



16/229

Positionspapier Chemie und Umweltgesundheit:  
**Umweltkrank durch Chemikalien?**  
Positionspapier

## *Impressum*

Herausgeberin	Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion Platz der Republik 1 11011 Berlin <a href="http://www.gruene-bundestag.de">www.gruene-bundestag.de</a>
Verantwortlich	Sylvia Kotting-Uhl MdB Sprecherin für Umweltpolitik und Obfrau im Parlamentarischen Beirat für Nachhaltigkeit Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion Platz der Republik 1 11011 Berlin E-Mail: <a href="mailto:sylvia.kotting-uhl@bundestag.de">sylvia.kotting-uhl@bundestag.de</a>
Redaktion	Sibylle Centgraf, wissenschaftliche Mitarbeiterin Büro Sylvia Kotting-Uhl MdB
Bezug	Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion Info-Dienst Platz der Republik 1 11011 Berlin Fax: 030 / 227 56566 E-Mail: <a href="mailto:versand@gruene-bundestag.de">versand@gruene-bundestag.de</a>
Schutzgebühr	€ 1,--
Redaktionsschluss	August 2009

## *Inhalt*

### **Positionspapier Chemie und Umweltgesundheit:**

#### **Umweltkrank durch Chemikalien?**

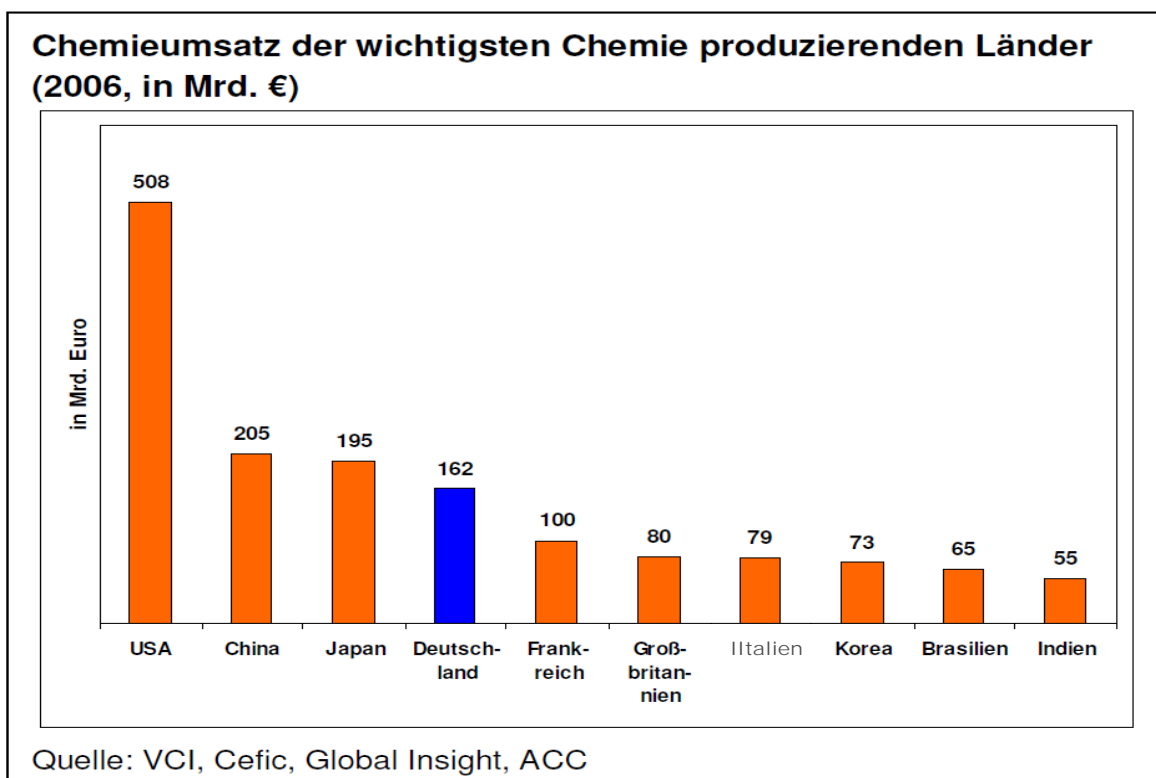
<b>1. Alles ist Chemie – Ist Chemie alles? .....</b>	<b>3</b>
1.1 Wenn Umwelt krank macht.....	4
1.2 Der Chemikalienmarkt und die europäische Kennzeichnungspflicht .....	6
1.2.1 Große Hoffnung REACH .....	6
1.2.2 REACH geht besser .....	7
1.2.3 Substitute it now!.....	7
<b>2. Umweltgesundheit .....</b>	<b>9</b>
2.1 Wie steht es um die Umweltgesundheit? .....	10
2.1.1 Allergien .....	10
2.1.2 Definitionen von Umwelterkrankungen .....	10
2.2 Umweltkrankheiten.....	11
2.3 Wirkung und Hilfsmöglichkeiten bei Umwelterkrankungen .....	13
2.3.1 Wirkmechanismen .....	13
2.3.2 Therapieansätze .....	14
2.3.3 Hilfe statt Ausgrenzung – Grüne Forderungen zur Umweltgesundheit.....	14
<b>3. Grüne Zielsetzungen zur Verbesserung der Umweltgesundheit .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Die Ursachen an der Wurzel packen – Eine neue Chemie etablieren .....</b>	<b>16</b>
4.1 Unser Ziel: Eine innovative, vorsorgeorientierte und nachhaltige Chemikalienproduktion .....	16
4.2 „Weg vom Öl“ in der Chemieindustrie .....	16
4.3 Nur eine „grüne“ Chemie ist wirklich zukunftsfähig .....	17



## 1. Alles ist Chemie – Ist Chemie alles?

Unser Alltag ist umfassend von Produkten aus der Chemieproduktion bestimmt. Unsere westliche Zivilisation ist ohne die Erleichterungen der angewandten Chemie nicht denkbar. Sei es nun das moderne Waschmittel mit komplexen Enzymkomponenten, die Pflanzendünger- und Schutzmittel für die Agroindustrie oder auch die Kunststoffherstellung, andere Raffinierungsprozesse um verfeinerte Stoffe zu erhalten oder die Pharmazeutik.

Nicht nur als Verbrauchermarkt, auch als Produktionsstandort ist Deutschland bei der Chemieproduktion ganz vorne.<sup>1</sup> Die Chemiesparte mit einem Umsatzanteil von 10,3 % des verarbeitenden Gewerbes (im Vergleich zu 19,8 % Kraftfahrzeugsparte) und 438.500 Beschäftigten<sup>2</sup> ist ein wichtiger Wirtschaftsmotor.



**Abb. 1:** Grafik entnommen aus: Publikation des VCI: „Die chemische Industrie in Deutschland“

Nicht zuletzt wegen der großen Tradition der Chemieindustrie in Deutschland liegt eine besondere nationale Verantwortung beim Spitzenreiter von Europa, das der weltweit größte Markt für Chemieprodukte ist. Die deutschen Konzernspitzen der wenigen chemischen Großunternehmen (93% der Unternehmen sind KMUs) haben meist mehrere im Ausland produzierende Tochterunternehmen. Besonders in den Schwellenländern wie Brasilien oder Indien werden auch Stoffe hergestellt (z.B. einige Pestizide), die in Europa inzwischen verboten sind. Sie werden dort nah am

<sup>1</sup> Als Chemieproduzent ist Deutschland in Europa die Nummer eins, weltweit der viertgrößte.

<sup>2</sup> Zahlen von Sept. 2007 entnommen von Chemie.DE Information Service GmbH (<http://www.chemie.de/news/d/73185/>)

Absatzmarkt und mit deutlicher Entfernung von einer direkten Verantwortung der Mutterkonzerne produziert.

