



lebensministerium.at

CHEM – NEWS XXI





Nachhaltig für Natur und Mensch / Sustainable for nature and mankind

Lebensqualität / Quality of life

Wir schaffen und sichern die Voraussetzungen für eine hohe Qualität des Lebens in Österreich. / *We create and we assure the requirements for a high quality of life in Austria.*

Lebensgrundlagen / Bases of life

Wir stehen für vorsorgende Erhaltung und verantwortungsvolle Nutzung der Lebensgrundlagen Boden, Wasser, Luft, Energie und biologische Vielfalt. / *We stand for a preventive conservation as well as responsible use of soil, water, air, energy and bioversity.*

Lebensraum / Living environment

Wir setzen uns für eine umweltgerechte Entwicklung und den Schutz der Lebensräume in Stadt und Land ein. / *We support an environmentally friendly development and the protection of living environments in urban and rural areas.*

Lebensmittel / Food

Wir sorgen für die nachhaltige Produktion insbesondere sicherer und hochwertiger Lebensmittel und nachwachsender Rohstoffe. / *We ensure sustainable production in particular of safe and high-quality food and of renewable resources*

Impressum

Medieninhaber, Herausgeber, Copyright:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,
Abteilung VI/5, Stoffbezogener Umweltschutz, Chemiepolitik, Risikobewertung und Risikomanagement
Stubenbastei 5, 1010 Wien

ISBN: 3-902338-82-2

Alle Rechte vorbehalten

Gesamtkoordination:

Mag. Dr. Thomas Jakl,
Leiter der Abteilung VI/5 – Stoffbezogener Umweltschutz, Chemiepolitik, Risikobewertung und Risikomanagement
Stubenbastei 5, 1010 Wien

Bildnachweis, Produktion und Druck:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,
Stubenbastei 5, 1010 Wien

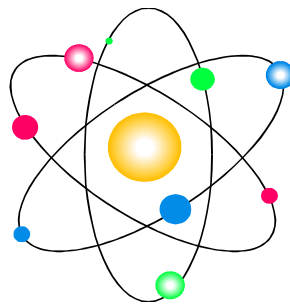
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier mit Pflanzenfarben.

CHEM - NEWS XXI

aktuelle

stoffpolitische Schwerpunkte des BMLFUW -
Abteilung für stoffbezogenen
Umweltschutz - Chemiepolitik

(Abteilung VI/5, Oktober 2012)



Die **aktuelle** und **frühere** Ausgaben der **Chem - News** sind auch unter folgender Adresse im Internet verfügbar:

www.lebenministerium.at/umwelt/chemikalien.html

INHALTSVERZEICHNIS

EDITORIAL, Thomas Jakl: Warum Rio 2012 doch ein Wendepunkt war	7
1. EU- und UN-Rechtsmaterien	11
1.1 REACH und die europäische Gewässerschutzpolitik	11
1.2 ADCA - erstmals ein Stoff mit sensibilisierenden Eigenschaften als Zulassungskandidat eingebracht	21
1.3 Stand der Stoffbewertung im Rahmen von REACH	25
1.4 Substitution – einfacher gemacht! Das Web-Portal SUBSPORT	28
1.5 Ausgangsstoffe für Explosivstoffe	38
2. Internationale Chemiepolitik	43
2.1 Nationaler Durchführungsplan 2012 inklusive Nationalem Aktionsplan über persistente organische Schadstoffe (POP)	43
2.2 Die Neufassung der Verordnung über Ein- und Ausfuhr gefährlicher Chemikalien	47
2.3 Montreal Protokoll – wo steht es heute?	49
2.4 Bericht von der 3. Internationalen Konferenz zu Chemikalienmanagement SAICM	55
3. Nationales Stoffrecht	58
3.1 Novellierung des Chemikaliengesetzes und Neuorientierung des Giftrechts	58
3.2 Überblick über die Vollzugsschwerpunkte 2011 und 2012	64
3.3 Bleischrot – wie geht es weiter	68
4. Aktuelle Entwicklungen	75
4.1 Österreichischer Aktionsplan Nanotechnologie – Umsetzung	75
4.1 Grüne Chemie – was ist in Österreich geplant?	78
4.2 Entropie – den Blick auf das Wesentliche richten	81
4.3 Nachhaltigkeit fassbar machen – Entropiezunahme als Maß für Nachhaltigkeit	84
4.4 Global Chemical Leasing Award 2012	88
5. Publikationsportraits	91
5.1 Die neue Heimwerker-Broschüre	91
5.2 Broschürenüberblick zum Thema Umgang mit chemischen Stoffen und Produkten im Alltag	93

EDITORIAL

Von Thomas Jakl

Warum Rio 2012 doch ein Wendepunkt war

Großer Katzenjammer war angesagt im Blätterwald als es galt, die Ergebnisse des Gipfels von Rio darzustellen und in epischer Breite das vermeintliche Scheitern zu verkünden. Berge hätten gekreißt und nur ein Mäuslein sei geboren worden, hieß es. Kein völkerrechtlich verbindlicher Vertrag - lediglich eine samtweiche Abschlusserklärung liege am Tisch. Zu wenig, angesichts der drängenden Probleme dieser Welt. Von den ambitionierten, hochfliegenden Zielen, die sich die Weltgemeinschaft 20 Jahre davor gesteckt hatte, seien lediglich zwei erfüllt: Die Regeneration der stratosphärischen Ozonschicht und der Ausstieg aus verbleitem Benzin. Nun, auch diese umweltpolitischen Erfolge bedurften aufwändiger Prozesse und internationaler Kraftanstrengungen. Das „Montreal Protokoll“ zum Schutz der Ozonschicht gilt zu Recht als erfolgreichstes Umweltabkommen. Es regelt die Abkehr von Chemikalien, die das stratosphärische Ozon abbauen, und begleitet diesen Ausstieg durch gezielte Umstellungsprojekte - dotiert aus einem eigenen Fonds. Die Gemengelage ist aber (ähnlich wie bei Blei im Kraftstoff) zugegeben geradezu ideal: Die Bedrohung ist massiv und akut- noch dazu sind Menschen bedroht (ein Garant für schnelleres Handeln als wenn's „bloß“ die Umwelt wäre). Die Ozonschicht hält UV Licht von der Erdoberfläche fern. Ihr Schwinden hätte zahllose Fälle von Hautkrebs zur Folge. Der Kreis der Verursacher (Stoffe und deren Anwendungen) ist überschaubar und klar abgrenzbar. Alternativen sind nicht nur verfügbar sondern zumeist auch in Händen derer, welche auf den Vertrieb der „bösen“ Chemikalien verzichten sollen.

Eine Situation wie geschaffen für das klassische ordnungspolitische Instrumentarium: International rechtsverbindlich verankerte Verbote werden mit Übergangsfristen und finanziellen Anreizsystemen kombiniert - in wenigen Jahrzehnten wird sich die Ozonschicht komplett erholt haben. So etwas kann man „verordnen“. Eine

Wende des konventionellen Wirtschaftssystems hin zu einer „green economy“ nicht. Schon bei Maßnahmen zur Eindämmung der Emissionen von Kohlendioxid gerät das klassische Instrumentarium an seine Grenzen, wie der seit Jahren in Stocken geratene Prozess für eine Nachfolgeregelung des Kyoto-Abkommens zeigt. Die einzelnen Stränge der Klimadiskussion (Fragen der Energieversorgung, des Verkehrs, der Land- und Forstwirtschaft, der Raumordnung, der industriellen Entwicklung etc.) haben sich zu einem gordischen Knoten verwirrt. Zu gegensätzlich scheinen die Interessenslagen, zu grundsätzlich die Verwerfungen, um ihn zu dem einen Strang zu entflechten, an dem alle ziehen könnten. Mit dem Hauptaugenmerk auf eine „green economy“ hat Rio 2012 aber ein wichtiges und richtiges Signal gesendet: Die Staatengemeinschaft kann Werte deklarieren, einen Willen ausdrücken, auch Angebote formulieren - diktieren kann sie einen neuen Wirtschaftsstil nicht. Genauso, wie sie das dafür nötige grundsätzliche Umdenken nicht diktieren - empathische Wertschätzung gegenüber der Ökosphäre nicht vorschreiben sondern nur vorleben kann. Umweltschutz, so die eigentliche Kernbotschaft von Rio, muss von den Köpfen in die Herzen wandern - muss den Akteuren ebenso ein Anliegen sein wie das eigene Wohlbefinden. Das beste Regelwerk führt unendlich langsamer zu Änderungen als wenn diese aus eigenem Antrieb von den Betroffenen gewollt werden.

Grünes Wirtschaften muss daher auch aus Konzepten der Wirtschaft bestehen, die Politik kann und muss hier aber zweifelsfrei unterstützen. Etwa die Abkehr vom Produktabsatz hin zum Absatz von Dienstleistungen als Grundparadigma des Wirtschaftens. Nicht Lampen werden in einer „green economy“ angeboten sondern „Beleuchtung“. Nicht Heizsysteme und Brennstoffe sondern „Wärme“. Nicht Reinigungsmittel sondern „saubere Flächen“ oder „saubere Teile“; Die Güter produzierende Industrie muss selbst Teil dieser Geschäftsmodelle (Ansätze dazu gibt es - Stichwort „Chemikalien Leasing“, „Contracting“-Modelle) sein. Wird auch sie Teil dieser Geschäftsbeziehung, so wird Wertschöpfung durch den Absatz an Leistungen erzielt und nicht mehr durch den Absatz an Produkt. Es wird so zum wirtschaftlichen(!) Interesse aller Beteiligten (auch des produzierenden Sektors), die angebotene Leistung mit optimalem Ressourceneinsatz zu erzielen. Bietet ein

Energieversorger, etwa im Rahmen eines „Energie - Contractings“ nicht mehr „Strom“ an, sondern „Licht“, so wird es zu seinem eigenen wirtschaftlichen Ziel, dieses Licht mit möglichst geringem Aufwand an Energie herzustellen. In einer „green economy“ verkauft der Produzent nicht sein Produkt, sondern verkauft in einer Partnerschaft mit dem Anwender die Leistung, die das Produkt erbringt. Ein Lampenhersteller verkauft dann keine Lampen mehr sondern bietet in einer Partnerschaft mit einem Energieversorger „Beleuchtung“ an. Alle Beteiligten haben nun ein Interesse, diese Beleuchtung mit optimalem Einsatz an Energie und Lampen zu bewerkstelligen und nicht mehr möglichst viel an Lampen und Energie zu verkaufen.

