after the public experiences harm that scientists had assured them would not occur. Such unquantifiable costs can sometimes be as significant as the economic costs, as in the case of BSE (EEA, 2001) and the nuclear accidents at Chernobyl and Fukushima (Chapter 18).

Chapter 23 on costs of inaction illustrates how the costs and benefits of action and inaction are skewed towards the tangible short-term compliance costs of regulatory action, which usually fall on specific, often powerful actors, and against the long-term diffuse benefits to society as a whole of timely actions. The polluter pays principle and the internalisation of external costs are essential components of approaches to achieving a more economically efficient and equitable distribution of the pros and cons of action and inaction.

Such measures would bring the market prices of hazardous agents into line with their real costs, encouraging earlier development of substitutes and other economic and technological innovations (EEA, 2012).

Several of the case studies (asbestos, lead, mercury, PCBs, CFCs, benzene) indicate that early actions can stimulate innovations and conversely illustrate how late actions have consolidated technological monopolies for products, at unrealistically low prices, which served to keep smarter substitutes out of the markets for many years.

Other work has demonstrated the role that strong and smart environmental regulations, tax incentives and other measures can play in stimulating innovation (Porter, 1995; Ambec, 2011; Ashford, 1979, 2011a, 2011b and 2012).

Political and financial short-termism

The time horizons of democratic politics are very short in comparison to the long timescales associated with successfully managing the harm to environments and people illustrated in the case studies. This is a deep-seated problem but some countries have begun to devise some institutional responses to protect the long-term interests of society. For example, countries like Finland, Israel, New Zealand and Hungary have been experimenting with nominating ombudsmen or committees charged with caring for the long term (Roderick, 2010; Ward, 2012).

The financial sector is even more limited by short termism but since the financial crash there has been some effort to establish more long-term perspectives (Mainelli and Giffords, 2009).

Box 27.5 Responsible research and innovation

Responsible research and innovation is a transparent, interactive process by which societal actors and innovators become mutually responsive to each other regarding the ethical acceptability, sustainability and social desirability of the innovation process and its marketable products. Social desirability is currently essentially determined by market mechanisms, however, as universal principles on what counts as socially desirable are not easily agreed upon.

The 'Innovation Union' flagship initiative is a central part of the EU's Europe 2020 strategy and is seen as means to deliver 'smart growth', defined as 'developing an economy based on knowledge and innovation' (EC, 2011). From this macroeconomic perspective, innovation is assumed to be steerless but inherently good, as it produces prosperity and jobs and meets societal challenges, addressed through market mechanisms.

Modern societies lack a specific forum or policy for evaluating particular technologies in terms of benefits and risks within the legislative context. We

only have formal safety, quality and efficacy assessment procedures evaluating the properties of products in the course of passing these three market hurdles.

The benefits of technologies are «demonstrated» only by market success, whereas the potential negative consequences are evaluated under formal risk assessment schemes. The state is responsible for defining the risks of technologies under product authorisation procedures and product liability law and ensuring market operators compliance, whereas society lacks a particular responsibility for what could count as positive impacts of technologies.

Modern «Frankensteins» are not intentionally created by a single actor. If they arise they are more likely the unforeseen side effects of collective action. Indeed, techno-scientific applications can remain ethically problematic even in cases where scientists and engineers have the best possible intentions and users have no conscious intention to misuse or abuse³.

This situation constitutes the major ethical challenge we face today. Ethics focused on the intentions and/or consequence of actions of individuals are not appropriate for allocating responsibilities for the impacts of innovations.

Responsible innovation therefore requires ethics of co-responsibility for ensuring the right impacts and avoiding negative consequences, whether these impacts are intentional or not and whether they can be fully foreseen or not. The challenge is to arrive at a more responsive, adaptive and integrated management of the innovation process. A multidisciplinary approach involving stakeholders and other interested parties should lead to an inclusive innovation process whereby technical innovators become responsive to societal needs and societal actors become jointly responsible for the innovation process. That includes contributing to defining socially desirable products that reflect basic needs and public values, for example by focusing on the great challenges of our times such as climate change and food security.

Effecting such changes requires a paradigm shift in innovation policy. The state must assume responsibility for positive outcomes of innovation, reflect basic public values beyond consumer market preferences and move away from technology-oriented research and innovation policy and towards an issue-oriented approach.

Source: Edited extracts from von Schomberg, 2013⁴.

- 3 The concept of collective co-responsibility in response to the shortcomings of professional roles — responsibility in science and engineering is outlined in von Schomberg (2007)
- 4 René von Schomberg is at the European Commission, Directorate General for Research. The views expressed here are those of the author and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission

Conclusion

The case studies and this chapter have illustrated the need for wider use of the PP both as a justification for timely actions on early warnings and as a trigger for broader debates about technological pathways to the future. Mistakes will be made, surprises will occur. But if the quality of the scientific and stakeholder processes used to arrive at such decisions are sound, and the best of science is used, then living with the consequences, of such decisions, both pleasant and unpleasant, will be more acceptable.

The capacity of people to foresee and forestall disasters appears to be limited, however, especially when such action is opposed by powerful economic and political interests, as the case studies in Late lessons from early warnings illustrate. It is not just corporations that have the capacity for denial when confronted with evidence of impending disaster — as the financial collapse of 2009 demonstrated.

«Wilful blindness» and human «folly» are general human traits that thwart our capacities to do the right thing (Heffenan, 2010; Tuchman, 1984).

If we adopt optimism of the will to counter pessimism of the intellect, however, it is possible to believe that human behaviour could improve. Decision-makers could heed the lessons of past experience. Armed with more humility in the face of scientific uncertainty and ignorance, and supported by broad and effective public engagement, they could apply the precautionary principle more widely. In so doing, they would help anticipate and minimise many future hazards, while stimulating innovation.