### *1.1 Wenn Umwelt krank macht*

Uns treibt die Sorge um die Zunahme vieler Krankheiten wie Krebs, Allergien, Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen. Eine Ursache könnte im tagtäglichen Umgang der Menschen mit Produkten, Werkstoffen und Konsumgütern liegen, die aus einer Vielzahl chemischer Substanzen bestehen. In vielen Fällen ist gänzlich unbekannt, welche Chemikalien in welchen Produkten enthalten sind. Schädliche Chemikalien können sich in natürlichen Stoffkreisläufen anreichern und belasten am Ende der Nahrungskette Tier und Mensch. Die große Wissenslücke über die Wirkungen chemischer Stoffe auf Mensch und Umwelt bedeutet gleichzeitig Unkenntnis möglicher Gesundheitsgefährdungen. Zahlreiche Studien belegen eine toxische Wirkung bestimmter Chemikalien. Gerade aber Niedrigdosen sind hinsichtlich ihrer toxischen Auswirkungen und Kombinationswirkungen nicht erfasst. Eine Ignoranz dieses Gefahrenpotentials ist mit dem Anspruch eines vorsorgenden Umwelt- und Gesundheitsschutzes nicht vereinbar.

Es bestehen erhebliche Lücken in der **Chemikaliensicherheit**. Die Deutsche Umwelthilfe hatte 2006 in mehreren Säften Verunreinigungen durch die Druckchemikalie Isopropylthioxanton (ITX) gefunden. Auch in der Erfassung von Antibiotikarückständen bestehen erhebliche Lücken. Wissenschaftler der Uni Paderborn hatten den Weg von Tiermedikamenten untersucht und zum ersten Mal entsprechende Antibiotika in Salat und Weizen nachgewiesen, nachdem Versuchsfelder mit der Test-Gülle gedüngt wurden. Mit trauriger Regelmäßigkeit erreichen uns Berichte über neue Giffunde. Letztmalig im November 2008 warnte Greenpeace vor dem Verzehr von frischen Kräutern, Obst und Salat wegen gesundheitsschädlicher Pestizidbelastung

Für **Pestizide** sind nach der neuen EU-Verordnung vom Januar 2009 noch 97 verschiedene Substanzen zugelassen.<sup>3</sup> In den für Deutschland zugelassenen Pflanzenschutzmitteln sind derzeit 252 Wirkstoffe enthalten. Mit unserem Ziel des ökologischen Landbaus werden Pestizide überflüssig gemacht. Solange die Agrarwende nicht erreicht ist, sind Pestizide in Nahrungsmitteln, Wasser und Boden zu finden.

Ein großes Problem sind persistente, meist fettlösliche giftige Kohlenwasserstoffverbindungen, die als Insektizide eingesetzt werden, die mit ihrer neurotoxischen Wirkung in Kleidung aber nichts zu suchen haben. Auch in der EU verbotene Stoffe gelangen über die aus gespritzter Baumwolle produzierte Kleidung so in unsere Haut und den Stoffwechsel. Ein gemeinsames Zertifikat für in die EU eingeführte Textilien oder Stoffe, das sich an die Zertifizierung des Internationalen Verbandes der Naturtextilwirtschaft (IVN) anlehnt, könnte ein Anreiz für die produzierenden Länder sein auf den Einsatz in der EU verbotener Pestizide zu verzichten. Das wäre auch ein notwendiger Beitrag zum Arbeitsschutz in diesen Ländern.

---

<sup>3</sup> vgl. COMMISSION REGULATION (EC) No 149/2008, mit der Zustimmung des Europaparlamentes zur Pestizid-Verordnung vom 13.01.2009 werden Substanzen, die Krebs erregen, das Erbgut verändern oder die Fruchtbarkeit mindern können, bis 2018 nach und nach vom Markt genommen.

Höchstens ein Drittel der Schadstoffe, die sich im menschlichen Körper finden, wird über die Nahrung aufgenommen. Unser größtes Organ ist die Haut. Viele Schadstoffe werden so wie die in der Baumwollproduktion eingesetzten Pestizide über die Haut aufgenommen. Gesundheitsvorsorge muss hier ansetzen. Das im Januar 2009 erstmals erreichte Verbot von 22 Substanzen gefährlicher Pestizide auf EU-Ebene ist sehr zu begrüßen, aber nur ein erster Schritt. Eine Einschränkung der Anwendungsbereiche und –Mengen ist neben der Substitution von gefährlichen Pestiziden durch weniger gefährliche Stoffe dringend geboten

Die Wiedertzulassung des Pestizids Clothianidin (als Nachfolger von Imidacloprid) für die Behandlung von Raps-Saatgut, das für das Bienensterben im Frühjahr verantwortlich war, halten wir für nicht hinnehmbar. Inzwischen hat das Sterben der Bienenvölker auch ökonomische Relevanz, da z.B. im Obstbau die flächendeckende Bestäubung nicht mehr sichergestellt werden kann.<sup>4</sup>

Erhebliche Umweltschäden bringt die Zulassung und Anwendung gefährlicher **Biozide** mit sich. Angeblich unbedenklich für die menschliche Gesundheit wird vielfach statt auf konstruktiven Holzschutz auf chemischen Holzschutz mit Giftstoffen gesetzt.<sup>5</sup> Bei Untersuchungen ergeben sich auffallende Belastungen von Oberflächengewässern. Die Belastung der Umwelt mit Bioziden, die beim Bautenschutz gegen Pilze, Algen und Bakterien eingesetzt werden, übersteigt inzwischen sogar die Belastung durch Pestizide aus der Landwirtschaft.<sup>6</sup> Damit trägt der Bauten- und Holzschutz in ganz erheblichem Maße zur diffusen und schleichenden Verschmutzung von Umwelt und Gewässern bei.

Eine ganz neue Herausforderung stellt sich mit der **Nanotechnologie**<sup>7</sup> über deren Anwendungen eine breite gesellschaftliche Debatte geführt werden muss. Wegen ihres Potenzials zur grundlegenden Veränderung ganzer Technologiefelder wird die Nanotechnologie als Schlüsseltechnologie angesehen, die in naher Zukunft die technologische Entwicklung beeinflussen wird. In Feldern wie z.B. der Energieeffizienz sehen wir große Chancen durch Nanotechnologie. Neue Technologien können aber auch neue Risiken mit sich bringen, die nicht mit einem einseitigen Fokus auf die Chancen beiseite gewischt werden dürfen. Nanopartikel können besonders tief in die Haut eindringen, Zellmembranen sowie die Blut-Hirn-Schranke überwinden und noch nicht abschätzbare Reaktionen beim Menschen und in anderen Organismen hervorrufen. Optimaler Arbeitsschutz muss hier gewährleistet sein.

Wir fordern nanospezifische Vorschriften, denn mit dem existierenden Rechtsrahmen, z.B. durch REACH in seiner heutigen Ausgestaltung, kann den Risiken nicht

---

<sup>4</sup> Die möglichen gesundheitlichen Gefahren durch die Verbreitung gentechnisch veränderter Lebensmittel sind ebenfalls kritisch zu sehen. Diese Gefahrenquellen für die menschliche Gesundheit werden an anderer Stelle und nicht hier in diesem Papier thematisiert, ebenso wie die Diskussion um Mobilfunk – Grenzwerte und die Debatte um die Schädlichkeit niederfrequenter Strahlungen.