Solange maßgebliche Wirtschaftskreise Gewinnmaximierung nur über Produktabsatz erzielen, bleibt der Slogan vom „grünen Wirtschaften“ eine Worthülse. In der Schlusserklärung des Gipfels von Rio sind Splitter dieses Ansatzes zu finden und auch in Wirtschaftskreisen ist man sich dieses Trends bewusst: Ressourceneffizienz muss zu einem ökonomischen Anliegen aller an der Wertschöpfungskette Beteiligten werden. Dafür sind neue Geschäftsmodelle, auf Dienstleistungen basierend und mit spezifischem Profit-sharing der Partner gekoppelt, eine Grundvoraussetzung.

Der Begriff einer „green economy“ führt vielfach dann auch „green growth“ im Abschlussdokument von Rio, allerdings stets umschrieben mit „nachhaltigem, alle umschließendem und verteilungsgerechtem Wachstum“, im Schlepptau. Auch hier markiert Rio damit eine Trendwende, und zeigt die Notwendigkeit auf, verstärkt qualitative Aspekte in die Bewertung von Prozessen und Produkten und damit in die Bewertung von „Wachstum“ einfließen zu lassen. Der „Einklang mit ökosphärischen“ Stoff- und Energieflüssen gilt als Grundvoraussetzung für einen Lebens- und Wirtschaftsstil, der auch langfristig aufrecht erhaltbar ist. Auch der Wunsch, dafür geeignete Kenngrößen heranzuziehen, wurde in Rio artikuliert. Gibt es einen Index, der aussagt, ob ein Produkt oder ein Prozess im Einklang mit diesen Stoff- und Energieflüssen steht? Ein Anliegen, dem jüngst auch in der Konferenz „Nachhaltigkeit messbar machen - Entropiezunahme als Maß für Nachhaltigkeit“ in der Diplomatischen Akademie in Wien mehrfach Ausdruck verliehen wurde (siehe Beiträge in dieser Ausgabe). Entropie, als Maß für den Grad an materieller

Durchmischung und für die Umwandlung nutzbarer in nicht mehr nutzbare Energie, stand im Zentrum der Wiener Diskussionen. Es wurde deutlich, dass die Betrachtung der Entropiezunahme zum Wesenskern der Beurteilung von Prozessen und Produkten führt, wenn deren Eignung für einen langfristig aufrecht erhaltbaren Wirtschaftsstil im Vordergrund stehen soll.

Der Wesenskern der Ökosphäre, auf dem unsere Zivilisation aufbauen muss, ist die Nutzung der Sonnenenergie als Motor der Stoff- und Energieflüsse und als Spender für niedrige Entropie. Die Erhaltung und Schonung von Strukturen, von Informationen, von verwertbarer Energie und anderen „Qualitäten“ muss als zusätzliches Bewertungselement von Produkten und Verfahren etabliert und demnach auch als Wert geschätzt und zum gesellschaftlichen Anliegen werden. Ein Ziel, das nicht durch subjektives Bepreisen (Monetarisierung), welches ja selbst einem ständigen Wertewandel ausgesetzt ist, erreichbar ist, sondern einer Miteinbeziehung der Entropie als Beurteilungsgröße bedarf.

Geht es um die Beurteilung qualitativer Aspekte oder um die grundsätzliche Ausrichtung eines Verfahrens, stoßen konventionelle Maßstäbe an Ihre Grenzen. Verlust an Artenvielfalt, Verlust an Bündelung und Beherrschbarkeit von Stoffströmen, Verlust an Freiheitsgraden bei der Nutzung von Energie, Verlust an „gewachsenen“ Strukturen - die Etablierung der Entropie als Betrachtungsdimension in der Nachhaltigkeitsdiskussion könnte eine weitere Antwort auf den in Rio artikulierten Hilfeschrei nach empathischen Werthaltungen, intelligenten Geschäftsmodellen und neuen Bewertungsmethoden sein.

Ansprechpartner

Dr. Thomas Jakl

1. EU- und UN-Rechtsmaterien

1.1 REACH und die europäische Gewässerschutzpolitik

Materie

Mit der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG wurde das europäische Rahmeninstrument für den Gewässerschutz geschaffen. Für die Begrenzung von Schadstoffen sieht diese Richtlinie den „kombinierten Ansatz“ vor (Artikel 10), wonach bei der Einleitung in Oberflächengewässer die besten verfügbaren Techniken anzuwenden sind und falls diese zur Einhaltung der Qualitätsziele nicht ausreichen, noch strengere Emissionsbegrenzungen anzuwenden sind. Hierzu sind von den Mitgliedstaaten Qualitätsziele für chemische Stoffe in Form von Umweltqualitätsnormen festzulegen¹. In Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie werden Strategien gegen die Wasserverschmutzung festgelegt, die einerseits die Festlegung einheitlicher Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe vorsehen, andererseits für besonders bedenkliche Stoffe („prioritär gefährliche Stoffe“) das Ziel normieren, dass deren Emissionen innerhalb von 20 Jahren nach der Identifizierung dieser Stoffe eingestellt werden. Eine erste Liste von 33 prioritären Stoffen wurde im Jahre 2001 veröffentlicht², mit der Richtlinie 2008/105/EG³ wurden Umweltqualitätsnormen für diese Stoffe erlassen. Anfang 2012 legte die Kommission einen Vorschlag zur Revision der Liste prioritärer Stoffe vor. Der Vorschlag erweitert die Liste auf 48 prioritäre Stoffe und beinhaltet sowohl Umweltqualitätsnormen für die neuen Stoffe als auch Anpassungen der Umweltqualitätsnormen der bestehenden prioritären Stoffe⁴. Ein Blick auf diese Stoffliste zeigt, dass sich darin viele Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln, Biozidprodukten oder Arzneimitteln finden. Zur Kontrolle solcher Stoffe bestehen eigene europäi-

¹ In Österreich ist dies mit der Qualitätszielverordnung, BGBl. II Nr. 96/2006, erfolgt.

² Entscheidung 2455/2001/EG

³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:348:0084:0097:de:PDF>

⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0876:FIN:DE:PDF>

sche Risikobewertungsinstrumente. Dementsprechend verweisen die oben genannten Strategien gegen die Wasserverschmutzung auf das europäische Pflanzenschutzmittel- und Biozidrecht. Für den Bereich der Arzneimittel sollen bei der Risikobewertung künftig auch Umweltgefahren berücksichtigt werden.

Im Folgenden wird die mögliche Rolle, die die Chemikalienverordnung REACH, VO (EU) Nr. 1907/2006, im Zusammenhang mit den schadstoffbezogenen Maßnahmen und Zielen der Wasserrahmenrichtlinie spielt, anhand dreier Themenbereiche erörtert:

- Methodik der Risikobewertung
- Information über Stoffdaten
- Zulassungs- und Beschränkungsmaßnahmen

Methodik der Risikobewertung

Die **Auswahl der prioritären Stoffe** folgt einem risikobasierten Ansatz. Das von der Kommission entwickelte Auswahlverfahren COMMPS⁵ beruht auf der Reihung von Stoffen nach dem Risikoverhältnis. Dieses Verhältnis ist der Quotient aus einer erwartbaren Konzentration im Oberflächenwasser, die entweder aus Messdaten oder aus Modellrechnungen abgeleitet wird, und dem PNEC-Wert des Stoffes. Für die Ableitung der PNEC-Werte verweist die Wasserrahmenrichtlinie auf die im Chemikalienrecht entwickelte Methodik (Anhang V, Abschnitt 1.2.6)⁶. Der PNEC wird aus den Endpunkten aquatischer Toxizitätstests und einem entsprechenden Sicherheitsfaktor berechnet⁷.

⁵ COMMPS = combined monitoring-based and modelling-based priority setting

⁶ Die Wasserrahmenrichtlinie ist vor Inkrafttreten der REACH-Verordnung erlassen worden und verweist daher auf die im Rahmen des Altstoffprogrammes entwickelten Leitfäden. Diese sind seit Inkrafttreten von REACH durch die entsprechenden Leitfäden der ECHA, insbesondere die Leitfäden zu den Informationsanforderungen und zur Stoffsicherheitsbeurteilung ersetzt worden:
<http://echa.europa.eu/de/web/guest/guidance-documents/guidance-on-information-requirements-and-chemical-safety-assessment>

⁷ Üblicherweise wird der Test für den empfindlichsten Organismus herangezogen. Alternativ dazu kann – falls ausreichende Testergebnisse für unterschiedliche Organismen vorliegen – auch eine statistische Auswertung über alle Organismen herangezogen werden

Die **prioritär gefährlichen Stoffe** sind eine Teilmenge der prioritären Stoffe, die nach Artikel 2 Zif. 29 der Wasserrahmenrichtlinie solche Stoffe umfasst, die „toxisch, persistent und bioakkumulierbar sind und sonstige Stoffe oder Gruppen von Stoffen, die in ähnlichem Maße Anlass zur Besorgnis geben“. Diese Stoffe sind somit ähnlich definiert wie die in REACH Artikel 57 festgelegten besonders Besorgnis erregenden Stoffe. Dementsprechend werden nach dem Papier, das die Vorgehensweise der Kommission bei der Erstellung des Vorschlages zur Revision der Liste prioritärer Stoffe beschreibt⁸, unter anderem auch die im Rahmen von REACH identifizierten besonders Besorgnis erregenden Stoffe als prioritäre gefährliche Stoffe herangezogen, sofern sie für die aquatische Umwelt relevant sind. Außerdem werden die in REACH, Anhang XIII, festgelegten Kriterien zur Identifizierung weiterer PBT-Stoffe⁹ übernommen.