Read more in: Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation, Environmental issue report No 01/2013

References

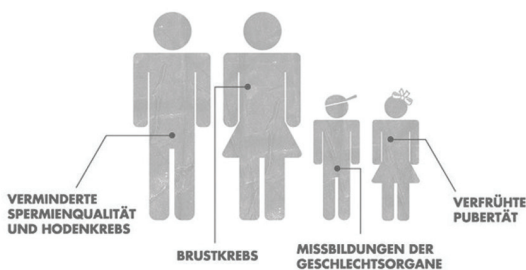
- EC, 2000, Communication from the Commission on the precautionary principle, Commission of the European Communities, COM (2000) 1, Brussels, 2.2.2000.
- EEA, 2001, Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000, Environmental issue report No 22, European Environment Agency.
- EEA, 2013, Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation, Environmental issue report No 01/2013
- Gee, D. and Stirling, A., 2003, «Late lessons from early warnings: improving science and governance under uncertainty and ignorance», in: Tickner, J.A. (ed.), Precaution: environmental science and preventive public policy, Washington, DC: Island Press, 195–213.
- Gee, D., 2006, «Late lessons from early warnings: towards realism and precaution with endocrine disrupting substances», *Environ. Health Perspect.*, (114/1) 152–160.
- Gee, D., 2008, «Establishing evidence for early action: the prevention of reproductive and developmental harm», *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*, (102/2) 257–266.

ToxFox - Der Kosmetik-Check

Hormoncocktail im Badezimmer

In der ersten Studie dieser Größenordnung hat der BUND die Inhaltsstoffangaben von mehr als 60.000 Kosmetik-Produkten auf dem deutschsprachigen Markt darauf hin ausgewertet, ob sie hormonell wirksame Stoffe enthalten oder nicht.¹ Die Verwendung dieser Stoffe ist erlaubt, obwohl sie unser Hormonsystem stören können. Unsere Untersuchung hat ergeben, dass knapp ein Drittel der Körperpflegeprodukte hormonell wirksame Chemikalien enthält. Mit 46% bzw. 45% sind die Produkte der Marktführer Beiersdorf (u. a. Nivea) und L'Oréal überdurchschnittlich oft belastet. Dass das nicht sein muss, zeigen Naturkosmetikfirmen, deren Produkte frei von diesen Stoffen sind. Auch konventionelle Anbieter können es besser, zum Beispiel dm: Mit 17 % Belastung schneiden die Eigenmarken der Drogeriekette vergleichsweise gut ab. Nötig ist der Einsatz hormonell wirksamer Substanzen nicht: in allen betrachteten Produktgruppen kommt die Mehrheit der Produkte bereits ohne hormonell wirksame Stoffe aus.

GESUNDHEITSRISIKEN HORMONELL WIRKSAMER CHEMIKALIEN



Hormonell wirksame Chemikalien werden in Kosmetika vor allem als Konservierungsmittel und UV-Filter eingesetzt. Die Weltgesundheitsorganisation hat hormonell wirksame Chemikalien im Frühjahr 2013 als „globale Bedrohung“ bezeichnet. Hormonell wirksame Chemikalien sind synthetische Stoffe, die ähnlich wirken wie körpereigene Hormone. Sie werden mit gesundheitlichen Problemen in Verbindung gebracht, die in den letzten Jahrzehnten weltweit immer häufiger auftreten. (WHO/UNEP 2013; EEA 2012).

Grafik: BUND/igelb

- 1 Grundlage der BUND-Studie ist ein Abgleich der Prioritätenliste für hormonell wirksame Chemikalien der Europäischen Union (EU) mit den kosmetischen Inhaltsstoffen. Die Kategorie 1 der EU-Prioritätenliste enthält 194 Chemikalien, von denen 16 auch in Kosmetik verwendet werden.

Dazu gehören unter anderem Rückgang der Spermienqualität und -anzahl, Lern- und Gedächtnisschwierigkeiten, Fettleibigkeit, Altersdiabetes, Herz-Kreislaufkrankungen, verfrühte Pubertät und verschiedenen hormonbedingte Krebsarten wie Brust-, Hoden- und Prostatakrebs (Kortenamp 2012; WHO/UNEP 2013; Diamanti-Kandarakis et. al 2009).

Hormoncocktail im menschlichen Körper

Human-Biomonitoring-Studien zeigen, dass jeder Mensch eine Vielzahl von Chemikalien im Körper hat. Studien haben außerdem gezeigt, dass sich hormonell wirksame Chemikalien gegenseitig in ihrer Wirkung verstärken können (Cocktail-Effekt). Eine Studie, die die Kombinationswirkung von 13 ähnlich wirkenden Chemikalien (u.a. Parabene und UV-Filter aus Kosmetika, Phthalat-Weichmacher, Pestizide sowie Bisphenol A) in für den Menschen realistischen Belastungshöhen untersucht hat, kommt zu dem Schluss, dass insbesondere Frauen im gebärfähigen Alter nicht ausreichend vor Kombinationseffekten durch hormonell wirksame Chemikalien geschützt sind (Christiansen 2012).

Der Cocktail-Effekt

Hormonell wirksame Stoffe aus verschiedenen Produkten ergeben einen gefährlichen Chemie-Cocktail



Grafik: BUND

Die Auswertung der Körperpflegeprodukte hat ergeben, dass viele nicht nur eine gefährliche Chemikalie enthalten, sondern gleich mehrere. Jedes fünfte Kosmetikprodukt enthält zwei oder mehr hormonell wirksame Stoffe. Immerhin rund acht Prozent der Produkte enthalten gleich vier dieser Stoffe auf einmal. Hinzu kommt, dass die meisten Menschen im Laufe eines Tages eine ganze Reihe verschiedener Körperpflegeprodukte benutzen. Flüssigseife, Zahnpasta,

Shampoo, Duschgel, Gesichtscreme, Deo... Darüber hinaus stecken hormonelle Schadstoffe auch in zahlreichen anderen Produkten, mit denen wir in unserem Alltag in Kontakt kommen. Dazu gehören Phthalat-Weichmacher in PVC-Böden genauso wie Bisphenol A in Nahrungsmitteln aus Konservendosen oder mit Pestiziden belastetes Obst und Gemüse.