<sup>5</sup> und das als "Stand der Technik" in den anzuwendenden DIN-Normen definiert

<sup>6</sup> Siehe hierzu: M. Burkhardt, T. Kupper, S. Hean, R. Haag, P. Schmid, M. Kohler and M. Boller: Biocides used in building materials and their leaching behavior to sewer systems In: Water Science & Technology Vol 56 No 12 pp 63–67 Q IWA Publishing 2007

<sup>7</sup> Nanotechnologie ist ein Sammelbegriff für eine weite Palette von Technologien, die sich mit Strukturen und Prozessen auf der Nanometerskala befassen. Ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter (10<sup>-9</sup> m) und bezeichnet einen Grenzbereich, in dem mehr und mehr quantenphysikalische Effekte eine wichtige Rolle spielen. Nanotechnologie im engeren Sinne bezeichnet die gezielte Herstellung und/oder Manipulation einzelner Nanostrukturen.

ausreichend begegnet werden. Bis dahin wollen wir ein Moratorium für die Anwendung von synthetischen Nanopartikeln in Lebensmitteln und ihren Verpackungen, Kosmetika und Textilien. Außerdem fordern wir die eindeutige, erkennbare Kennzeichnung von Nanoprodukten, eine deutliche Aufstockung der Finanzmittel für Risikoforschung sowie klare Haftungsregeln und Sicherstellung der Rückholbarkeit im Falle gravierender negativer Begleiterscheinungen für die Umwelt. Wir wollen keine Freisetzung von ungebundenen synthetischen Nanopartikeln in die Umwelt. Eine militärische Nutzung von Nanotechnologie lehnen wir ab.

## *1.2 Der Chemikalienmarkt und die europäische Kennzeichnungspflicht*

Erklärtes Ziel der Europäischen Union ist es „bis 2020 [zu] erreichen, dass Chemikalien so hergestellt und eingesetzt werden, dass erheblich nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt so gering wie möglich gehalten werden.“<sup>8</sup>

### *1.2.1 Große Hoffnung REACH*

Am 18. Dezember 2006 wurde nach einem langen und kontroversen Diskussionsprozess mit der Verabschiedung der EU-Chemikalienverordnung ein Richtungswechsel eingeleitet.

Kernelement des Verordnungsentwurfes ist das **REACH**-Konzept zur **R**egistrierung, **E**valuierung und **A**utorisierung von **chemischen** Stoffen und die Einrichtung einer Europäischen Agentur für Chemische Stoffe (ECHA). Von REACH betroffen sind nicht nur die chemische Industrie, sondern sämtliche produzierenden Betriebe, die Chemikalien einsetzen. Chemikalien müssen im Rahmen der Registrierung umfangreichen Tests durch den Hersteller unterzogen werden. Jeder Betrieb, der Chemikalien einsetzt, muss relevante Informationen entlang der Absatzkette kommunizieren und im Einzelfall eigene Stoffsicherheitsberichte anfertigen. REACH verfolgt das Ziel, die Eigenverantwortung der Hersteller zu stärken, bestehende Datenlücken zu schließen und die Verwendung von gefährlichen Chemikalien entlang der Produktionskette transparent zu gestalten.

Damit ist der Vorsorgegedanke in der Chemiepolitik verankert, das Verursacherprinzip aufgenommen und die Transparenz verbessert. Eine echte Produktverantwortung der Hersteller und Importeure sieht aber anders aus. Der bei REACH letztendlich beschlossene weitgehende Verzicht auf die Prüfung von Chemikalien, die in Mengen von weniger als 10 Tonnen pro Jahr produziert werden, macht die Verordnung in weiten Teilen wirkungslos. Eine erste Zwischenbilanz zum Ende der Vorregistrierungszeit im Dezember 2008 zeigt: Von den bislang 100.000 Altstoffen bleiben mindestens 90.000 ungeprüft.

---

<sup>8</sup> Begründung zur Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18. Dez. 2006 (REACH), Amtsblatt L 396/2.



Sämtliche bereits am Markt befindlichen Produkte, die bis Dezember 2008 vorregistriert wurden, können (mit Ausnahme von bisher 16 besonders gefährlichen Stoffen) auch künftig ohne weitere Kennzeichnungsverpflichtung verkauft werden. Ohnehin sind bis Ende 2008 weniger als 10 % der angemeldeten Chemikalien auch in Zubereitungen mit einer Kennzeichnungsverpflichtung zu versehen.

### *1.2.2 REACH geht besser*

Eine europäische Vorbildfunktion kann eine deutliche Verbesserung bringen und auch international, z.B. in Fernost oder den USA, neue Maßstäbe setzen.<sup>9</sup> Denn Europa ist der größte Chemikalienmarkt der Welt. Wer also zukünftig hier noch vertreten sein will, muss auch nach den Standards von REACH produzieren. Wir wollen ein strengeres REACH, in dem

- die Verwendung von Stoffen entlang der Produktionskette sichtbar wird und eventuelle Risiken erkennbar werden (Beispiele Anilin, Bisphenol A, perfluorierte Tenside),
- die Vermarktung gefährlicher Stoffe, wenn überhaupt, nur für "sichere" Anwendungen erlaubt wird (Zulassungsverfahren),
- die Vermarktung von Stoffen mit nachgewiesenen gefährlichen Eigenschaften von vornherein verboten werden kann,
- gesonderte Regulierungen für Stoffe in nanoskaliger Größe erlassen werden.

Die Hersteller und Importeure sind endlich darauf zu verpflichten in eine verbraucherfreundliche Forschung zu investieren und gefährliche Chemikalien durch weniger gefährliche Alternativen zu ersetzen.

### *1.2.3 Substitute it now!*

Aus der Fülle der risikoverdächtigen Stoffe werden einige besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) ausgewählt, für die schrittweise geeignete Alternativstoffe oder -Technologien gefunden werden sollen um sie zu ersetzen, allerdings nur sofern diese Alternativen wirtschaftlich und technisch tragfähig sind.

Längst überfällig ist daher die Übernahme der SIN-Liste des Internationalen Chemikaliensekretariats ins offizielle REACH. Die SIN-Liste enthält 270 gefährliche Stoffe<sup>10</sup>, die als besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC)<sup>11</sup> in die Kandidatenliste REACH-Anhang XIV für zu überprüfende Chemikalien übernommen werden sollen. Bisher sind nur 16 Stoffe durch die ECHA in den Anhang XV aufgenommen, d.h. als besonders besorgniserregende Stoffe identifiziert, die für die weitere Anwendung zugelassen werden müssen. Nur für diese Stoffe gelten ab 01.06.2011 zusätzliche Informationsverpflichtungen für Hersteller oder Importeure. Diese müssen ab dann die ECHA unterrichten, in welchen Erzeugnissen der Stoff mit einem Anteil von

---

<sup>9</sup> Die USA entwickeln ein Reach-ähnliches Verfahren. Die Vorreiterrolle der EU mit REACH verschafft nun also der europäischen Chemie einen Wettbewerbsvorteil.

<sup>10</sup> Link zur SIN-Liste über <http://www.sinlist.org/>

<sup>11</sup> SVHC = Substances of very high concern /  
<[http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc\\_cons\\_en.asp](http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_cons_en.asp)>

mehr als 0,1 % enthalten ist. Voraussetzung ist, dass der Hersteller oder Importeur insgesamt 1 t/a des Stoffes herstellt oder importiert.<sup>12</sup>

Bisher sind Verbotsverfahren für als gefährlich identifizierte Chemikalien schwer durchzusetzen und sehr langwierig. Beispielsweise hat sich der Prozess bis zum schließlich erreichten Verbot für Weichmacher in Kinderspielzeug über viele Jahre hingezogen<sup>13</sup>.

Babys, Kleinkinder, Schwangere und kranke Menschen sind als **sensible Gruppen** besonders anfällig für Gifte. Mit spezifischen Referenzen wird in neuen Verordnungen der Europäischen Union auf die niedrigere Expositionstoleranz besonders schutzbedürftiger Gruppen reagiert. Risikobewertung und Zulassung von besonders besorgniserregenden Stoffen werden zunehmend an sensiblen Gruppen ausgerichtet. Für Lebensmittel ist die EU-Lebensmittelbehörde EFSA zuständig.