Die nach der Wasserrahmenrichtlinie abzuleitenden **Umweltqualitätsnormen** entsprechen im Wesentlichen den oben genannten PNEC-Werten. Die Basis dafür sind Toxizitätstests, die an Testorganismen in der Wasserphase, in Sedimenten und an Räuber-Beute-Modellen durchgeführt wurden. Artikel 3 (4) der Richtlinie 2008/105/EG verweist hinsichtlich dieser Testdaten ausdrücklich auf die nach REACH Artikel 119 im Zusammenhang mit der Registrierung erhobenen und von der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) veröffentlichten Daten¹⁰, die unter anderem auch die „Ergebnisse der einzelnen toxikologischen und ökotoxikologischen Studien“ sowie die daraus abgeleiteten PNEC-Werte umfassen. Hinzuweisen ist darauf, dass bei der Ableitung der Umweltqualitätsnormen gewisse Abweichungen gegenüber der unter REACH vorgesehenen Methodik gewählt wurden. Zum Beispiel werden nicht nur Jahresmittelwerte, sondern auch Maximalwerte für Umweltqualitätsnormen, die auf akuten Toxizitätsdaten beruhen, festgelegt. Außerdem besteht die Möglichkeit, PNEC-Werte für Biota über ein einfaches

⁸ Technical Background accompanying the document “Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the outcome of the review of Annex X to Directive 2000/60/EC”; Commission staff working paper, SEC(2011) 1544 final; http://www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXIV/EU/07/10/EU_71075/imfname_10016802.pdf

⁹ PBT = persistent, bioakkumulierbar und toxisch

¹⁰ <http://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/registered-substances;jsessionid=E0322C135F5A28ED1A7B99BEB6968BB9.live2>

Nahrungskettenmodell in Umweltqualitätsnormen für Oberflächenwasser umzurechnen, was den Mitgliedstaaten die Möglichkeit eröffnet, beim Monitoring anstelle von aufwändigen Biota-Analysen Messungen in der Wasserphase durchzuführen (allerdings sind die so berechneten Grenzwerte oft so niedrig, dass sie an die Grenzen der analytischen Nachweisverfahren stoßen). Die bei der Ableitung von Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe gemäß Wasserrahmenrichtlinie anzuwendende Methodik wurde zwischenzeitlich in einem nicht verbindlichen Leitfaden zusammengefasst¹¹.

Wie hier gezeigt werden sollte, kommen bei der im Rahmen der Wasserpolitik erfolgenden Auswahl der prioritären und der prioritär gefährlichen Stoffe und bei der Ableitung der Umweltqualitätsnormen die methodischen Verfahren, die im Zusammenhang mit der Risikobewertung chemischer Stoffe - zunächst im Rahmen der Altstoffbewertung und aktuell im Rahmen von REACH - entwickelt wurden, zur Anwendung.

Information über Stoffdaten

Eine der wichtigsten Innovationen von REACH betrifft die Verpflichtung von Herstellern und Importeuren, Stoffe über einer Jahrestonne zu registrieren und mit dem Registrierungsdossier umfangreiche Stoffdaten vorzulegen („no data no market“-Prinzip). Die ECHA ist nach Artikel 119 verpflichtet, diese Daten - soweit dem nicht der Datenschutz entgegensteht - elektronisch zu veröffentlichen. Auf der Website der ECHA findet sich eine allgemeine zugängliche **Datenbank registrierter Stoffe** (mit Stoffdaten für derzeit etwa 7.500 Stoffe) mit folgenden Informationen:

- Allgemeine Informationen (chemische Identifizierung und Zusammensetzung)
- Einstufung und Kennzeichnung
- Herstellung, Verwendung und Exposition (identifizierte Verwendungen und Verwendungen, die nicht empfohlen werden)

¹¹ http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents/tgd-egs-cis-wfd/EN_1.0_&a=d

- Physikalische und chemische Eigenschaften (Eigenschaften wie Siedepunkt, Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizient, Dampfdruck, Wasserlöslichkeit)
- Verhalten und Einträge in der Umwelt (Informationen über Stabilität, Bioabbau, Bioakkumulation und Transport in der Umwelt)
- Ökotoxikologische Informationen (z.B. aquatische, sediment- und terrestrische Toxizität, Biotransformation und -kinetik)
- Toxikologische Informationen (z.B. akute Toxizität, CMR-Eigenschaften, Sensibilisierungseigenschaften)
- Anleitung zur sicheren Verwendung
- Referenzstoffe

Es ist darauf hinzuweisen, dass der Umfang dieser Angaben von der Tonnage der eingereichten Stoffe abhängt, dass diese Daten ungeprüft von den Registranten übernommen wurden und dass größere Lücken vorhanden sein können, wenn die Daten beispielsweise nicht in elektronisch auswertbare Felder eingegeben wurden oder der Registrant sie als vertraulich eingestuft hat und dies von der ECHA akzeptiert wurde. Eine kritische Analyse am Beispiel humantoxikologischer Endpunkte findet sich in der Literatur¹².

Eine weitere wichtige Neuerung, die durch die REACH-Verordnung eingeführt wurde, ist die Verpflichtung von Herstellern und Importeuren, die **Expositionsszenarien**, die sie im Rahmen eines Stoffsicherheitsberichtes erstellen müssen¹³, in die Sicherheitsdatenblätter der von ihnen in Verkehr gesetzten Stoffe oder Gemische aufzunehmen (Artikel 31, Anhang II). Der nachgeschaltete Anwender, der ein solches erweitertes Sicherheitsdatenblatt erhält, muss zunächst feststellen, inwieweit seine spezifischen Verwendungen durch die übermittelten Expositionsszenarien abgedeckt sind. Ist dies der Fall, muss er die Maßnahmen, die ihm übermittelt wurden, oder gleichwertige Maßnahmen anwenden, um die sichere

¹² J. Prüringer: Derived Minimal Effect Levels“ (DMEL): Defizite ein Jahr nach der REACH-Registrierungspflicht, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 2011, 471–480:
http://www.auva.at/mediaDB/861114_DMELs_Defizite_ein_Jahr_nachher.pdf

¹³ Die Erstellung eines Stoffsicherheitsberichtes ist in der Regel erforderlich, wenn mehr als 10 Jahrestonnen eines Stoffes hergestellt/importiert werden

Verwendung zu gewährleisten (Artikel 37 (5)). Ist dies nicht der Fall, muss er entweder seine Verwendung entlang der Lieferkette „nach oben“ melden, sodass sie nachträglich in das Sicherheitsdatenblatt aufgenommen werden kann oder er muss seine eigene Stoffsicherheitsbeurteilung durchführen (Artikel 37 (1)).

Eine Anleitung, wie Expositionsszenarien aussehen sollen, wird in dem Leitfaden der ECHA „Guidance on information requirements and chemical safety assessments - Part D: Exposure Scenario Building“ und „Exposure Scenario Format“¹⁴ gegeben. Das Expositionsszenario beschreibt die konkreten Bedingungen, unter denen eine Exposition von Menschen oder Umwelt stattfindet und die Maßnahmen, die getroffen werden, um diese Exposition so zu begrenzen, dass das Risiko entsprechend kontrolliert wird. Der ECHA-Leitfaden ist nicht verbindlich, wird aber von der Industrie in der Regel als Orientierungshilfe herangezogen. Beispielhaft ist in Tabelle 1 ein Format dargestellt, das ausgehend von dem ECHA-Leitfaden für den Fall einer Umweltexposition (z.B. Einleitung von betrieblichem Abwasser in einen Vorfluter) vom europäischen Chemieindustrieverband CEFIC veröffentlicht wurde¹⁵.