Was bedeutet das für VerbraucherInnen?

Die in einem einzelnen Produkt enthaltene Menge dieser Stoffe ist in der Regel sehr gering und macht noch nicht krank. Tatsächlich weisen Wissenschaftler aber im menschlichen Blut regelmäßig eine ganze Reihe hormonell wirksamer Chemikalien nach, darunter auch Parabene und UV-Filter aus der Kosmetik. Dabei werden teilweise bereits Konzentrationen erreicht, die im Tierversuch zu Gesundheitsschäden geführt haben. Die gegenwärtige Risikobewertung der Europäischen Union berücksichtigt diese Cocktaileffekte nicht und konzentriert sich nach wie vor auf Grenzwerte für einzelne Stoffe. Auch die Weltgesundheitsorganisation geht davon aus, dass die Gesundheitsrisiken, die von Kombinationswirkungen hormonell wirksamer Chemikalien ausgehen, stark unterschätzt werden. Zudem wird nicht ausreichend berücksichtigt, dass hormonelle Stoffe in sensiblen Zeitfenstern der Entwicklung auch bei extrem niedrigen Dosen Schäden anrichten können.

Vor allem Schwangere und Eltern von Kleinkindern sowie Teenager sollten deshalb darauf achten, dass sie Kosmetika frei von hormonellen Stoffen verwenden. Föten im Mutterleib können über die Kosmetik, die die Schwangere benutzt, mit hormonellen Stoffen belastet werden, die die Plazentaschranke überwinden können.

Inzwischen ist Bewegung in die Diskussion um die Bewertung und Regulierung hormoneller Stoffe gekommen. So gibt es einige Länder, die diese Gruppe von Chemikalien besser kontrollieren möchten und nicht mehr bereit sind zu warten, bis sich alle Akteure in der EU einig sind. So wurde in Dänemark 2011 der Einsatz der zwei der am gefährlichsten eingeschätzten Parabene – Propylparaben und Butylparaben – in Produkten für Kinder unter drei Jahren verboten.

Was muss getan werden?

Um die Belastung der Menschen zu reduzieren, müssen wir bei der Quelle ansetzen – bei den Produkten. Wo immer möglich, sollten hormonell wirksame Stoffe vorsorglich durch sicherere Alternativen ersetzt werden. Dies ist im Bereich der Körperpflege schon heute machbar. Sowohl die Politik, als auch die Hersteller müssen dazu jetzt handeln:

Aktuell überarbeitet die Europäische Union ihre Strategie für den Umgang mit hormonell wirksamen Stoffen. Gemeinsam haben rund 25 Organisationen aus ganz Europa (auch der BUND) einen Appell an die Entscheidungsträger auf EU-Ebene veröffentlicht.

2015 wird die EU Kosmetik-Verordnung darauf hin überprüft, wie hormonell wirksame Stoffe in kosmetischen Mitteln zukünftig kontrolliert werden sollen. Dieses politische Handlungsfenster muss genutzt werden, um diese Stoffe in Kosmetika zu verbieten.

Solange es kein europäisches Verbot gibt, fordert der BUND vom Verbraucherschutzministerium als Sofortmaßnahme im Sinne des vorsorglichen Verbraucherschutzes die Übernahme des dänischen Verbots von Propyl- und Butylparaben in Produkten für Kinder unter 3 Jahren.

Wir erwarten von den Kosmetik-Herstellern, dass sie Verantwortung übernehmen und nicht auf ein Verbot warten. Der Verzicht auf diese Stoffe ist schon heute machbar. Wir fordern daher von den Herstellern die Festlegung klarer Zeitpläne für die Substitution aller Inhaltsstoffe mit hormoneller Wirkung durch sicherere Alternativen.

Wie können sich VerbraucherInnen schützen? ToxFox – der Kosmetik-Check für's Handy

Um VerbraucherInnen die Wahl von Produkten ohne hormonell wirksame Chemikalien zu erleichtern, hat der BUND den ToxFox entwickelt. Mit der kostenlosen App, der mobilen Version oder im Internet lässt sich sekundenschnell erkennen, ob ein Kosmetikprodukt hormonell wirksame Stoffe enthält – in über 60.000 Artikeln.



Mehr als 290.000 Menschen nutzten bislang die App und überprüften über neun Millionen Produkte auf hormonell wirksame Chemikalien.

Der ToxFox schafft Transparenz, aber noch besser wäre es natürlich, wenn die Produkte grundsätzlich frei von hormonell wirksamen Stoffen wären. Dass das möglich ist, beweisen nicht nur Naturkosmetik-

firmen, sondern auch einige Hersteller konventioneller Produkte.

Der BUND fordert alle Hersteller dazu auf, aus der Verwendung dieser Substanzen auszusteigen. Mit einer Online-Petition konnte 2013 erreicht werden, dass Johnson & Johnson zukünftig in seinen Penaten-Produkten auf hormonell wirksame Chemikalien verzichtet. Auch Beiersdorf wird aufgefordert seine Marke Nivea ohne diese Stoffe anzubieten. Über 85.000 Menschen haben bereits unterschrieben. Zwar sträubt sich das Unternehmen bisher, aber die Unterschriften zeigen den Wunsch der VerbraucherInnen nach Veränderung und erzeugen Druck bei den Firmen.