Als negatives Beispiel sei hier exemplarisch Bisphenol A angeführt, ein Plastikgrundstoff der in 92 % der Urinproben von 2500 in USA untersuchten Personen gefunden wurde. Bisphenol A ist als hormonell wirksam bekannt und hat bereits in geringeren Konzentrationen bei Tieren zu Krankheiten und Geburtsschäden geführt. Dennoch wird der in Kanada bereits verbotene Stoff von der EFSA und dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) als weniger problematisch angesehen und bleibt vorerst in Deutschland erlaubt.

Die Liste der bereits nachgewiesenen gesundheitsschädlichen Stoffe ist lang, sie reicht von Kontrastmitteln im Trinkwasser, Quecksilber, den verschiedensten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) bis hin zu den allgegenwärtigen Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (**PAK** oder engl. polycyclic aromatic hydrocarbons; PAH). Fast alle PAK, die aus mehr als vier Benzolringen bestehen, sind nachweislich karzinogen (krebserregend).

Während die PAK als Weichmacher im Gummirecyclat von Altreifen als Argument für eine Verbrennung von ausgedienten Reifen für die Zementherstellung herhalten müssen, da sie auch in Fallschuttmatten aus Gummigranulaten auftreten, sind die PAK im **Tonerstaub** bisher von Regierungsseite nicht als gesundheitsgefährdend eingestuft.<sup>14</sup> Dabei wird z.B. aus der Pyrolyse von Altreifen das sogenannte Carbon Black gewonnen, das als Toner Verwendung findet. Um wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse über das Gefährdungspotential von Ultrafeinstäuben und Tonerpartikeln zu gewinnen und abzusichern, hat das Bundesumweltministerium weitere Forschungsarbeiten in Auftrag gegeben. Dabei reicht der Kenntnisstand längst aus, um für den vorsorgenden Gesundheitsschutz tätig zu werden.

Die Emissionen von Feinst- und Ultrafeinstäuben aus Laserdruckern müssen endlich als Kriterium beim Umweltzeichen „Blauer Engel“ aufgenommen werden. Im öffentlichen Sektor sollen nur noch emissionsarme Geräte angeschafft werden und

---

<sup>12</sup> siehe auch REACH on unter [http://www.positivlist.com/download/REACH\\_SVHC\\_Erklärung.pdf](http://www.positivlist.com/download/REACH_SVHC_Erklärung.pdf)

<sup>13</sup> Die EU hat sich mit der Änderung der Spielzeug-Richtlinie im Januar 2009 zwar auf strengere Auflagen geeinigt, Spielzeuge können aber weiterhin Chemikalien enthalten, die das Hormonsystem beeinflussen.

<sup>14</sup> Ab dem 01.01.2010 ist die Verwendung von Weichmachern für die (Auto-)Reifenproduktion nur noch zulässig, wenn deren Gehalt bestimmte Grenzwerte nicht überschreitet. Auch muss seit dem 1. April 2008 bei der Vergabe des GS-Zeichens (geprüfte Sicherheit) eine Untersuchung auf PAK durchgeführt werden.

die Toner-Hersteller müssen verpflichtet werden, gesundheitsgefährdende Stoffe und Bauweisen auszuschließen.

Es besteht also auch nach dem erfolgreichen in Kraft treten von REACH noch immer dringender Handlungsbedarf sich im Sinne des Verbraucherschutzes für ein starkes und effizientes Chemikalienrecht einzusetzen. Ein Chemikalienrecht, das vor allem endlich die Hersteller in die Pflicht nimmt, vor dem Inverkehrbringen die Sicherheit ihrer Stoffe zu garantieren und entsprechende Daten zur Verfügung zu stellen.

## *2. Umweltgesundheit*

Schon die Zahl ist alarmierend: 400 Millionen Tonnen chemischer Substanzen gelangen jedes Jahr in die Umwelt. Wirklich relevant ist allerdings nicht die Menge, sondern die Toxizität, d.h. die Giftigkeit der Substanzen. Von den 100.000 erfassten chemischen Substanzen sind nur 3.000 auf ihre gesundheitlichen Folgen hin untersucht.

Viele Chemikalien sind neurotoxisch. Bei z.B. Insektiziden ist das die gewollte Wirkung. Außerdem sind viele Chemikalien immuntoxisch, insbesondere bei Langzeitexposition. Eine toxische Schädigung der Zellen führt zu Entzündungen, die zu chronischen „systemischen“ Erkrankungen werden können. Hierfür spielt neben der Dosis und Dauer der Vergiftung auch die genetische Veranlagung und Empfindlichkeit des Menschen (Suszeptibilität) eine Rolle.<sup>15</sup>

Untersuchungen über **Kombinationswirkungen** von Substanzgemischen stehen noch am Anfang. Allerdings wurde die Wirkung von jeweils niedrigen Konzentrationen von Einzelsubstanzen in Gemischen an menschlichen Zellen (Fibroblasten) untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass bei Mischungen von Umweltchemikalien die Toxizität mit der Anzahl der gemischten Substanzen zunimmt. In einem Gemisch aus 8 Substanzen würde bereits eine Konzentration von 1/10 ihres toxischen Wertes genügen um eine Gesamtoxizität hervor zu rufen.<sup>16</sup> Nachweisen ließ sich, dass selbst nicht krebserzeugende Chemikalien die Kanzerogenität im Gemisch erhöhen. Auch eine Kombination aus nicht genotoxisch wirkenden Stoffen führte im Zusammenwirken durch oxidativen Stress zu genotoxischen Schäden.

Die Kennzeichnung krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, so genannter **CMR-Stoffe** (cancerogen, mutagen, reproduktionstoxisch) ist daher eine zentrale Forderung, um Hersteller und auch Verbraucher überhaupt in die Lage zu versetzen auf weniger gesundheitsschädliche Grundstoffe auszuweichen.<sup>17</sup> Die Kennzeichnung erfolgt je nach Einstufung mit „T - giftig“ oder „Xn - gesundheitsschädlich“ in je drei Kategorien. Beispiele für zu kennzeichnende Stoffe sind Nickel und seine Salze, Chrom(VI)-oxid, Chromate und Dichromate, Benzol (krebserregend); Colchicin, Kaliumdichromat und Phenol (erbgutverändernd); Blei und Bleiverbindungen, Kohlenstoffmonoxid und Toluol (fortpflanzungsgefährdend).

---

<sup>15</sup> Onkologisch wichtige Wirkstoffe werden genetisch bedingt unterschiedlich abgebaut und ausgeschieden. Proteine und Enzyme im Körper können individuell unterschiedlich funktionieren.

<sup>16</sup> Siehe FISCHER 2008: Entgiftung und Prävention. umg, S. 326

<sup>17</sup> Eine solche CMR-Kennzeichnung greift schon unterhalb der Schwellen für nach REACH „als besonders besorgniserregende Stoffe“ (SVHC) eingestuft Stoffe

## 2.1 Wie steht es um die Umweltgesundheit?

### 2.1.1 Allergien

Allergien nehmen weltweit zu. Sie beeinträchtigen die Lebensqualität immer größerer Teile der Bevölkerung und haben erhebliche volkswirtschaftliche Auswirkungen. Allein 40,8 % der untersuchten Kinder und Jugendlichen in Deutschland wiesen eine Sensibilisierung gegen mindestens ein Allergen auf (KIGGS)<sup>18</sup>. 16,7 % aller Kinder und Jugendlichen leiden aktuell unter einer allergischen Erkrankung. Die Zunahme von Allergien in der Europäischen Union auf inzwischen einen Anteil von 30 % der Bevölkerung genauso wie die alarmierende Zahl, dass inzwischen 50 % aller eingeschulterten Kinder an einer Allergie leiden,<sup>19</sup> machen eine intensive Beschäftigung mit den Ursachen von Allergien nötig.