Tabelle 1: Standardisiertes Expositionsszenario für Umweltbewertungen (vereinfacht nach CEFIC¹⁵)

Element	Bemerkung
Titel	Kurzbezeichnung der Verwendung
Verwendungs-Deskriptoren	Verwendungssektor / Prozesskategorie / ERC (Environmental Release Category)
Prozessbeschreibung	Verbale Beschreibung des Prozesses
Betriebsbedingungen	Emissionskontrolle für Umwelt (siehe das Folgende)
Produkteigenschaften	Beschreibung des Stoffes / Gemisches
Verwendete Mengen	Mengen bezogen auf die regionale und lokale Verwendung; wichtigste Größe ist die täglich lokal in der Anlage eingesetzte Stoffmenge
Verwendungshäufigkeit/-dauer	Angabe der Tage im Jahr, in denen der Stoff eingesetzt wird
Umweltfaktoren	Verdünnungsfaktor im Vorfluter

¹⁴ http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_part_d_en.pdf;
http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_esformat_en.pdf

¹⁵ CEFIC Guidance on Specific environmental release categories (SPERCs):
<http://www.cefic.org/Documents/IndustrySupport/SPERC%20Guidance%20100707%20FINAL.pdf>

Weitere Bedingungen für die Umweltexposition	z.B. nähere umweltrelevante Angaben zur Verwendung; F-Werte für die Emission in Luft, Abwasser und Boden;
Risikomanagementmaßnahmen - technische Prozessbedingungen, um die Freisetzung zu vermeiden	z.B. geschlossene Anlage, Verkapselung, Kreislaufführung
Risikomanagementmaßnahmen - lokale technische Maßnahmen zur Emissionsreduktion	Maßnahmen zur Abwasser- und Abluftreinigung mit Angabe der Reinigungsleistung der Betriebskläranlage (Anteil oder %)
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung der Emission	z.B. Angaben zur Klärschlammverbringung
Bedingungen für eine nachfolgende kommunale Abwasserreinigung	z.B. Angabe des geforderten Reinigungsgrades in der kommunalen Kläranlage (Anteil oder %); maximale erlaubte Tonnage M_{safe} des eingesetzten Stoffes unter Berücksichtigung der Einleitung nach kommunaler Abwasserreinigung (kg/d); Angabe des angenommenen Abwasserstromes (m^3/d)
Bedingungen und Maßnahmen für eine externe Abfallbehandlung	Hinweis auf abfallrechtliche Vorgaben
Bedingungen und Maßnahmen für eine externe Abfallaufbereitung	Hinweis auf abfallrechtliche Vorgaben (z.B. Angabe der geforderten Wiedergewinnungs- und Recyclingraten)

Wie Tabelle 1 zeigt, enthalten Expositionsszenarien einige für die Kontrolle von Abwassereinleitungen in Oberflächengewässer wesentliche Informationen. Den nachgeschalteten Anwender trifft die Verpflichtung sicherzustellen, dass sich seine Verwendungen im Rahmen des Expositionsszenarios bewegen, d.h. dass die bei ihm vorliegenden Parameter zumindest jenes Schutzniveau gewährleisten, das ihm mit dem Expositionsszenario übermittelt wurde.

Mit den Expositionsszenarien wird Neuland betreten. Die Umsetzung ist daher noch äußerst lückenhaft und unbefriedigend. Die ECHA hat eine eigene Plattform mit Stakeholdern ins Leben gerufen, das „Exchange Network on Exposure Scenarios“ (ENES), in der versucht wird, die bestehenden Ansätze für Expositionsszenarien zu verbessern und insbesondere auch für die nachgeschalteten Anwender praktikabel zu gestalten¹⁶.

¹⁶ Diesen Prozess unterstützend, plant das BMLFUW 2013 eine Studie durchzuführen mit dem Ziel, die relevanten Informationen aus erweiterten Sicherheitsdatenblättern zusammenzufassen und für den Bereich des Gewässerschutzes aufzubereiten.

Zulassungen und Beschränkungen

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht in Artikel 16 (6) vor, dass die Kommission Vorschläge zur „schrittweisen Verringerung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten“ für prioritäre Stoffe und zur „Beendigung oder schrittweisen Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten“ für prioritär gefährliche Stoffe ausarbeitet. Dabei soll sie sowohl Punktquellen als auch diffuse Quellen berücksichtigen und unter Beachtung der Kostenwirksamkeit und Verhältnismäßigkeit eine Kombination von Produkt- und Verfahrenseinschränkungen vorsehen. Ein eigener Regelungsvorschlag auf dieser Basis wurde bisher nicht vorgelegt. Vielmehr verweist Artikel 16 auf bestehende EU-Rahmenregelungen, etwa auf die Genehmigungen bzw. Zulassungen nach Pflanzenschutzmittel- und Biozidrecht. Als mögliche Maßnahmen im Sinne des Artikels 16 der Wasserrahmenrichtlinie könnte auch eine **Stoffzulassung** nach Titel VII und eine **Beschränkung** nach Titel VIII der REACH-Verordnung als mögliche Maßnahme im Sinne des Artikels 16 gesehen werden. Während die Beschränkung auf Stoffe, Gemische und Erzeugnisse (d.s. Fertigwaren) anwendbar ist, ist die Zulassung auf besonders Besorgnis erregende Stoffe (Artikel 57 REACH) beschränkt. Von den derzeit über 80 Kandidatenstoffen wurden bisher 14 Stoffe in Anhang XIV aufgenommen und damit der Zulassungspflicht unterstellt. Eine Zulassung ist ab einem bestimmten Stichtag („Sunset date“, in Anhang XIV festgelegt) die Voraussetzung dafür, dass der betreffende Stoff verwendet werden darf. Im Zulassungsantrag ist darzulegen, dass der Stoff sicher verwendet werden kann bzw. - wenn dies nicht der Fall ist - dass die sozio-ökonomischen Vorteile die möglichen Schäden aufwiegen. Die Zulassung wird von der Kommission befristet erteilt, wobei auch Auflagen, zum Beispiel für ein begleitendes Monitoring, gemacht werden können. Bisher gibt es noch keine Erfahrungen mit Zulassungen und deren Auswirkungen auf die in der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehenen Emissionsreduktionsziele. Da die Zulassung jedoch eine ausdrückliche Erlaubnis darstellt, den Stoff zu verwenden, ist dieses Instrument jedenfalls zur Umsetzung des Zieles der Nullemission für prioritär gefährliche Stoffe ungeeignet. Bedenkt man weiter, dass die REACH-Verordnung bestimmte Schadstoffquellen, die nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie

geregelt sind, vom Zulassungsantrag ausnimmt (REACH Artikel 62 (5b))¹⁷, ist zweifelhaft, ob die Zulassung die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie maßgeblich unterstützen wird. Die Stoffbeschränkung hingegen könnte grundsätzlich zu diesen Zielen beitragen. In Anhang XVII der REACH-Verordnung finden sich eine Reihe von Verwendungsverboten für prioritär gefährliche Stoffe wie etwa für Anthracen, Cadmium und Cadmiumverbindungen, C₁₀₋₁₃-Chloralkane, DEHP, Quecksilber, Nonylphenole, PAK und Tributylzinnverbindungen. Allerdings ist festzustellen, dass diese Verwendungsverbote einer Reihe von Einschränkungen unterliegen:

- In vielen Fällen sind nur die Verwendungen der betreffenden Stoffe und ihrer Gemische eingeschränkt, nicht jedoch die Verwendung von Erzeugnissen, in denen diese Stoffe enthalten sind.
- Eine Beschränkung ist an einen Schwellenwert gekoppelt. Für Konzentrationen unter diesem Wert gilt die Beschränkung nicht.
- Zu den meisten Verwendungsverboten bestehen teilweise weitgehende Ausnahmen, für die die Beschränkung nicht gilt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass eine Beschränkungsmaßnahme nach REACH Artikel 69 (4) nur dann vorgesehen ist, wenn die Verwendung zu einem „nicht angemessen beherrschten“ Risiko führt.
- Bestimmte Stoffe sind von der Beschränkung grundsätzlich ausgenommen, z.B. Kosmetika im Sinne der Richtlinie 76/768/EWG oder zulassungspflichtige Stoffe nach Anhang XIV.
- Beschränkungen nach REACH betreffen Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse, die gezielt hergestellt bzw. verwendet werden. Stoffe, die sich zum Beispiel erst in der Umwelt bilden, sind mit dem Instrument der Beschränkung nicht zu erfassen. So können zum Beispiel PAK, die aus Verbrennungsprozessen stammen (heute die wichtigste PAK-Quelle), durch REACH nicht geregelt werden.

¹⁷ Die Auslegung dieser Ausnahmeregelung in der Zulassungspraxis bleibt abzuwarten.

In Berücksichtigung dieser Einschränkungen bleibt daher auch für die Beschränkung nach REACH fraglich, ob diese zu den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie tatsächlich noch Wesentliches beitragen kann.

Fazit

Abschließend lässt sich resümieren, dass die REACH-Verordnung als Regelung zur Kontrolle von Schadstoffemissionen in einem gewissen Umfang auch den Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie dienen kann, dass REACH aber als Instrument, das auch der Harmonisierung des Binnenmarktes dient, nicht spezifisch auf diese Zielsetzungen zugeschnitten ist. Die bestehenden Querbezüge zwischen den beiden Regelungsbereichen führen allerdings zu einer intensiven interdisziplinären Diskussion. So fand beispielsweise am 14. Juni in Wien ein Symposium des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes zu „Spurenstoffen in der aquatischen Umwelt“ statt¹⁸, in dem unter anderem auch der Bezug zwischen Wasser- und Chemikalienpolitik diskutiert wurde. Auf ein gemeinsames Projekt der zuständigen Abteilungen im BMLFUW wurde bereits hingewiesen¹⁶. Die verstärkte Zusammenarbeit der beiden Sektoren wird zweifellos auch einen Beitrag zur verbesserten Emissionskontrolle im Rahmen der Wasserpolitik leisten.

Ansprechpartner

Dr. Martin Wimmer (Abt. VI/5)

Dr. Alfred Rauchbüchl (Abt. VII/4)

¹⁸ http://www.oewav.at/Page.aspx_param_target_is_156922_and_1_is_2_and_act_is_1_and_select_is_23.v.aspx

1.2 ADCA - erstmals ein Stoff mit sensibilisierenden Eigenschaften als Zulassungskandidat eingebracht

Materie

Im August dieses Jahres brachte Österreich - in Entsprechung der Zielsetzung im Chemikaliengesetz (vgl. § 6 Abs. 5 ChemG-Novelle BGBl. I Nr. 7/2012) - zwei weitere Stoffe, Diisopentylphthalat und Azodicarbonamid (ADCA), als Kandidatenstoffe für die Zulassung gemäß REACH Artikel 59 bei der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) ein. Dies entsprach dem Ergebnis einer interministeriellen Abstimmung des BMLFUW mit dem BMASK und dem BMWJF. Mit Diisopentylphthalat wird die Gruppe der kurzkettigen Phthalate, die als Weichmacher in Kunststoffen eingesetzt werden können, in der Liste der Zulassungskandidaten komplettiert.