Mehr zum ToxFox unter www.bund.net/toxfax

Literaturverzeichnis

- Christiansen, S. et al. 2012. Mixtures of endocrine disrupting contaminants modelled on human high end exposures: an exploratory study in rats.
- Diamanti-Kandarakis et al. 2009. Endocrine disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. *Endocrine Reviews* June 1, 2009 vol. 30 no. 4 293-342. Online verfügbar unter: <http://edrv.endojournals.org/content/30/4/293.full> (eingesehen am 01.07.2013)
- EEA 2012. European Environment Agency Technical report. The impacts of endocrine disruptors on wildlife, people and their environment. The Weybridge+15 (1996–2011) report. Online verfügbar unter: <http://www.eea.europa.eu/publications/the-impacts-of-endocrine-disrupters> (eingesehen am 01.07.2013)
- EU Commission 2012. What is being done/ Priority list. Online verfügbar unter: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/final_report_2007.pdf (eingesehen am 17.03.2014)
- Kortenkamp, Andreas 2012 et al. State of the Art Assessment of Endocrine Disruptors. Final report. Online verfügbar unter: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota_edc_final_report.pdf (eingesehen am 17.03.2014).
- WHO/UNEP 2013. State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals - 2012. Online verfügbar unter: <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> (eingesehen am 03.07.2013)

Wenn giftige Chemikalien in Produkten krank machen

Schwangere und Kinder schützen -Schadstoffe vermeiden

Internetportal Nestbau, Ratgeber und die App Giftfrei einkaufen für mehr Schadstofffreiheit im Alltag

Wir wissen: Viele Produkte, die unseren Alltag erleichtern, wie Reinigungsmittel, Kosmetikprodukte oder Lebensmittelverpackungen, enthalten leider sehr häufig Chemikalien, die nicht oder nur unzureichend auf ihre Gesundheits- und Umweltverträglichkeit getestet sind. Sie können sich auslösen und im Körper anreichern und neurotoxisch, krebserregend, hormonverändernd, allergieauslösend, reprotoxisch und genverändernd wirken. Kinder sind besonders betroffen. Nach Aussage der Weltgesundheitsorganisation WHO leiden in Europa zwischen 5 und 30% der Kinder an mindestens einer Allergie, in manchen Regionen also beinahe jedes dritte Kind. Eine mögliche Ursache: zu viele Schadstoffe. Auch die Zunahme von Asthma und Krebserkrankungen bei Kindern, die möglicherweise umweltbedingt sind, sind alarmierend.¹

Ein besonderes Problem stellen Stoffe dar, die eine hormonähnliche Wirkung haben oder die Wirkung körpereigener Hormone hemmen oder nachahmen. Laut zahlreicher wissenschaftlicher Studien werden diese so genannten Endokrinen Disruptoren, EDCs, mit der Zunahme verschiedener nicht-ansteckender Krankheiten in Verbindung gebracht. Sie wirken oft schon in sehr niedrigen Konzentrationen (low-dose). Besonders sensibel für all diese Stoffe sind Schwangere, denn sie geben die Schadstoffe an das Ungeborene weiter.² Auch Säuglinge, Babys und Kinder und Jugendliche in der Pubertät sollten besonders geschützt werden.

Wir wissen auch: Gesetze schützen uns nicht wirklich vor gesundheitsschädlichen Chemikalien in Produkten. Viele sind bis zu einem gewissen Grenzwert in der Produktion und im Endprodukt zulässig. Unberücksichtigt bei dieser Bewertung ist dabei die Summe der Vielzahl der Substanzen, der wir täglich ausgesetzt

- 1 WHO Europa: Der Europäische Gesundheitsbericht 2005: Maßnahmen für eine bessere Gesundheit der Kinder und der Bevölkerung insgesamt.
- 2 World Health Organisation (WHO), Endocrine Disruptors and Child Health, Possible developmental early effects of endocrine disruptors on child health, 2012.

sind. Unberücksichtigt ist auch, dass für Schwangere oder Embryos, Säuglinge und Kinder andere Grenzwerte gelten müssten als für Erwachsene, und dass die Stoffe, die einzeln bewertet werden, im Kontakt mit anderen Stoffen eine andere beziehungsweise potenzierte Wirkung haben können (Cocktail-Effekt).

WECF wünscht sich seitens der Unternehmen einen verantwortungsvollen, proaktiven Einsatz zur Substitution gesundheitsgefährdender Stoffe, weil wir wissen, dass dies möglich ist, wie viele alternative aber auch einige konventionelle Produktlinien zeigen. WECF fordert die Politik auf, gesundheitsgefährdende Chemikalien in verbrauchernahen Produkten zu verbieten. Wir wissen aber auch, dass die Verwendung von Weichmacher-Phthalaten, Formaldehyd, Bisphenol A etc. weit verbreitet ist. Solange Verbraucher nicht bedenkenlos angebotene Produkte kaufen können, schützt gute Information um die Exposition im Alltag zu verringern. Ein sorgfältiger Konsum kann die Schadstoffbelastung erheblich verringern.

Mit dem WECF Infoportal Nestbau für (junge) Eltern und alle, die mit Kindern arbeiten und leben, der App Giftfrei einkaufen und WECF Ratgebern zu verschiedenen Produktgruppen bietet WECF Werkzeuge, um Verbraucher(innen) bei der Wahl möglichst schadstofffreier Produkte zu unterstützen.

Nestbau – ein europäisches Projekt für eine schadstofffreie Umgebung

Nestbau, www.nestbau.info, ist ein Projekt von WECF, Women in Europe for a Common Future, zur Förderung der Kindergesundheit von Geburt an. In acht Sprachen informiert Nestbau unter Berücksichtigung regionaler Besonderheiten wie Kinder zu Hause oder in der KITA vor Schadstoffen aus Produkten wie Möbel, Spielzeug, Renovierungsartikeln, Textilien oder Reinigungsmittel geschützt werden können. Verschiedene Studien zeigen eine zum Teil hohe Belastung von Innenräumen. Besonders geschützt werden sollten Babys und Kleinkinder, denn sie verbringen 90 Prozent ihrer Zeit in geschlossenen Räumen, zuhause wie in Kindertageseinrichtungen, und sind wesentlich empfindlicher für Schadstoffe als Erwachsene. Kinder kommen mit ihrer Umwelt besonders intensiv in Kontakt: Durch die größere Hautoberfläche im Verhältnis zu ihrem Gewicht, ihr höheres Atemvolumen und ihre erhöhte Stoffwechselrate nehmen sie mehr Schadstoffe auf. Ihr Immun- und Nervensystem ist noch in der Entwicklung und Entgiftungsmechanismen sind nur eingeschränkt funktionsfähig. Hinzu kommt, dass die Babyhaut deutlich dünner ist als die Haut der Erwachsenen und ihre Barrierefunktion nicht voll entwickelt ist. Auch kleinste Mengen an Schadstoffen können die Entwicklung eines Kindes nachhaltig beeinträchtigen – manchmal ein Leben lang. Die Produktauswahl sollte deshalb besonders sorgsam sein. Da für viele Produktgruppen keine Deklarationspflicht besteht und gesundheitsschädigende Inhaltstoffe oft nicht leicht identifiziert werden können, liefert Nestbau auch andere Tipps, wie die Schadstoffexposition verringert werden kann.