### 2.1.2 Definitionen von Umwelterkrankungen

Eine in Deutschland allgemein anerkannte Definition von Umwelterkrankungen gibt es nicht. Die Antwort der Bundesregierung auf eine kleine Anfrage der Grünen lautete entsprechend: „Eine wissenschaftlich anerkannte Definition des Begriffes Umwelterkrankungen existiert nach Kenntnis der Bundesregierung nicht.“<sup>20</sup>

Umwelterkrankungen sind klassisch definiert als Gesundheitsstörungen, für deren Entstehung, Verstärkung oder Unterhaltung die anthropogenen Umweltbelastungen allein oder mitverantwortlich sind. Der Begriff Umwelterkrankung entstand vor rund dreißig Jahren, als die Gesundheitsschäden durch die seit dem Zweiten Weltkrieg rasant zunehmende Chemisierung der Gesellschaft immer evidenter wurden, und bezieht sich somit vornehmlich auf die Schadwirkung gängiger Industrieprodukte. Erst in den letzten Jahren wurde der Begriff Umwelterkrankung durch die Zuordnung anderer krankheitsauslösender Faktoren, die mit dem Lebensstil oder biogenen Einflüssen zu tun haben, ausgeweitet. Erkrankungen, bedingt durch Bewegungsarmut oder falsche Ernährung, wurden früher den Zivilisationskrankheiten; biogene Faktoren, wie die Hausstaubmilben oder die Schimmelpilze, der Hygienemedizin zugeordnet.

Die Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission)<sup>21</sup> führt seit 1994 eine Liste „sensibilisierender Arbeitsstoffe“, die sie

---

<sup>18</sup> Studie zur Gesundheit von Kinder und Jugendlichen (KIGGS), durchgeführt vom Robert Koch-Institut, <http://www.kiggs.de/>, gem. Stellungnahme Nr. 001/2007 des BfR vom 27.09.2006.

<sup>19</sup> Quelle: Global Allergy and Asthma European Network, siehe <http://www.ga2len.net/index.cfm?action=viewPublicPage&pageID=2004>

<sup>20</sup> Bundestags-Drs. Nr. 16/4848, die Bundesregierung führt dort auf S. 2 weiter aus: „Von „Umwelterkrankheiten“ grundsätzlich abzugrenzen ist der gesetzlich besonders geschützte Bereich der Arbeits-(um)welt. Jede Berufskrankheit der Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung – BKV (§ 9 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch) und andere so genannte arbeitsbedingte Erkrankungen werden durch die Arbeitsplatzverhältnisse (Arbeitsumwelt), also durch exogene Einflüsse verursacht.“

<sup>21</sup> MAK, Maximale Arbeitsplatz Konzentration

mit: „Reaktionen unterhalb der Grenzwerte möglich“ definiert. Das bedeutet, dass sich die Wirkschwelle bei Betroffenen negativ verändern kann. Ist dieser Fall eingetreten, haben wir es mit einer „durch Chemikalien verursachten chronischen Multi-System-Erkrankung“ (wie MCS) zu tun.

Eine Definition von endokrinen Stoffen - also hormonell wirksamen und damit potentiell die Fortpflanzung gefährdenden Stoffen - fehlt bisher ebenfalls. Die Europäische Kommission hat sich im Zuge der EU-Richtlinie zu Pflanzenschutzmitteln (2. Lesung im Januar 2009) um die seit langem von der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit geforderte exakte Definition bemüht - bisher ohne eine Einigung erzielt zu haben.

Als endokrin wirksame Substanzen (EDCs) oder **Umwelthormone** werden Stoffe bezeichnet, die wie Hormone wirken und so das empfindliche Gleichgewicht des hormonbildenden endokrinen Systems von Tier und Mensch stören können. Bekannt sind z.B. Estradiol (Abwassereintrag durch Antibabypille), DDT, das inzwischen als Schiffsanstrich verbotene Tributylzinn (TBT), aber auch einige in Sonnencremes verwendete UV-Filter.<sup>22</sup>

Als eine der gravierendsten allergenen Stoffgruppen in verbrauchernahen Produkten<sup>23</sup> werden neben Nickel, Chrom und Formaldehyd die sog. **Duftstoffe** identifiziert. Über 5.000 verschiedene Substanzen sind als Duftstoffe bekannt. Sie werden häufig im Gemisch verwendet, insbesondere in Kosmetika (Parfüms, Shampoos, Cremes, Duschgels, Zahnpasta), aber auch in Haushaltsprodukten (beispielsweise in Mitteln zur Raumluftaromatisierung und in Teppich-Deodorants), Textilien, Schuhen, Spielwaren etc.

## *2.2 Umweltkrankheiten*

Die Diagnose Umwelterkrankung oder Chemische Sensitivität wird in einzelnen deutschen Arztpraxen gestellt. Umweltbedingte Allergien sind weit verbreitet. Die eigentlichen Krankheitsauslöser sind jedoch in vielen Fällen schwer bis gar nicht identifizierbar. Oft sehen sich Betroffene daher mit Vorbehalten gegenüber ihren Krankheitssymptomen konfrontiert, häufig wird ihnen statt einer physischen Erkrankung eine psychische Störung attestiert.

Dabei gibt es eine Reihe bereits bekannter und anerkannter Umwelterkrankungen.

Beispielhaft seien MCS, das Sick-Building-Syndrom, die Toxische Enzephalopathie und die Chronische Erschöpfung (FCS) genannt.

---

<sup>22</sup> Schlumpf, M. et al. (2004): *Estrogenic activity and estrogen receptor beta binding of the UV filter 3-benzylidene camphor. Comparison with 4-methylbenzylidene camphor.* In: *Toxicology*. 199:109-120.

<sup>23</sup> vgl. Schnuch et al., 2004

## **Multiple Chemical Sensitivity (MCS)**

MCS ist eine schwere organische Erkrankung, die bereits 1948 als Folge gespritzten Obstes entdeckt wurde und in den USA als Berufskrankheit seit 1987 anerkannt wird. Die US-amerikanische Umweltbehörde Environmental Protection Agency (EPA) definiert MCS als Reaktion auf Chemikalien, die vorher vertragen wurden. Die World Health Organisation (WHO) ordnet MCS den schweren Verletzungen durch Vergiftung zu. MCS kann zu irreversiblen Zellschädigungen verschiedener Ausprägung führen. Die Symptome können unterschiedlich schwer sein und von Befindlichkeitsstörungen bis zu lebensbedrohlichen Zuständen reichen. Die Krankheit kann mit sinkender Toleranz auf Chemikalien bis zum Zusammenbruch der Immunabwehr führen. Als Auslöser für MCS gelten u. a. Farben, Teppichböden, Plastik, Parfüm, Pflanzen, Rauch, Weichspüler, Waschmittel, Konservierungsstoffe, Pressspan und Reinigungsmittel.

## **Sick-Building-Syndrom (SBS)**

Das Sick-Building-Syndrom kann anhand von Symptomen an Haut, Augen, Nase, Rachen, Lunge und dem Zentralen Nervensystem diagnostiziert werden. Die Welt-Gesundheits-Organisation WHO hat SBS bereits 1982 als Krankheit anerkannt und definiert. Auslöser der Krankheit sind Schadstoffe in Innenräumen. Die Reizwirkungen treten bei einer Exposition auf und verschwinden wieder bei Abwesenheit der Auslöser (Karenz). Es können aber chronische Schleimhautschäden und Allergien entstehen. Wird das Sick-Building-Syndrom mit Schädigungen im Bereich des zentralen Nervensystems chronisch, führt das zum Krankheitsbild der Toxischen Enzephalopathie (TE).