Inhalt

Mit ADCA wurde erstmals ein Stoff aufgrund seiner sensibilisierenden Eigenschaften als besonders Besorgnis erregend im Sinne des Artikel 57f der REACH-Verordnung vorgeschlagen. Der Entscheidung, diesen Stoff einzubringen, ging eine längere allgemeine Diskussion über sensibilisierende Stoffe zwischen der Europäischen Kommission, den ExpertInnen der Mitgliedstaaten und der ECHA voraus. Darin kam man überein, dass sensibilisierende Stoffe als ebenso Besorgnis erregend anzusehen sind wie CMR-Stoffe, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind. Dabei wurden folgende Kriterien näher betrachtet:

- Mögliche ernste Effekte auf die Gesundheit
- Irreversibilität der Effekte
- Verzögerter Eintritt der Effekte auf die Gesundheit
- Beeinträchtigung der Lebensqualität
- Gesellschaftliche Bedenken
- Ist die Ableitung einer sicheren Konzentration möglich?

Bei der Anwendung dieser Kriterien auf C&M-Stoffe zeigt es sich, dass atemwegssensibilisierende Stoffe ähnlich gravierende Auswirkungen haben können. Allerdings muss dies im Einzelfall aufgezeigt werden. Bei hautsensibilisierenden Stoffen trifft die Irreversibilität der Effekte in der Regel nicht zu und die gesundheitlichen Effekte sowie die Beeinträchtigung der Lebensqualität sind stark von der Potenz des Stoffes abhängig. In vielen Fällen dürften hautsensibilisierende Stoffe daher nicht die Kriterien des Artikels 57 erfüllen, im Einzelfall könnte dies jedoch durchaus der Fall sein.

ADCA zeigt beim Menschen nachgewiesene atemwegssensibilisierende Eigenschaften und ist nach der CLP-Verordnung mit dem Gefahrensatz H334 (sensibilisierend für die Atemwege Kategorie 1) einzustufen. Betrachtet man die vorliegenden Befunde im Lichte der oben genannten Kriterien im Einzelnen, so lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

Es gibt mehrere Studien, die nachweisen, dass ADCA zu asthmatischen Erkrankungen bei ArbeitnehmerInnen führt. In einer Studie (Slovak, 1981) an Arbeitern eines ADCA-Erzeugers zeigten 28 von 151 Untersuchten asthmatische Effekte, die bei zwei Arbeitern noch sieben Jahre nach Beendigung der Exposition anhielten. Dies zeigt, dass ADCA lang anhaltende ernste Gesundheitseffekte bewirken kann. Die Induktion der Sensibilisierung ist jedenfalls irreversibel. Die asthmatische Wirkung könnte in einzelnen Fällen irreversibel sein, dafür fehlen allerdings eindeutige Befunde. Die Klassifizierung von ADCA beruht auf Erfahrungen beim Menschen, da standardisierte Tierexperimente derzeit nicht verfügbar sind. Die Ableitung einer sicheren Konzentration (DNEL-Wert) ist auf der Basis der bestehenden Daten nicht möglich (In GB wurde ein maximaler Expositionswert am Arbeitsplatz von $1\text{mg}/\text{m}^3$ (8h TWA) eingeführt, der auf den besten verfügbaren Technologien beruht.) Die gesundheitlichen Folgen von asthmatischen Erkrankungen stellen eine gravierende Beeinträchtigung der Lebensqualität dar. Das Ansteigen asthmatischer Erkrankungen ist ein in der Gesellschaft immer stärker wahrgenommenes Problem, die Betroffenen können ihre bisherige Arbeit oft nicht mehr verrichten und müssen unter Umständen umgeschult werden, was wieder Kosten für die Gesellschaft verursacht. Die Latenzzeit bis zum Auftreten der

asthmatischen Symptome nach erstmaliger ADCA Exposition kann bis zu zehn Jahre betragen (Normand, 1989), nach einer anderen Studie sieben Jahre (Kim, 2004). Diese lange Latenzzeit kann dazu führen, dass entsprechende Schutz- bzw. Risikomanagementmaßnahmen sehr spät getroffen werden.

ADCA zersetzt sich bei höherer Temperatur in Gase wie Stickstoff, Kohlenmonoxid und Ammoniak und wird daher als Treibmittel verwendet. Als Backzusatzmittel ist es in der EU verboten, aber in der Kautschuk- und Kunststoffindustrie wird es eingesetzt (im Tonnagenband > 10.000 Tonnen pro Jahr). In Österreich haben bei einer Umfrage durch das BMASK vier von 161 befragten Unternehmen bekannt gegeben, dass sie den Stoff in der Produktion verwenden. ADCA sollte sich beim Einsatz völlig zersetzen, dennoch fand das Umweltbundesamt eine Restmenge (0,08 % w/w) in einem Dichtungsmaterial. Auch in einer Fertigmörtelmischung konnte ADCA in geringen Mengen gefunden werden. Semicarbazid, ein Abbauprodukt des ADCA bei der thermischen Zersetzung, wurde vom Umweltbundesamt in acht von 10 untersuchten Erzeugnissen, die wahrscheinlich unter Einsatz von ADCA hergestellt wurden, in geringen Mengen nachgewiesen.

Strategie

Die erstmalige Einbringung eines sensibilisierenden Stoffes als ebenso Besorgnis erregenden Stoff wird zu einer intensiven und wahrscheinlich kontroversen Diskussion im Rahmen der Konsultationen führen, da es für die Eigenschaft der Sensibilisierung noch keine allgemeingültigen eindeutigen Beurteilungskriterien nach Artikel 57f gibt.

Literatur

- Slovak A. Occupational asthma caused by a plastics blowing agent, azodicarbonamide. Thorax, 36(12):906-909, 1981.
- Normand J.C., Grange F., Hernandez A., Ganay A., Bavezies P., Bergeret A., Prost G. Occupational asthma after exposure to azodicarbonamide : report of four cases. British Journal of industrial Medicine 46, 60-62, 1989.

- Kim C., Cho J., Leem J., Ruy J., Lee H., Hong Y. Occupational asthma due to azodicarbonamide. Yonsei Medical Journal 45, No 2, 325-329, 2004.

AnsprechpartnerInnen

Dr. Martin Wimmer (Abt. VI/5)

Mag. Eva Stocker (Umweltbundesamt GmbH)

1.3 Stand der Stoffbewertung im Rahmen von REACH

Materie

Die Mitgliedstaaten bewerten bestimmte Stoffe, um zu klären, ob deren Verwendung ein Risiko für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt darstellt. Dabei geht es darum, weitere Informationen von den Registranten des Stoffes anzufordern, um das vermutete Problem gegebenenfalls zu prüfen.

Die Bewertung kann schließlich zu der Schlussfolgerung führen, dass die Risiken mit den bereits vorhandenen Maßnahmen ausreichend kontrolliert werden. Andernfalls kann sie zum Vorschlag EU-weiter Risikomanagementmaßnahmen führen, wie z. B. Beschränkungen, Ermittlung von besonders Besorgnis erregenden Stoffen (in Hinblick auf das Zulassungsverfahren), eine harmonisierte Einstufung oder andere Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs der REACH-Verordnung.

Die ECHA definiert zusammen mit den Mitgliedstaaten risikobasierte Kriterien und wählt anschließend die Stoffe aus, die bewertet werden müssen. Die ausgewählten Stoffe werden von der ECHA im fortlaufenden Aktionsplan der Gemeinschaft (CoRAP) nach Abgabe einer Stellungnahme des Ausschusses der Mitgliedstaaten der ECHA aufgeführt. Für jeden Stoff im endgültigen fortlaufenden Aktionsplan der Gemeinschaft wird ein Mitgliedstaat für die Bewertung ernannt.

Der eigentliche Grund für die Auswahl eines Stoffes zur Aufnahme in den fortlaufenden Aktionsplan der Gemeinschaft ist es, den Umfang der Bewertung nicht einzuschränken. Während der Bewertung kann der Mitgliedstaat weitere Sachverhalte ermitteln, die klärungsbedürftig sind, um entscheiden zu können, ob ein Stoff problematisch ist oder nicht. Der Mitgliedstaat kann sich bei der Bewertung allerdings stärker auf bestimmte Aspekte des Stoffes konzentrieren.

Bei der Stoffbewertung werden alle Registrierungsdossiers aller Registranten geprüft, die sich auf denselben Stoff beziehen, etwa, um der kombinierten Exposition Rechnung zu tragen. Dabei werden auch andere verfügbare Informationsquellen berücksichtigt.

Der Mitgliedstaat, der die Bewertung durchführt, hat ab dem Zeitpunkt der Veröffentlichung des fortlaufenden Aktionsplans der Gemeinschaft zwölf Monate Zeit, um zu entscheiden, ob er weitere Informationen von den Registranten zur Klärung des Sachverhalts anfordern soll. Diese Anforderung kann über die Standarddatenanforderungen von REACH (Anhänge VII bis X) hinausreichen und die inhärenten Eigenschaften des Stoffes oder seine Exposition betreffen. So ist es durchaus denkbar, dass die Registranten beispielsweise Studien über die Wirkungsweise oder die Überwachung der Konzentrationen in Organismen oder der Umwelt vorlegen müssen.