Das Nestbauprojekt begleitet werdende und junge Eltern, Personal von Kindertageseinrichtungen, interessierte Ärzt(inn)e(n) und Hebammen bei dem Bemühen, Kindern eine gesunde Umgebung schaffen zu wollen. Unter den verschiedenen Rubriken gibt es Tipps vom Wandanstrich über den Möbelkauf, richtiges Lüften, Spielzeug, Babypflegeprodukte und vertrauenswürdige Labels und darüber, wie Verletzungsgefahren vorgebeugt werden kann, welche Inhaltsstoffe gesundheitsschädlich und gemieden werden sollten und welche Dinge wirklich sinnvoll für Babys und Kinder sind.

Mehr als eine halbe Million Menschen haben die Nestbauseiten bisher besucht.

App *Giftfrei einkaufen* hilft beim schadstofffreien Einkauf

Die App *Giftfrei einkaufen* unterstützt Verbraucher dabei, aus der Fülle von Produkten verschiedener Bereiche wie Kosmetikartikel, Reinigungsmittel, Renovierungsbedarf, Spielsachen der Babypflege diejenigen herauszufinden, die möglichst frei von gesundheitsschädigenden Schadstoffen sind.



Die mit einer Liste unterschiedlicher Schadstoffe ausgestattete, einfach zu bedienende App bietet mit den zwei Menüpunkten Produkte und Schadstoffe konkrete Hilfe:

Wer in einem Drogeriemarkt zum Beispiel ein schadstofffreies Shampoo kaufen möchte, findet unter dem Menüpunkt PRODUKTE konkrete Tipps, worauf er beim Kauf von Shampoos achten sollte. Unter dem Menüpunkt SCHADSTOFFE finden sich Schadstoffe, die besonders besorgniserregend sind und die das Shampoo nicht enthalten sollte. Der Kunde/die Kundin gleicht die Inhaltsstoffe, die auf der Shampoo-Flasche zu finden sind, mit der Schadstoffliste der App ab und erfährt so, ob das Shampoo frei von besorgniserregenden Schadstoffen ist.

Die App *Giftfrei einkaufen* ist ein erster Schritt, Verbraucher(inne)n zu informieren, und ihnen ein Instrument für mehr Produktsicherheit und Gesundheit- und Umweltschutz an die Hand zu geben. Die Startversion der App beinhaltet ausgewählte Produkte aus sechs Produktgruppen und legt den Fokus auf die Vermeidung der Schadstoffe, die aufgrund ihrer Eigenschaften als besonders besorgniserregend gelten und, wenn möglich, unbedingt vermieden werden sollten.

WECF Ratgeber – Information ganz praktisch

Die WECF Ratgeber der Reihe Kinder schützen, Schadstoffe vermeiden sind zu den Themen Spielzeug, Babypflege, Körperpflege, Reinigungsmittel, EDCs, Bekleidung, Renovieren und Einrichten erschienen und ergänzen das Informationsangebot von WECF.

Die Ratgeber stehen in Deutsch, Englisch, Französisch, Holländisch und manche auch in anderen Sprachen zur Verfügung. Kurz und bündig informieren sie in den ausgewählten Produktgruppen über mögliche Schadstoffe, wie diese vermieden werden können und appellieren an die Verbraucher(innen), von ihrem Recht auf Information Gebrauch zu machen. Beharrliches Nachfragen bei Händlern und Produzenten zu Inhaltsstoffen beeinflusst langfristig die Produktionspolitik: <http://nestbau.info/publikationen/>.

Politische Forderungen bleiben

Bewusstseinsbildung und Informationen für Verbraucher(innen) sind wichtige Maßnahmen, um die Exposition durch gesundheitsschädigende Chemikalien zu verringern. Das Ziel von WECF ist es dennoch, sich dafür einzusetzen, dass Produkte des täglichen Bedarfs frei sind von derartigen Substanzen. WECF fordert deshalb die Substitution aller gesundheitsgefährdender Stoffe in Produkten des täglichen Bedarfs, insbesondere in Produkten für Schwangere und Kinder. Wir fordern die Beachtung des Verursacherprinzips. Schäden an Umwelt und Gesundheit, die durch krank machende Chemikalien in Produkten verursacht sind, dürfen nicht zu Lasten des Einzelnen oder der Gesellschaft gehen. Und wir fordern von den Herstellern, Importeuren und Politikern im Sinne der Gesundheit der jetzigen und zukünftiger Generationen, das Vorsorgeprinzip vor wirtschaftliche Interessen zu stellen. Solange eine Chemikalie oder ein Chemikaliengemisch im Verdacht steht, Diabetes, Allergien, neurologische Störungen, Fruchtbarkeitstörungen etc. mit zu verursachen oder das Hormonsystem zu hemmen oder zu stören, haben diese nichts in Produkten verloren.

WECF, **Women in Europe for a Common Future**, ist ein Netzwerk aus 150 Frauen- und Umweltorganisationen in 50 Ländern und setzt sich mit Partnerorganisationen vor Ort für eine gesunde Umwelt für alle ein. WECF hat UN Status und ist offizieller Partner des Umweltprogramms der Vereinten Nationen UNEP. WECF engagiert sich international auf politischer Ebene unter anderem in Rahmen des EEHP (European Environmental Health Process) der WHO für eine gesunde Umwelt für Kinder und leitet im Rio+20 Folgeprozess der UN die Women Major Group.