## **Toxische Enzephalopathie (TE)**

Nervengifte (wie z.B. Pestizide) können zu Schäden des zentralen Nervensystems mit verschiedenen Symptomen führen. Diese reichen von Persönlichkeitsveränderungen, signifikanten Leistungsminderungen bis zu Störungen der Bewegungskoordination (sog. Ataxie) und ständigem Zittern (Tremor). Als Ursache wird oxidativer Stress durch freie Radikale genannt, der durch Eisen-Überschuss bei Fehlfunktion eines Eisen abbauenden Proteins ausgelöst wird, wenn für diese Fehlfunktion eine genetische Veranlagung besteht. Bei der Toxischen Enzephalopathie werden die Nerven-Leitungsbahnen zwischen Rückenmark und Kleinhirn fortschreitend zerstört. Die Schädigungen sind in einer Computertomografie sichtbar und irreversibel.

Durch Giftstoffe oder auch Infektionskrankheiten (wie Borreliose) werden mit der Toxischen Enzephalopathie verwandte Erkrankungen des peripheren Nervensystems hervorgerufen, die mehrere Nerven betreffen können. Sie sind unter dem Sammelbegriff der **Toxischen Polyneuropathie (TPNP)** bekannt, die häufig als Folge von Cadmium-, Thallium- (Rattengift) oder Bleivergiftung auftritt. Auch im Zusammenhang mit Diabetes Typ I, Alkoholmissbrauch, Entzündungen oder Allergien treten diese Symptome mit nervenbedingten Sensibilitätsstörungen bis hin zu Lähmungen auf: Die betroffenen Körperbereiche können spontan kribbeln und sich dann entweder taub oder brennend schmerzhaft anfühlen. Es können Missempfindungen wie Hitze- oder Kälte- und Schwellungsgefühle auftreten. Ein Gefühl, das „wie im Schraubstock“ beschrieben wird.

Eine besondere Form der Toxischen Polyneuropathie ist die **Fibromyalgie (FM)**, die durch eine starke Druckempfindlichkeit der Nerven gekennzeichnet ist.

## Chronische Erschöpfung / Chronic Fatigue Syndrome (CFS)

Hauptkriterium ist eine paralysierende Müdigkeit mit mehr als 50 % Leistungsverlust über mehr als 6 Monate, sofern andere Erkrankungen wie etwa das „burned-out-Syndrom“ ausgeschlossen wurden. Die chronische Erschöpfung (CFS) wird nach der WHO-Klassifizierung von 1985 als Teil der Toxischen Enzephalopathie (TE) geführt, ist also auf eine toxische Nervenentzündung zurück zu führen.<sup>24</sup>

### *2.3 Wirkung und Hilfsmöglichkeiten bei Umwelterkrankungen*

Wird eine Chemikalienintoleranz nicht erkannt und daher nicht angemessen behandelt, kann sie sich verschlimmern, ebenso die daraus resultierenden Organschäden. Bleiben toxische Belastungen über einen längeren Symptomzeitraum als Ursache unberücksichtigt, können sie zu schwereren Folgen und somit zu einer Mehrbelastung des Gesundheitssystems führen. Mit meist langwierigen Arbeitsausfällen entstehen bedeutend höhere Behandlungskosten als bei einer präventiven und der Kausaltherapie der erworbenen Chemikalienintoleranz entsprechenden modernen naturwissenschaftlichen Medizin (Umweltmedizin).

#### *2.3.1 Wirkmechanismen*

Insbesondere für organische Lösungsmittel aber auch für drei Klassen von Pestiziden ist nachgewiesen, dass und wie sie eine Multiple Chemische Sensibilität auslösen können.<sup>25</sup> Zunächst werden oft über Jahre Schadstoffe im Fettgewebe angereichert bis die körpereigenen Entgiftungsmechanismen nicht mehr funktionieren. Der Zusammenbruch der Toleranzen gegenüber Chemikalien erfolgt nach ausreichendem Kontakt mit „wirkschwelkenmodulierenden Substanzen“, wie sie beispielsweise von der MAK-Kommission in ihrer Liste der „sensibilisierenden Arbeitsstoffe“ festgehalten sind.

Bestimmte Nervenzellen des Hirnstamms<sup>26</sup> sind besonders empfindlich gegenüber Chemikalien. Der Hirnstamm ist durch keine Blut-Hirn-Schranke vor dem Eindringen der Schadstoffe geschützt.

---

<sup>24</sup> Die größte Selbsthilfeorganisation von CFS-betroffenen Patienten in Deutschland, der „Fatigatio e.V.“ schätzt, dass alleine in Deutschland etwa 300.000 Menschen aller Altersgruppen von CFS betroffen sind. Das US-Amerikanische Gesundheitsministerium hat jüngst versucht in einer 4 Millionen Dollar teuren Kampagne zur Verbesserung der Akzeptanz des Krankheitsbildes in den USA beizutragen.

<sup>25</sup> PALL 2008

<sup>26</sup> dopaminsensible Rezeptoren des Gehirns oder verhaltenssteuernde Gehirnareale, in denen Dopamin als Neurotransmitter fungiert (etwa das sogenannte Belohnungszentrum)

### 2.3.2 Therapieansätze

Ein Forschungsprojekt im Rahmen des Aktionsprogramms „Umwelt und Gesundheit“ des Bundesministeriums für Gesundheit und soziale Sicherung hat die „Evaluation einer physikalischen Therapie bei Umweltpatienten“<sup>27</sup> vorgenommen.

Gängige Behandlungsmethoden stützen sich im Wesentlichen auf antioxidative und entzündungsheilende Therapien zur Entgiftung der Organe und Gewebe. Die Behandlung mit Antioxidanten hat ebenfalls zu guten Erfolgen geführt.

Für viele Betroffene ist ein „normales“ Leben kaum mehr möglich, da sie überall mit Duftstoffen oder auslösenden Chemikalien in Berührung kommen können. Deshalb ist zusätzlich zur medizinischen Behandlung der Zusammenschluss in Selbsthilfegruppen zu empfehlen. Die Isolation kann so ein Stück weit überwunden werden und der Austausch von Wissen und nützlichen Adressen kann bei der Wiedererlangung von Lebensqualität helfen.

### 2.3.3 Hilfe statt Ausgrenzung – Grüne Forderungen zur Umweltgesundheit

Vorsorge ist besser als Nachsorge! Wir brauchen endlich wirksame Präventionsstrategien. Zukünftig muss es so sein, dass eine umfassende Risikoanalyse durchgeführt wurde, bevor eine neue Technologie oder ein neuer Stoff in den Markt eingeführt wird.

Bei der Nanotechnologie wird derzeit nach dem Willen von Wirtschaft und politischen Mehrheiten wieder der umgekehrte Weg gegangen. Deshalb muss jetzt sofort ein Moratorium für Materialien mit nicht fest eingebundenen Nanopartikeln, die im Bereich Lebensmittel, Kosmetika und Textilien eingesetzt werden, beginnen.

Wir dürfen aber auch Menschen, die aufgrund fehlender Vorsorge durch unsere Einträge in die Umwelt geschädigt wurden, nicht allein lassen. Sie müssen auf die Solidarität der Gemeinschaft und eine bedarfsgerechte medizinische Versorgung zählen dürfen.