Alle anderen Mitgliedstaaten und die ECHA müssen darin übereinstimmen, dass weitere Informationen erforderlich sind, damit eine allgemeine Einigung herbeigeführt werden kann. Letztendlich trifft die ECHA die endgültige Entscheidung, weitere Informationen anzufordern, sofern sich dies als notwendig erweist.

Status Quo

Der erste CoRAP wurde von der ECHA für das Jahr 2012 erstellt. In Österreich wurde im Jahr 2012 durch die Umweltbundesamt GmbH mit der Bewertung von drei Stoffen begonnen, die insbesondere infolge ihrer kanzerogenen und mutagenen Eigenschaften von Interesse sind. Auch sollen persistente, bioakkumulierende Stoffe und solche mit endokriner Wirksamkeit bewertet werden. Der aktuelle CoRAP ist unter der Internetadresse http://echa.europa.eu/documents/10162/13628/corap_2012_en.pdf zugänglich.

Tabelle 2: Drei Stoffe, die Österreich 2012 zur Evaluierung übernommen hat

Stoffname	CAS-Nummer	EC-Nummer
Ethylenoxid	75-21-8	200-849-9
N-(1,4-dimethylpentyl)-N'-phenylbenzol-1,4-diamin	3081-01-4	221-374-3
Tris(2-ethylhexyl)benzol-1,2,4-tricarboxylat	3319-31-1	222-020-0

Der ECHA wurde von österreichischer Seite mitgeteilt, dass für die Periode 2013 - 2015 vorgesehen ist, jährlich zwei bis drei Stoffdossiers zu evaluieren, womit

Österreich jedenfalls in diesem Bereich ein im Verhältnis zu anderen EU-Mitgliedstaaten überdurchschnittliches Engagement zeigt.

AnsprechpartnerInnen

Dr. Eva Stocker (Umweltbundesamt GmbH)

Dr. Raimund Quint (Abt. VI/5)

1.4 Substitution - einfacher gemacht! Das Web-Portal SUBSPORT

Materie

Substitution kann eine echte Herausforderung darstellen. Deshalb entwickelte das Projekt SUBSPORT ein viersprachiges Web-Portal, das als verlässliche Daten- und Informationsquelle für sicherere Alternativen zum Einsatz von Gefahrstoffen dient. Unter der Adresse www.subsport.eu werden nicht nur Informationen zu alternativen Stoffen und Technologien, sondern auch Instrumente und Leitfäden für die Beurteilung von Substitutionsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt.

Das Portal soll Unternehmen bei der Erfüllung ihrer Substitutionsauflagen nach EU Recht, u.a. bei Zulassungsverfahren unter REACH, der Wasserrahmenrichtlinie oder der Richtlinie über chemische Arbeitsstoffe unterstützen. Darüber hinaus können weitere Akteure wie Behörden, Umwelt- und Verbraucherverbände, Gewerkschaften oder wissenschaftliche Einrichtungen entsprechend ihren Rollen z.B. als Förderer, Interessenvertreter, Forscher oder Entscheidungsträger von dem Portal profitieren.

Ferner initiierte das Projekt ein Netzwerk aus Akteuren, die sich aktiv mit Substitution beschäftigen. Das Netzwerk soll die inhaltliche Entwicklung und Verbreitung des Portals unterstützen sowie dessen Erhalt sicherstellen. Damit soll eine gesteigerte Wahrnehmung und Förderung von sicheren Alternativen erreicht werden. Dies wird zusätzlich durch das Angebot eines Trainingsprogramms mit dem Thema „Alternativen finden und beurteilen“ unterstützt.

Fakten zu Subsport

SUBSPORT wurde von vier Unternehmen und Organisationen entwickelt:

Die Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH ist ein deutsches Forschungs- und Beratungsunternehmen, das national und international Dienstleistungen und Studien zu den Themen Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz anbietet.

- www.kooperationsstelle-hh.de

Das „Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud“ (ISTAS) ist eine selbstverwaltete gewerkschaftliche Fachstiftung, die vom spanischen Gewerkschaftsverband CCOO unterstützt wird und sich um die Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes in Spanien bemüht.

- www.istas.ccoo.es

Das „International Chemical Secretariat“ (ChemSec) ist eine in Schweden ansässige gemeinnützige Organisation, die sich der Arbeit für eine Schadstoff-freie Umwelt widmet, indem sie konkrete Instrumente entwickelt und den Dialog zwischen Wirtschaftsunternehmen, akademischen Einrichtungen, Gesetzgebern, Investoren und NGOs fördert.

- www.chemsec.org

Grontmij A/S ist ein dänisches Beratungsunternehmen, das Dienstleistungen im Bereich Gebäudetechnik, Bauwesen, Wasser, betrieblicher Gesundheitsschutz, Energie, Industrie und Umwelt anbietet, um dauerhafte Verbesserungen im privaten sowie im Arbeitsumfeld der Menschen zu erreichen.

- www.grontmij.dk

SUBSPORT wird finanziert durch:

- LIFE+ Programm der Europäischen Union
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Deutschland
- Lebensministerium, Österreich

Was genau bedeutet Substitution?

Der Begriff „Substitution“ wird in zahlreichen Rechtsvorschriften verwendet. Er wurde allerdings kaum je in seiner praktischen und politischen Bedeutung präzise definiert. Ob Substitution ein „grundlegendes Prinzip“, eine „Verpflichtung sowohl für Hersteller als auch für Nutzer von Chemikalien“ oder eine „bevorzugte Strategie zur Risikominderung“ sein soll oder ob sie „einfach ein weiteres Instrument zur Begrenzung des gleichen Risikos“ ist, darüber gibt es bei Beteiligten völlig unterschiedliche Meinungen.

Einige Beispiele für Definitionen verschiedener Akteure verdeutlichen diese Uneinheitlichkeit. CEFIC, der Verband der europäischen chemischen Industrie, versteht unter Substitution *„den Ersatz einer Substanz durch eine andere mit dem Ziel, das Risikoniveau zu senken“*.¹⁹ Das Hauptaugenmerk von CEFIC gilt dem Risiko und nicht der Gefährlichkeit (*hazard*). Folgt man dieser Auffassung, dann ist Substitution keine bevorzugte Strategie zur Risikominderung, sondern nur eine gleichwertige Strategie unter vielen anderen, wie beispielsweise technische und organisatorische Lösungen oder der Verwendung persönlicher Schutzausrüstung. Die Unternehmen der chemischen Industrie folgen weitgehend diesem konzeptionellen Ansatz. Auf der BASF Website heißt es beispielsweise: *„Die Substitution eines gefährlichen Stoffs durch einen weniger gefährlichen Stoff kann eine Möglichkeit sein, Risiken für Umwelt und Gesundheit zu reduzieren. Im Rahmen unserer Produktverantwortung machen wir vom Instrument der Substitution Gebrauch“*.²⁰

Die Sicht von GREENPEACE auf Substitution unterscheidet sich davon erheblich und konzentriert sich viel stärker auf die Gefährlichkeit und das systematische Ersetzen aller gefährlichen Stoffe: *„Das Substitutionsprinzip besagt, dass gefährliche Stoffe systematisch durch weniger gefährliche Alternativen oder vorzugsweise durch Alternativen, für die keine Gefährdungen identifiziert werden können, substituiert*

¹⁹ Verband der europäischen chemischen Industrie, *CEFIC Paper on Substitution and Authorisation under REACH*, 23. Mai 2005, www.cefic.be

²⁰ BASF-Website: <http://www.basf.com/group/corporate/de/sustainability/dialogue/in-dialogue-with-politics/european-chemicals-policy/substitution>

werden sollen.“²¹ Dieser Ansatz zeigt, dass das Vertrauen der NGO in andere Maßnahmen zur Risikominderung als den Ersatz gefährlicher Stoffe gering ist; ihr politisches Ziel ist die Senkung des Risikos an der Quelle, indem die sicherste Alternative eingesetzt wird.

Bemerkenswert ist, dass politische und rechtliche Definitionen Aspekte der Minderung des Risikos und der Gefährlichkeit verbinden. Das Europäische Parlament definiert das Substitutionsprinzip als „Förderung sichererer Methoden und Stoffe“, d. h. sowohl der Umgang mit den Stoffen („Methoden“) als auch die Gefährlichkeit, die von Stoffen ausgeht, sollen reduziert werden.²²

Wissenschaftler legen bei der Beschreibung des Substitutionsprozesses den Schwerpunkt auf Gefährlichkeit oder Risiken und die Notwendigkeit, einen funktionell äquivalenten Ersatz für den substituierten Stoff zu finden. Lohse und Lissner haben 2003 Substitution als „Ersatz oder die Reduzierung von gefährlichen Stoffen in Produkten und Prozessen durch den Einsatz weniger gefährlicher oder ungefährlicher Stoffe, oder das Erreichen äquivalenter Funktionalität durch technologische oder organisatorische Maßnahmen“ definiert.²³

Wichtige europäische Chemikaliengesetze wie REACH verwenden das Wort „besorgniserregend“ und lassen offen, ob dem „besorgniserregenden“ Zustand durch Minderungsmaßnahmen des Risikos oder der Gefährlichkeit abgeholfen werden soll. In Absatz 12 der Präambel der REACH-Verordnung wird das so formuliert: „Ein wichtiges Ziel des durch diese Verordnung einzurichtenden neuen Systems besteht darin, darauf hinzuwirken und in bestimmten Fällen sicherzustellen, dass besorgniserregende Stoffe letztendlich durch weniger

²¹ Greenpeace, *Safer Chemicals within Reach - Using the Substitution Principle to drive Green Chemistry*, <http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/6031.pdf>

²² Europäisches Parlament, *Bericht über das Weißbuch der Kommission "Strategie für eine zukünftige Chemikalienpolitik"* (KOM(2001) 88 – C5-0258/2001 – 2001/2118(COS)), 2001, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A5-2001-0356+0+DOC+PDF+V0//DE>

²³ Lohse J., Lissner, L., *Substitution of hazardous chemicals in products and processes*, Mai 2006, http://ec.europa.eu/environment/chemicals/pdf/substitution_chemicals.pdf

*gefährliche Stoffe oder Technologien ersetzt werden, soweit geeignete, wirtschaftlich und technisch tragfähige Alternativen zur Verfügung stehen“.*²⁴

Insgesamt zeigen diese Definitionen, dass der Begriff „Substitution“ im Allgemeinen in offiziellen Stellungnahmen der Industrie, von NGOs und in Gesetzestexten verwendet wird, um die Risikominderung durch den Ersatz von gefährlichen Stoffen zu fördern. Trotz der verschiedenen Interpretationen zur Substitution und des unterschiedlichen Grads an Unterstützung für das Konzept gibt es ein gemeinsames Verständnis, dass Substitution zur Risikominderung verwendet werden kann und sollte. Allerdings gibt es immer noch Hindernisse für eine wirksame Umsetzung des Konzepts in der Praxis. Die entscheidende Frage ist, wie das Konzept in Chemikalienmanagement-Systeme und in den Betrieb von Chemikalienherstellern und -anwendern integriert werden kann.