Mehr zu WECF unter www.wecf.eu
Mehr zu Nestbau unter www.nestbau.info

Checkliste für eine giftarme KITA

Das «Active in SSNC chemical network» hat 129 Vorschulen in über 40 Kommunen in Schweden besucht, um zu überprüfen wie der Kinderalltag wirklich aussieht. Die Studie zeigt, dass in Kinderkrippen häufig aus den Materialien gesundheitsgefährdende Chemikalien austreten. Zu diesen Materialien gehören Plastikspielzeug, alte Elektronik, die als Spielzeug verwendet wird, Küchenschürzen aus PVC und Essen aus Konservendosen, das die Kinder bekommen.

Die Studie zeigt, es ist Zeit anzuerkennen, dass die Kinder gesundheitsgefährdenden Stoffen ausgesetzt sind. Es gibt einige Dinge die sofort - unabhängig vom bestehenden Gesetz und den Kommunen - geändert werden sollten, um die Situation zu verbessern.

Die Checkliste

Diese einfache Checkliste kann auch ohne große Kosten umgesetzt werden.

1. Weichmacher im Plastikspielzeug

Reinige weiches Plastikspielzeug wie Bälle, Badezeug, Puppen und kleine Plastikfiguren. Das was das Plastik weich macht sind oft Phtalate. Sie werden verdächtig auf das Hormonsystem einzuwirken. Für diese bestimmte Art von Chemikalien sind Kinder sehr empfänglich. Weichmacher sind vor allem in Spielzeug enthalten, das nach Plastik stinkt oder sich klebrig und rutschig anfühlt.

2. Verzichte auf (Spiele-)Elektronikerzeugnisse

Entferne alte Handys, ausrangierte Keyboards und andere Elektronik die in der Spielzeugkiste gelandet sind. Geräte die nicht dazu gemacht wurden als Spielzeug zu dienen erfüllen nicht die erhöhten Anforderungen für zuverlässiges Spielzeug. Sie können daher mehr gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten. Dies betrifft vor allem alte Elektronikgeräte.

3. Lass die Kinder ungiftig kuscheln

Wasche die neu erworbenen Kuscheltiere bevor die Kinder mit ihnen in Berührung kommen. Nutze die Gelegenheit auch andere neu gekaufte Stoffe zu waschen.

4. So viel Bio-Lebensmittel wie möglich

Je mehr Bio-Lebensmittel die Kinder bekommen, desto besser, da sie weniger Pestizidrückstände enthalten.

5. Konservendosen vermeiden

Das meiste Konservenessen ist einer Beschichtung ausgesetzt, die auf der Innenseite der Dose aufgetragen ist. Aus dieser Beschichtung lösen sich Substanzen wie Bisphenol A, die den Hormonhaushalt des Körpers durcheinanderbringen. Unsere Studie zeigt dass 8 von 10 Kinderkrippen den Kindern Konservenessen verabreichen. Kartonverpackungen sind dagegen eine bessere Wahl.

6. Erhitzen ohne Plastik

Essen in einer Plastikdose in der Mikrowelle zu erhitzen geht schnell. Allerdings lösen sich gesundheitsschädigende Chemikalien aus dem Plastik, wenn es erhitzt wird und landen im Essen. Um dies zu verhindern, sollte das Essen in einer Porzellanschale erhitzt werden. Oder auch in einem rostfreien Kochtopf und sollte auf Porzellan serviert werden. Auch sollte das Essen nicht in Plastikdosen aufbewahrt werden.

7. Keine Plastikhandschuhe aus PVC

Vermeide Plastikhandschuhe aus PVC. Die Studie zeigt, dass die meisten dieser Handschuhe im hohen Maße endokrine Stoffe enthalten die auf das Essen und die Kinder übertragen werden. Sollten die Angestellten Handschuhe gebrauchen müssen, sind andere Materialien wie Nitril besser.

8. Windeln wechseln ohne Chemikalien

Sieh nach, ob der Wickeltisch mit PVC beschichtet ist. Sollten die ErzieherInnen unbedingt Handschuhe benutzen müssen, auch hier der Tipp: das PVC weglassen.

9. Lass die Kinder süß schlummern

Finde Alternativen zur Schaumstoffmatratze bzw. dem PVC-Bezug. Wasche neu angeschaffte Frotteebezug, -kissen, -decke und -bettlaken vor dem Gebrauch.

10. Reinigung ist das A und O

Die Sauberkeit der Kita ist wichtig, aufgrund der Gifte die in der Umwelt sind und sich im Staub ansammeln wo u.a. Kinder spielen. Vor allem junge Kinder atmen die Gifte über den Staub ein. Ein paar Mal die Woche staubwischen und den Boden waschen ist gut. Es sollte dann erledigt werden, wenn die Kinder nicht in der Nähe sind, da der Staub während des Putzens in der Luft herum wirbelt. Während der Reinigung kurz Stoßlüften ist ebenfalls nicht verkehrt.

11. Ein Hoch auf das Händewaschen

Der Staub bleibt an den Kinderhänden hängen. Daher ist es wichtig, dass die Kinder regelmäßig ihre Hände waschen. Kinder stecken ihre Hände gerne in ihren Mund, daher ist Händewaschen ein effektiver Weg solche Flammschutzmittel im Körper zu reduzieren.

12. Fördere eine parfümfreie Umgebung

Kinder sollten Parfümprodukte wie Raumdeos meiden, denn sie fördern Asthma. Bezüglich Reinigungsmitteln, Seifen und Waschmitteln sind ökogekennzeichnete und duftstofffreie Produkte die besten. Duftspray ist dagegen tabu.

Helft uns noch mehr zu tun!