Um Umwelterkrankungen besser erkennen und behandeln zu können, fordern wir:

- verstärkte Forschung zu Ursachen und zur Diagnostik von Umwelterkrankungen,
- die bessere Ausbildung von Umweltmedizinern mit der Wiederaufstockung der Facharzt-Ausbildungsstunden von 200 auf 400 Stunden,
- Weiterbildung für Ärzte in der Umweltmedizin,
- eine bessere Aufklärung niedergelassener Ärzte und insbesondere Hausärzte über den aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaft in Bezug auf schadstoffinduzierte Erkrankungen und damit in Zusammenhang stehende Symptombilder,
- die Erstellung eines regelmäßigen epidemiologischen Berichtes zu Umwelterkrankungen durch das Robert-Koch-Institut

---

<sup>27</sup> Evaluation eines Ansatzes zur Behandlung toxisch belasteter Personen. OHNSORGE 2008a, S.1.



- die Entwicklung eines Systems zur Deklaration von chemischen Inhaltsstoffen bei Produkten des alltäglichen Bedarfs, Baumaterialien, Wohnungseinrichtungsgegenständen etc.
- den Einbezug von umweltmedizinischen Fachleuten bei Großbauprojekten / öffentlichen Gebäuden um Innenraumschadstoffanreicherung zu verhindern.

Zuverlässige Umwelt- und Gesundheitsaufsicht muss gewährleistet und die bedarfsgerechte medizinische Versorgung von Erkrankten sichergestellt sein.

Die noch oft angeführte Argumentation, dass die Disposition für Multiple Chemische Sensitivität (MCS) in erster Linie erblich angelegt sei, verführt zur Vernachlässigung äußerer Ursachen, also der Schadstoffe in der Umwelt. Damit wird die Verantwortung der Hersteller oder Inverkehrbringer ausgeblendet. Den schadstoffkranken Bürgerinnen und Bürgern wird so der Rechtsweg erschwert.

Die aktuellen Leitlinien für Gutachter der Deutschen Rentenanstalt zum Umgang mit Umwelterkrankten (MCS/CFS) sind so neu zu fassen, dass eine psychische Stigmatisierung der Betroffenen ausbleibt und die Begutachtung der Krankheit nach dem neuesten Stand der Umweltmedizin und Wissenschaft erfolgt.

Im Interesse aller Menschen – nicht nur der Erkrankten - setzen wir uns für eine weniger schadstoffbelastete und somit gesündere Umwelt im Indoor- und Outdoor-Bereich ein.

### ***3. Grüne Zielsetzungen zur Verbesserung der Umweltgesundheit***

Verpflichtende **Maßnahmen zur Schadstoffminimierung** – z.B. durch Luftreinhaltepläne – müssen auf kommunaler Ebene umgesetzt werden.

Zur Erhöhung der Lebensqualität von Allergikern und Chemikalienintoleranten könnte der **Bau biologisch-ökologischer Wohngebäude** gefördert werden. Schadstoffgeschädigte können oftmals alleine schon durch das Fehlen des geeigneten Wohnraums keine Besserung ihres Befindens erreichen. Da sich in Folge einer Erkrankung oft auch die ökonomischen Verhältnisse verschlechtern – z. B. durch Arbeitsplatzverlust - ist die Wohnraumsanierung den schwerer Betroffenen in Eigenregie selten möglich.

Die Bewertung von Umweltbelastungen muss immer auch aus der Perspektive der dafür Sensibelsten vorgenommen werden – also Kindern, Schwangeren, Älten und Kranken. Bei der grundsätzlich notwendigen Überarbeitung der **Genehmigungspraxis für Emittenten** muss auch dieser Aspekt beachtet werden.

Emissionen von Anlagen werden bisher nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz einzeln und nicht im Zusammenhang mit bereits vorhandenen Vorbelastungen durch andere Emittenten bewertet. Die Kumulation verschiedener Emittenten bleibt im Allgemeinen ausgeblendet. Wir müssen eine Genehmigungspraxis entwickeln, die die Vorbelastung einer Kommune bzw. Region verpflichtend einbezieht.

Bei der Lebensmittelsicherheit sollen nun endlich die kumulativen und synergistischen Effekte zumindest dann berücksichtigt werden, wenn wissenschaftliche Methoden zur Verfügung stehen, die von der EU-Lebensmittelbehörde EFSA anerkannt

sind.<sup>28</sup> Dies ist zumindest ein erster Schritt, Grenzwerte an die wissenschaftliche Erkenntnis über die Wirkung von Synergismen anzupassen. Auf eine schnelle Umsetzung der Analysemethoden dieser europäischen Vereinbarung in nationale Verordnungen und eine Übernahme von **Synergiewirkungen ins Immissionsrecht** drängen wir. Wir fordern auch die schrittweise Hinführung zu Summenwerten bei Chemikalien, denn erst dann werden systemische Belastungen besser zu erfassen sein.<sup>29</sup>

## ***4. Die Ursachen an der Wurzel packen – Eine neue Chemie etablieren***

### *4.1 Unser Ziel: Eine innovative, vorsorgeorientierte und nachhaltige Chemikalienproduktion*

Ziel einer Wende in der chemischen Produktion ist der Ersatz gefährlicher Chemikalien durch toxikologisch und ökologisch unbedenkliche Stoffe. Mögliche Umwelt- und Gesundheitsschäden müssen durch einen vorsorgeorientierten Ansatz vermieden werden. Volkswirtschaftliche Kosten werden dadurch reduziert. Für Hersteller und Importeure reduzieren sich gleichzeitig mögliche Haftungsrisiken. Unsere Forderung beim REACH-Prozess gilt grundsätzlich: Ohne vorherige Prüfung möglicher Risiken darf kein Stoff vermarktet werden - "no data, no market". Die wachsende Verantwortung von Unternehmen muss dabei mit einem angemessenen System der Qualitätssicherung verbunden sein.

Europa hat das Potenzial ein "lead-market" für innovative, risikominimierte und verbraucherfreundliche Produkte zu werden. Mit dem größten Markt als Vorreiter wäre damit die Wende in der Chemieindustrie eingeleitet.

### *4.2 „Weg vom Öl“ in der Chemieindustrie*

Was im Energie- und Verkehrssektor inzwischen auf der politischen Agenda ist - die Einsicht, dass der Ersatz vom Rohstoff Erdöl ohne Alternative ist - muss auch in der chemischen Industrie begriffen werden. Bis heute sind erst etwa 8-10% der verwendeten Rohstoffe nachwachsend, also aus Pflanzen gewonnen. Die übrigen 90% stammen noch immer aus den endlichen und zunehmend teurer werdenden Res-

---

<sup>28</sup> Politische Einigung vom 15. Jan. 2009 über die Zulassung von Pestiziden

<sup>29</sup> Auch zur Einschätzung der Umweltwirkungen sind kumulative Effekte und Synergismen verstärkt zu berücksichtigen. Es kann nicht dabei belassen werden lediglich CO<sup>2</sup> als Indikator für den Klimawandel zusammen zu rechnen und alle anderen Faktoren zu negieren. Bei praktisch allen Emissionen, so z.B. bei Feinstaub-Emissionen, kommt es neben der Expositionsdauer und -intensität auf die Struktur und Zusammensetzung des Giftcocktails an. Daher ist auch für Chemikalien eine Summenformel zu entwickeln, die die verschiedenen Einzelbeeinträchtigungen zusammenfasst. Physikalisch ganz einfach ist diese Forderung beim Lärmschutz umzusetzen. Ein aus verschiedenen Lärmarten gemeinsam entstandener Geräuschpegel lässt sich summieren – dies auf die Chemikalienexposition zu übertragen ist eine zentrale Forderung der Umweltvorsorge.

sources Erdöl oder Erdgas. Dabei gab es vor dem Zeitalter des „billigen“ Öls bereits eine Chemie, die ausschließlich nachwachsende Rohstoffe nutzte. Die Natur stellt viele unterschiedliche Rohstoffe her, die vielfältig genutzt werden können. Durch (bio-)technologische Verfahren können z.B. in Bioraffinerien aus Pflanzen, Heu, Stroh, Holz- und Bioabfällen genauso wie bei der Erdöl-Verarbeitung in Raffinerien Ausgangsstoffe für eine Vielzahl von Produkten gewonnen werden. Das Produktspektrum auf der Basis nachwachsender Rohstoffe reicht schon heute von Reinigungsmitteln über Schmierstoffen bis hin zu Biokunststoffen und Farben. Der von der chemischen Industrie stattdessen beabsichtigte Weg zur Kohleverflüssigung als langfristiger Ersatz für Erdöl ist aus Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsgründen ein Irrweg und muss verhindert werden. Das kann vor allem über die Ablehnung der von der Chemieindustrie hierfür geforderten Ausnahmen im Emissionshandel gelingen. Wir wollen stattdessen die Entwicklung und Projektierung von Bioraffinerien fördern und die Zulassung von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen erleichtern.