Was bietet SUBSPORT?

SUBSPORT geht davon aus, dass Unternehmen in ganz Europa und darüber hinaus bereits seit Jahren gefährliche Stoffe substituieren. Aus verschiedenen Gründen fehlt es jedoch nach wie vor an qualifizierten und öffentlich zugänglichen Beschreibungen dieser Substitutionsaktivitäten. Manchen Unternehmen mag es nicht wichtig erscheinen, sie öffentlich zu kommunizieren; andere sind sich nicht sicher, ob der Ersatz eines Stoffes durch einen weniger gefährlichen Stoff, Prozess oder eine Technologie wirklich als erfolgreiche Substitution bezeichnet werden kann. Wieder andere verzichten möglicherweise auf die Veröffentlichung ihrer Maßnahmen, damit sie ihren Wettbewerbsvorteil bewahren.

²⁴ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission. Amtsblatt der Europäischen Union L 336 vom 30.12.2006, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0851:DE:PDF>

Das Kernstück von SUBSPORT ist eine Sammlung von Fallbeispielen aus Unternehmen, die gefährliche Stoffe substituiert haben. Die Erfahrung zeigt, dass Unternehmen am besten von Referenzunternehmen lernen, also von Betrieben, die in ihren Prozessen bereits erfolgreich Substitute einsetzen. Als weitere Referenzen werden Substitutionsbeispiele vorgestellt, die in der Literatur beschrieben sind.

Zur Gewährleistung der Qualität der Substitutionsbeispiele hat SUBSPORT in Zusammenarbeit mit dem „Toxics Use Reduction Institute“ (TURI), einem erfahrenen Institut aus den USA, eine harmonisierte Bewertungsmethode für alternative Stoffe entwickelt.

SUBSPORT ist für unterschiedliche Zielgruppen interessant. Das Web-Portal ist viersprachig und bietet zahlreiche Navigationsmöglichkeiten, verschiedene Suchfunktionen und die Möglichkeit, Informationen je nach Bedarf unterschiedlich detailliert abzurufen.

Substitution Schritt für Schritt

Wo fängt man an und wie geht man vor? Eine Anleitung führt Schritt für Schritt durch den Substitutionsprozess; von der Identifizierung der Gefahren, die reduziert werden sollen, bis hin zur Bewertung und Umsetzung der Alternativen.

Durchsuchen von Webseiten und Datenbanken zum Thema Substitution

SUBSPORT bietet eine Suchfunktion, die gleichzeitig mehrere externe Webseiten und Datenbanken durchsucht, die Informationen über die Substitution gefährlicher Stoffe sowie über alternative Stoffe und Technologien enthalten.

Datenbank mit gefährlichen Stoffen

Welche Stoffe unterliegen Beschränkungen? Die *Datenbank mit eingeschränkten und prioritären Stoffen* enthält 29 Listen mit gefährlichen Stoffen, die gesetzlich oder durch freiwillige Verpflichtungen von Behörden und Unternehmen in ihrer Verwendung beschränkt sind oder deren Einschränkung von Gewerkschaften oder NGOs gefordert wird.

Datenbank mit Fallbeispielen für Substitution

Die Datenbank enthält praktische Substitutionsbeispiele, wobei viele Fallbeispiele direkt von Unternehmen zur Verfügung gestellt wurden, die Substitutionen erfolgreich umgesetzt haben. Die Fallbeispiele können als Anregung dienen und Unternehmen und Organisationen konkrete Hilfe bei der Suche nach Substituten an die Hand geben. Sie können auch bei der Beschaffung und in Gesetzgebungsverfahren wie dem Zulassungsverfahren der Chemikalienverordnung REACH nützlich sein.

Substitutionsbeispiel

Interview mit Wolf-Uwe Kilian, Geschäftsführer von Kilian Industrieschilder GmbH, Hamburg, Deutschland:

1. Was war das Problem, vor dem Sie standen?

Wolf-Uwe Kilian: Für die Herstellung von Industrieschildern benutzten wir Tetrachlorethylen als Lösungsmittel, um nach der Lackierung der Schilder eine Trennschicht aus Bitumen von geschützten Flächen abzutrennen. Aber aufgrund unserer Produktion in einem Wasserschutzgebiet wurden der sichere Umgang und die Vermeidung von Emissionen immer komplexer und kostenintensiver.

2. Was war die Lösung, die sie stattdessen eingeführt haben?

Wolf-Uwe Kilian: Als erste Alternative stellten wir zunächst auf Kohlenwasserstoffgemische um. Danach testeten wir schließlich Pflanzenölester auf der Basis von Kokosnussöl, die sich als sicherer im Umgang und deutlich effizienter beim Entfernen der Trennschicht erwiesen.

3. Was stellte den größten Anreiz dar, um nach sicheren Alternativen zu suchen?

Wolf-Uwe Kilian: Zu Beginn waren die gesetzlichen Anforderungen der hauptsächliche Antrieb. Aber mit der Zeit erkannten wir den Vorteil, den eine umweltfreundliche Firmenpolitik haben kann, und führten ein Umweltmanagementsystem ein.

4. Was waren hemmende Faktoren bei der Suche und Umsetzung einer alternativen Lösung und wie haben Sie diese überwunden?

Wolf-Uwe Kilian: Das gesuchte alternative Lösungsmittel musste in der Lage sein, die Trennschicht aus Bitumen abzulösen, ohne den Lack auf den umliegenden Flächen zu beeinträchtigen, was einen sehr anspruchsvollen Prozess darstellt. Nach langen Tests in Zusammenarbeit mit Behörden und Unternehmensberatern führten wir schließlich Pflanzenölester ein, die wir nun seit mehreren Jahren erfolgreich einsetzen.

Weitere Details dazu sind in der SUBSPORT Datenbank mit Fallbeispielen veröffentlicht.

SUBSPORT Trainingsprogramm

In diesem Jahr werden in verschiedenen europäischen Ländern insgesamt 15 Trainingseinheiten zum Thema „Alternativen finden und beurteilen“ durchgeführt. Im Web-Portal erhalten Sie Informationen darüber, wann und wo das nächste Training stattfindet.

Identifizierung gefährlicher Stoffe

SUBSPORT bietet einen Überblick über die am häufigsten verwendeten Kriterien und Definitionen verschiedener Akteure und damit Hinweise darüber, wie besorgniserregende Stoffe identifiziert werden können.

Gesetzliche Substitutionsbestimmungen

SUBSPORT bietet einen Überblick über nationale und europäische Bestimmungen sowie internationale Vereinbarungen zum Thema Substitution.

Instrumente zur Beurteilung von Alternativen

Woher kann ich wissen, ob ein alternativer Stoff wirklich eine sicherere Alternative darstellt? Zur Unterstützung bei der Bewältigung dieser Aufgabe stehen verschiedene Bewertungsinstrumente von Behörden, Industrieverbänden, wissenschaftlichen Einrichtungen und NGOs zur Verfügung. Das Portal SUBSPORT stellt eine Reihe von Methoden und Instrumente zur Beurteilung von Alternativen vor und gibt Hinweise, welche Instrumente für verschiedene Arten der Beurteilung am besten geeignet sind.

Die folgenden Instrumente zur Bewertung von Alternativen werden im Web-Portal SUBSPORT präsentiert:

- Spaltenmodell - Eine Hilfestellung zur Substitutionsprüfung nach Gefahrstoffverordnung
- COSHH Essentials
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 600 - Substitution

- Green Screen für sicherere Chemikalien
- Ermittlung und Arbeit mit codierten Produkten (MAL Code)
- Optionsanalysesystem zur Vermeidung von Verschmutzung (P2OASys)
- Leitfaden zur Priorisierung (PRIO)
- Quick Scan
- Leitfaden über Alternativen zu POPs gemäß der Stockholm Konvention
- Stoffenmanager

Alle in der SUBSPORT Datenbank veröffentlichten Fallbeispiele wurden grundlegend überprüft, ob die eingesetzten alternativen Stoffe auch wirklich sicherer sind. Dazu wurden Gefährlichkeitskriterien festgelegt, die sicherstellen, dass die darunter fallenden gefährlichen Stoffen nicht als Substitute akzeptiert werden.