Weitere Informationen zur Studie finden unter:

- www.naturskyddsforeningen.se/node/12508/en
- www.chemsec.org/news/news-2013/october-december/1216-new-study-on-children-s-pre-school-environment-from-ssnc
- www.naturskyddsforeningen.se/nyheter/13-punkter-som-giftbantar-forskolan#gogtrans/en

Spielzeug - gesundheitlich unbedenklich

Gutes Spielzeug regt die Fantasie an und fördert die Entwicklung des Kindes. Im täglichen Gebrauch ist es aber großen Belastungen ausgesetzt: Es wird daran gelutscht, gezerrt und gezogen. Dabei sollen die Produkte immer sicher und gesundheitlich unbedenklich sein. Doch unabhängige Testinstitute, wie zum Beispiel ÖKO-TEST, machen in ihren Stichproben häufig erschreckende Funde: Zahlreiche Spielzeuge und Produkte für Kinder wären eher ein Fall für die Sondermülldeponie als für das Kinderzimmer.

Kinder sind besonders gefährdet

Kinder nehmen über ihre Haut oder über ihren Atem im Vergleich zu Erwachsenen höhere Schadstoffkonzentrationen auf. Da das Immun- und Nervensystem von Kindern sich noch in der Entwicklung befindet, können schon kleinste Mengen an Schadstoffen den Organismus von Kindern dauerhaft schädigen.

Rechtliche Schlupflöcher

In Deutschland gelten derzeit strengere Sicherheitsanforderungen an die Verwendung von Blei, Barium, Antimon, Arsen und Quecksilber. Für Babyartikel und Kinderspielzeug, das in den Mund genommen werden kann, erteilte die EU-Kommission mittlerweile ein Anwendungsverbot einiger gefährlicher Phthalate. Doch etwa 80 Prozent des in der EU erhältlichen Spielzeugs ist importiert. Tester finden in vielen Spielzeugen immer wieder schädliche Chemikalien. Dazu wird das Verbot mit der Warnung „Nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet“ oft einfach umgangen.

Plastik ist nicht gleich Plastik

Wichtig ist, dass im Spielzeug keine Phthalat-Weichmacher enthalten sind. Phthalate können durch den Speichel herausgelöst werden und bei Kleinkindern zu Veränderungen des Hormonsystems führen. Plastikspielzeug sollte deshalb möglichst aus Kunststoffen wie Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) oder Acetyl-Butyl-Styrol (ABS) bestehen.

Der Naturstoff Holz und seine Gefahren

Wenn Sie sich für ein Spielzeug aus Holz entscheiden, sollten Sie darauf achten, Produkte aus unlackiertem oder gewachstem Vollholz zu kaufen. Denn Lacke können Schwermetalle enthalten. In Klebern, die gelemte Holzpuzzles zusammenhalten, kann sich außerdem Formaldehyd befinden.

Siegel, Symbole, Kennzeichen

Es gibt eine Fülle unterschiedlicher freiwilliger Symbole und rechtlich vorgeschriebener Kennzeichnungen. Hier finden Sie eine beispielhafte Auswahl:



CE-Kennzeichnung (Communauté Européenne = Europäische Gemeinschaft): Der Hersteller oder Einführer bestätigt, dass bei der Herstellung die Anforderungen der EU-Spielzeugrichtlinie 2009/48/EG eingehalten wurden. Ohne CE-Kennzeichnung darf das Spielzeug in Europa nicht verkauft werden.



Öko Tex Standard 100: Dieses Gütesiegel für Textilien garantiert, dass das Spielzeug nicht abfärbt oder Giftstoffe abgibt. Es ist ein weltweit anerkanntes Siegel für Stofftiere und anderes Spielzeug aus Textilien.



GS-Zeichen: Bei diesem Zeichen handelt es sich um ein freiwilliges Gütesiegel. Es bedeutet, dass eine unabhängige Prüfstelle die Übereinstimmung jedes einzelnen Spielzeugs einer Produktserie mit einem geprüften Baumuster gewährleistet.



Spiel gut: Das Siegel wird von Pädagogen, Psychologen und Chemikern vergeben. Spielzeuge mit diesem Siegel müssen umweltverträglich sein und die Fantasie anregen. Spielzeug aus PVC bekommt z. B. kein Siegel.

Fair Play bei der Spielzeugproduktion



Seit 1999 setzt sich die Aktion „fair spielt“ für menschenwürdige Arbeitsbedingungen in der weltweiten Spielzeugindustrie ein. Schon seit Jahrzehnten dokumentieren und kritisieren Menschenrechtsorganisationen massive Verstöße gegen wichtige Arbeitsstandards in der Spielzeugproduktion. Das Projekt macht darauf aufmerksam, wenn grundlegende ökologische oder soziale Standards unterschritten werden.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- www.saarland.de/dokumente/thema_verbraucherschutz/MUV_BRO_Entwicklung_2013.pdf
- www.bund.net/themen_und_projekte/chemie_alt/chemie_im_alltag/versteckte_gifte/spielzeug

Autoreninfo

Prof. Dominique Belpomme ist Onkologe an der Universität Paris-Descartes und Vorsitzender der ARTAC «Assosiation pour la recherche thérapeutique anticancéreuse» (Verband für Krebsbehandlungsforschung).

Prof. Peter Binz ist Neurologe. Er hat in seiner Praxis in Trier Jahrzehnte lang Chemiegeschädigte behandelt und sich für deren Interessen eingesetzt.

Hiltrud Breyer war von 1989 bis 2009 Mitglied des europäischen Parlaments. Hat wegweisend die EU-Gesetzgebung zu Gent- und Nanotechnologie, und Pestiziden mitgestaltet. Die aktive Tierschützerin konnte in ihrer Pestizidverordnung den Bienenschutz erstmalig verankern. Sie ist Ende 2013 ins europäische Parlament nachgerückt und kandidiert 2014 nicht erneut.

Tomas Brückmann ist Experte für Pestizide und Biodiversität vom BUND/ Friends of the Earth Germany. Sein Hauptaugenmerk liegt neben der Entwicklung von pestizidfreien Kommunen auf den Auswirkungen der Pestizide, wie das Artensterben, auf Insekten, Vögel und vor allem Bienen.