#### *4.3 Nur eine „grüne“ Chemie ist wirklich zukunftsfähig*

Die ökologischen Eigenschaften von Produkten und deren gesundheitliche Unbedenklichkeit nehmen bei Verbraucherinnen und Verbrauchern einen immer größeren Stellenwert ein. Dies betrifft sowohl die Inhaltsstoffe von Produkten als auch ihren Herstellungsprozess. Ökologische Eigenschaften und ökologisches Design sind zu wichtigen Qualitätsmerkmalen geworden. Der chemischen Industrie eröffnet sich die Chance, an dieser Entwicklung mit einem Paradigmenwechsel hin zu einer grünen Chemie Teil zu haben.

Eine grüne Chemie orientiert sich an der Frage, wie viel Energie, Wasser und Rohstoffe in den chemischen Syntheseprozessen verbraucht werden, wie viel Abfall entsteht, wie gefährlich die Ausgangs-, Zwischen- und Endprodukte sind, wie also die Ökobilanz über den gesamten Lebensweg des Produktes ist. Das in der Wissenschaft diskutierte Konzept einer „Green Chemistry“ bietet mit seinen Grundprinzipien Orientierungspunkte für eine solche Verbesserung der ökologischen Gesamtbilanz:

- Herstellung chemischer Produkte, die weder die Gesundheit noch die Umwelt gefährden (Substitutionsprinzip)
- Anwendung industrieller Prozesse, bei denen keine gefährlichen Chemikalien eingesetzt werden oder anfallen
- Bevorzugter Einsatz nachwachsender Rohstoffe, die im Allgemeinen weniger gefährlich für die menschliche Gesundheit sind und die Umwelt weniger belasten
- Entwicklung und Anwendung von Lösungs- und Trennmitteln, die eine Alternative zu derzeit gebräuchlichen flüchtigen organischen, chlorhaltigen oder sonst umweltschädlichen Lösungsmitteln darstellen
- Entwicklung und Einsatz weniger schädlicher Reagenzien und Anwendung natürlicher Verfahren wie enzymatischer, katalytischer oder biotechnologischer Prozesse

- Entwicklung von Reaktionsbedingungen, die die Selektivität des Produkts erhöhen, den Trennungsaufwand und den Energieaufwand vermindern
- Konzipierung effizienter Prozesse, die die Entstehung von Abfällen minimieren
- Präventive Vermeidung von Umweltverschmutzung (Abkehr vom end-of-pipe Konzept)

Ein konsequentes ökologisches Stoffstrommanagements verlangt die Vermeidung jeglichen überflüssigen Einsatzes von Chemikalien wie auch die Entwicklung geschlossener Kreisläufe.

Um die Wende in der Chemie voranzutreiben, wollen wir:

- die Ausnahmen im Emissionshandel für die energieintensive Industrie, hier also die Chemieindustrie, zurückfahren,
- die Steuerbefreiung der chemischen Industrie für Erdöl beenden,
- Marktanzreizprogramme für eine Grüne Chemie einführen.

Die Grüne Chemie ist die Chance die Ausbreitung von Umwelterkrankungen zu stoppen und uns eine wieder gesündere Umwelt zurückzuerobern.

Sie ist auch die Chance für die Chemieindustrie sich Zukunftsmärkte zu sichern. Gerade die deutsche Chemieindustrie mit ihrer langen Tradition und ihrem Arbeitsplatzpotenzial sollte die Chancen der Zukunft nicht verschlafen. Von der deutschen Automobilindustrie lernen heißt nicht dieselben Fehler machen. Eine Grüne Chemie sichert die Arbeitsplätze von morgen.

## Quellen:

BFR - Bundesinstitut für Risikobewertung (2007): Stellungnahme Nr. 001/2007 des BfR vom 27.09.2006

BMA – Bundesarbeitsministerium (1996): Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische, Bek. des BMA v. 24.06.1996, BArbBl. 9/1996, 4.

CULLEN (1987): „The worker with multiple chemical sensitivities: An overview, Occupational and Environmental Medicines: State of the Art Review“ 2:655-61, Philadelphia

FISCHER, Jochen (2008): Entgiftung und Prävention – gewusst wie – Tagungsbericht. In: Umwelt, Medizin, Gesellschaft (21) Heft 4/2008, S. 325 – 326.

HOJO, Sachiko und ISHIKAWA, Satoshi (2003): QEESI for Japanese population: study of reliability and validity of the questionnaire. Toxicology and Industrial Health, Vol. 19, No. 2-6, 41 – 49.

MERZ, Dr. Tino (2008): Objektivierung von MCS, Version 4/2007, Abstract zum Vortrag in Straßburg vom 5. Dez. 2008

MERZ, HUBER, MESSERSCHMIDT, REMMERS, BOHL (2004): Objektivierung von Erkrankungen in Folge von chronischen Intoxikationen. In: Umwelt, Medizin, Gesellschaft (17) Heft 4/2004, S. 307 – 315.

MÜLLER-MOHNSEN, H. (1999): Chronic sequelae and irreversible injuries following acute pyrethroid intoxication. Toxicological letters 107: 161-175.

MÜLLER-MOHNSEN, H. (2008): Zur Unterscheidung zwischen MCS und AIC (erworbener Chemikalienintoleranz) / Symptomatik einer akuten Intoxikation am Beispiel der Pyrethroide. In: Umwelt, Medizin, Gesellschaft (17) Heft 4/2008, S. 303 – 310.

OHNSORGE, Dr. Peter (2008a): Abstract zum Vortrag „Komplexe ambulante Therapie chronischer Multi-System-Erkrankungen“ anlässlich des Kongress „Chronische Multi-System-Erkrankungen“ vom 29.11. – 30.11.2008 in Würzburg.

OHNSORGE, Dr. Peter (2008b): Welche Strategien können wir in Europa implementieren? Flyer der Europäischen Akademie für Umweltmedizin zur Parlamentarischen Versammlung: „Conference on Environment and Health: Indoor Pollution and Multi System Illnesses“, Strasbourg, 5.Dez. 2008.

PALL, Prof. Martin L. (2008): Organic Solvents and Pesticides as Initiators of MCS and other Diseases. Abstract zum Vortrag in Straßburg vom 5. Dez. 2008, S. 8.

REA, W.J. (1992): Chemical Sensitivity, Boca Raton, Florida 33431 Lewis Publishers.

SCHNAKENBERG, Dr. Eckart 2008: Genetische Polymorphismen-Suszeptibilität. Abstract zum Vortrag in Straßburg vom 5. Dez. 2008.

Spiroux, Dr. Joël (2008): Wenn Umwelt krank macht. Fakten und Lösungen.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2003): Untersuchungen und Aufklärung der Ursachen des MCS-Syndroms bzw. der IEI unter besonderer Berücksichtigung des Beitrages von Umweltchemikalien. Multizentrische Studie des Robert-Koch-Institutes im Auftrag des Bundesumweltamtes, WaBoLu-Hefte 02/03, Berlin (genannt RKI-Studie)