Alexandra Caterbow arbeitet als Koordinatorin zu den Themen Chemikalien und Gesundheit für Women in Europe for a Common Future (WECF) und Women International for a Common Future (WICF). Sie kämpft für eine lückenlose Abgabepflicht der Inhaltsstoffe und strengere Gesetze, die ohne Toleranz für gesundheitsschädigende Chemikalien dem Vorsorgeprinzip entsprechen.

Sascha Gabizon ist Geschäftsführerin für Women in Europe for a Common Future (WECF) und Women International for a Common Future (WICF). Sie außerdem die Co-Mitbegründerin des Wuppertal Instituts «FrauenWissen».

David Gee arbeitet für die European Environmental Agency. Er schrieb ein Buch, das einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz geleistet hat «Late lessons from Early Warnings» und war Mitglied der Bioinitiative Group.

Philipp Grandjean war Prof. an der Havard School of Public Health und Leiter der Umweltmedizin an der Syddänische Universität. Er ist weltweit bekannt für seine Forschungen zur Auswirkungen der Toxizität und deren Auswirkungen vor allem auf Kinder. Er ist Experte auf dem Gebiet der Neurotoxischen Substanzen. Er betreibt die website: www.braindrain.dk.

Sarah Häuser ist wissenschaftliche Mitarbeiterin beim BUND und arbeitet zum Thema Chemikalienpolitik und Nanotechnologie.

Johanna Hausmann ist freie Autorin. Sie ist bei WECF Deutschland für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich und koordiniert Projekte im Bereich Chemikalien und Gesundheit.

Jean Huss ist Vorsitzender von AKUT a.s.b.l. in Luxemburg und Ex-Parlamentsmitglied in der parlamentarischen Versammlung des Europarats.

Aida Infante ist selbst aufgrund von Nervengiftintoxikation, durch den elfjährigen Flugbetrieb, schwer erkrankt. Sie ist freie Journalistin für die Themenkomplexe Umwelt & Gesundheit & Vergiftungserkrankungen, und setzt sich für die Hilfe von Umwelterkrankten ein. Sie ist Redakteurin und Mitgründerin des Onlinemagazins UmweltRundschau.de.

Johannes Jakobs arbeitet bei CBA GmbH, ein freies und unabhängiges Analytiklabor. Ihr Anliegen war von Anfang an nicht nur korrekte analytische Daten zu erzeugen, sondern Kunden zu beraten, auftretende Fragen zu klären und zu erläutern, so dass die Lösung des eigentlichen Problems im Vordergrund steht.

Uwe Lahl hat promoviert im Fach Chemie und promoviert im Fach Abfallwirtschaft- und Immissionsschutz. Er ist Prof. an der TU Darmstadt. Hat das Bremer Umweltinstitut mit aufgebaut und war Staatssekretär beim Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung in Bremen, sowie Ministerialdirektor im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Anja Leetz ist Geschäftsführerin von Health Care Without Harm Europe (HCWH Europe), war zuvor in verschiedenen NGOs tätig unter anderem WWF.

Philipp Mimkes ist im Vorstand der Coordination gegen Bayer-Gefahren (CBG), die sich seit 1978 mit den Kehrseiten der Geschäftspolitik des Chemie-Unternehmens Bayer befasst (www.CBGnetwork.org).

Hanns Moshammer ist Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie und Dozent der Umweltmedizin. Er arbeitet als Experte in österreichischen und europäischen Gremien zur Innenraumluft-Qualität. Der Autor ist seit 1989 Mitarbeiter der Beratungsstelle Arbeit & Gesundheit in Hamburg und hat sich in dem Zusammenhang sehr mit dem Thema „Reduzierung krebserzeugender Stoffe am Arbeitsplatz“ beschäftigt.

Mecki Naschke ist Textilingenieurin mit Schwerpunkt Textilveredlung und hat einen Master in Umweltingenieurwesen- und Management. Nachdem sie in Brüssel für Umweltverbände hauptsächlich für REACH gearbeitet hat, leitete sie von 2007-2011 die Textielabteilung der Ökokontrollstelle IMO. Sie ist Mitglied im Richtlinienausschuss des IVN.

Wolfgang Reuter ist Geschäftsführer von ForCare, Fachbüro für Toxikologie und nachhaltige Entwicklung. Er ist Diplom-Biologe und Fach-Toxikologe und arbeitet seit 1996 im Bereich Chemikalienpolitik und Nachhaltigkeit.

Karl Richter war emeritierter Professor für Neuere Deutsche Philologie und Literaturwissenschaften an der Universität des Saarlandes. Er engagiert sich seit langem in der demokratischen Bürgerkultur. Er hat zahlreiche Veröffentlichungen hervorgebracht und ist Vorsitzender der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V..

Tatiana Santos ist Senior Policy Officer – Chemicals and nanotechnology beim European Environmental Bureau (EEB).

Axel Singhofen war langjähriger Mitarbeiter von Greenpeace und ist Fraktionsmitarbeiter Grüne/EFA im Europaparlament. www.greens-efa.org.

Ann-Katrin Sporkmann arbeitet beim BUND zum Thema Chemikalienpolitik und Nanotechnologie.

Anne Stauffer ist stellvertretende Geschäftsführerin der Health and Environment Alliance (HEAL) mit Sitz in Brüssel. Davor war die Soziologin Büroleiterin für Hiltrud Breyer (MdEP) und Projektleiterin für den Deutschen Frauenrat.

Kate Trollope arbeitet seit 15 Jahren zum Thema EU Food Policy und ist Autorin von www.eufoodpolicy.com.

Jurek Vengels ist Initiator der ToxFox App und Ex-Toxic Campaigner des BUND.

Henning Wriedt ist Physiker und arbeitet im Verein Arbeit & Gesundheit e.V. zu den Schwerpunkten Gefahrstoffe im Betrieb sowie Gefahrstoffpolitische Beratung.

Hiltrud Breyer, MdEP

Die Grünen | Europäische Freie Allianz im Europäischen Parlament E info@hiltrudbreyer.eu W www.hiltrudbreyer.eu