Stimmen zu SUBSPORT

Tony Long, Direktor WWF (World Wildlife Fund) European Policy Office:

„Viele gefährliche Stoffe stellen eine immense Bedrohung für unser Trinkwasser, die marinen Ökosysteme und die Natur ganz allgemein dar. Das Projekt SUBSPORT will uns helfen, besser zu verstehen, welche Substitutionslösungen und Innovationen bisher zum Schutz unserer Umwelt und Gesundheit umgesetzt wurden.“

Prof. Isabel Rothe, Präsidentin der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), zuständige Behörde für die Umsetzung von REACH und CLP in Deutschland:

„Für das Zulassungsverfahren gemäß REACH-Verordnung ist es wesentlich zu wissen, ob geeignete Alternativen zur Verfügung stehen. Substitution ist die erste Wahl für das Chemikalienmanagement am Arbeitsplatz. SUBSPORT wird von der BAuA empfohlen, um Informationen über alternative Stoffe und Technologien zu erhalten, die für Unternehmen und die zuständigen Behörden von Nutzen sind.“

SUBSPORT - Trainings und Seminare

Um die praktische Umsetzung von Substitutionsbemühungen zu unterstützen, bietet SUBSPORT ein Trainingsprogramm mit 15 kostenlosen Trainingseinheiten in diesem Jahr an.

Das übergeordnete Ziel des Trainingsprogramms „Alternativen finden und beurteilen“ ist die Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Hilfsmitteln, mit denen den Teilnehmern der Start in den Substitutionsprozess ermöglicht werden soll. Sie sollen dabei die unterschiedlichen Akteure samt ihrer Interessen verstehen lernen, welche Stoffe besonders besorgniserregend sind, wie und wo sie nach neuen Ideen und Alternativen suchen können und eine Einführung in vorhandene Tools zur Bewertung von Alternativen bekommen.

Die Zielgruppe des Trainings sind Behörden, Industrie, Gewerkschaften, NGOs sowie sonstige Interessenten, die an der Substitution von gefährlichen Stoffen durch sichere Alternativen in Produkten und Prozessen beteiligt sind.

Die Materialien sind auf Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch vorhanden. Die 15 kostenlosen Trainingseinheiten finden in verschiedenen Regionen der Europäischen Union sowie in Form von Online-Seminaren statt. Für zusätzliche Einheiten auch außerhalb der EU stehen die Materialien kostenfrei zur Verfügung, die Kosten für die durchführenden Trainer müssen dagegen abgedeckt werden.

Ansprechpartner

Dr. Lothar Lissner

Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

www.kooperationsstelle-hh.de

www.subsport.eu



1.5 Ausgangsstoffe für Explosivstoffe

Materie

Dieser Rechtsakt, der als EU Verordnung in Kraft treten soll, soll den Zugang für Privatpersonen für bestimmte Chemikalien, die sich als Ausgangsstoffe für Explosivstoffe eignen, verhindern, und so der Vorbeugung gegen mögliche illegale Verwendungen von Stoffen und Gemischen zur Herstellung von Sprengstoffen zu terroristischen Zwecken dienen.

Nach den terroristischen Bombenanschlägen vom 11. März 2004 in Madrid hat der Europäische Rat zusätzlichen Handlungsbedarf im Kampf gegen den Terrorismus gesehen. Er wies darauf hin, dass hinsichtlich der Herstellung von Sprengstoffen für mehr Sicherheit gesorgt werden muss und prüfte den Spielraum für entsprechende Maßnahmen. Im Jahr 2005 nahm der Europäische Rat die Strategie der Europäischen Union zur Terrorismusbekämpfung an, in welcher die vier Bereiche der Terrorismusbekämpfung festgelegt sind: Prävention, Schutz, Verfolgung, Reaktion. Als eine der Hauptprioritäten bei der Verfolgung von Terrorismus wurde die Hintanhaltung des Zuganges von Terroristen zu Waffen und Sprengstoffen von selbst hergestellten Explosivstoffen ausgeführt. Ein ständiger Ausschuss identifizierte eine Reihe von „Ausgangsstoffen für Explosivstoffe“, die zur Herstellung von Sprengstoffen zu terroristischen Zwecken dienen können und empfiehlt gesetzgeberische Maßnahmen.

Diese EU Verordnung dient einerseits der Harmonisierung des Binnenmarktes, andererseits der Verhinderung von möglichen illegalen Verwendungen von Chemikalien zur Herstellung von Sprengstoffen zu terroristischen Zwecken. Diese Ziele, insbesondere die Vorbeugung gegen solche illegale Verwendungen, sollen durch mehrere Maßnahmen erreicht werden. Die Verordnung sieht ein Verbot für die im Anhang I befindenden Stoffe und Gemische, die die dort angeführten Stoffe enthalten, über gewissen Konzentrationswerten vor. Darunter sollen diese weiterhin wie bisher erhältlich sein.

Als Ausnahme kann der jeweilige Mitgliedstaat von diesem Verbotssystem abgehen und stattdessen ein Lizenzierungssystem für Privatpersonen mit rechtmäßigem Interesse für die im Anhang I angeführten Stoffe vorsehen. Für den Erhalt einer Genehmigung müssen zuvor von der Behörde chemikalienrechtliche sowie sicherheitspolizeiliche Angaben der Antragsteller geprüft werden.

Weiters kann für drei bestimmte Stoffe (Wasserstoffperoxid 12-35 %; Nitromethan 30-40 %; Salpetersäure 3-10 %) zwischen den angeführten Konzentrationen zusätzlich ein Registrierungssystem eingeführt werden. Sollte sich ein Staat für ein Registrierungssystem entscheiden, hat der Handel diese Registrierungen vorzunehmen und bei Kontrollen durch die zuständigen Behörden vorzuweisen.

Mitgliedsstaaten, die bereits ein Registrierungssystem für diese und ähnliche Stoffe in ihrem Rechtssystem etabliert haben, können dieses in bestehender Form beibehalten.

Eine Maßnahme zur Vorbeugung und Verhinderung der illegalen Verwendungen von Chemikalien als Ausgangsstoffe für Explosivstoffe ist die Meldung an eine nationale Stelle, die vom Handel, bei verdächtigen Transaktionen hinsichtlich aller Stoffe des Anhangs I und II, an berufliche sowie private AbnehmerInnen zu erfolgen hat. Hinweise für verdächtige Transaktionen sind unter anderem: Keine genaue Angabe des Verwendungsgrundes, die Person scheint mit dem angegebenen Verwendungsgrund nicht vertraut, Kauf ungewöhnlicher Mengen, Kombinationen oder Konzentrationen, Verweigerung sich auszuweisen oder unübliche Zahlungsmethoden. Solche Meldungen sind auch für Diebstahl und Schwund von Lagerbeständen vorgesehen.

Derzeitige Problemstellung

Diese Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe ist in vielen Bereichen nicht genau determiniert. So müssen für den Erhalt einer Lizenz „alle relevanten Umstände“ von einer Behörde überprüft werden. Ein genauer Kriterienkatalog fehlt

in der entsprechenden Bestimmung der Verordnung. Diese Kriterien könnten sich auf chemikalienrechtliche (Sachgerechtigkeit der Verwendung; Höhe der erforderlichen Konzentration und Eignung der Chemikalien für den angegebenen Zweck) und sicherheitspolizeiliche (Überprüfung der Identität, Unbescholtenheit, Überprüfung internationaler einschlägiger Listen zur Terrorismusbekämpfung) Aspekte beziehen. Genauso sind objektive Gründe, welche zu einer Verweigerung der Ausstellung einer solchen Lizenz führen sollen, nicht im Rechtstext enthalten.

Bei grenzüberschreitendem Transfer von Privatpersonen muss gewährleistet werden, dass diese über die jeweiligen Beschränkungen des einzelnen Mitgliedsstaates in Kenntnis gesetzt sind und erfordert einen dementsprechenden Informations- und Überwachungsbedarf.

Zusätzlich steht es den einzelnen Mitgliedstaaten frei, darüber zu entscheiden, in welcher Form diese Verordnung in das nationale System eingeführt wird. Jeder Staat kann festlegen, ob Ausnahmen zu dem vorgesehen Verbot zugelassen werden sollen und ob ein Lizenzierungssystem und/oder ein Registrierungssystem für die drei bestimmten Stoffe vorgesehen sein sollen. Da bereits bestehende Registrierungssysteme nicht in ein Lizenzierungssystem umgeändert werden müssen, führt dieser Rechtsakt dazu, dass zwischen vier Systemen frei wählbar ist.

Österreich hat sich in den Verhandlungen immer gegen das vorgesehene Lizenzierungssystem ausgesprochen, da daraus ein unverhältnismäßiger und wenig effizienter Verwaltungsaufwand entstehen würde und hat immer darauf hingewiesen, dass durch diese Verordnung auch aufgrund der vier optional wählbaren unterschiedlich ausgestaltbaren Systeme keine Harmonisierung auf europäischer Ebene erreicht werden kann und die Anwendung dieses Rechtsaktes zu einer unterschiedlichen Behandlung von Privatpersonen in den jeweiligen Mitgliedstaaten führt.

Strategie

Das Lebensministerium hat in Österreich die Koordination der Verhandlungen aufgrund der Zuordnung der Ratsarbeitsgruppe übernommen, laufend über Verhandlungsergebnisse im Rat berichtet und zu interministeriellen Besprechungen geladen, um akkordierte Standpunkte zu erarbeiten.

Da sich weder das Lebensministerium noch das Innenministerium für diese Rechtsmaterie voll zuständig sehen, wird zur Klärung der Zuständigkeit der nationalen Durchführung und Vollziehung dieser Querschnittsmaterie der Verfassungsdienst des BKA um Prüfung, welches Bundesministerium die federführenden Aufgaben übernehmen soll ersucht, da durch diesen Rechtsakt Bereiche des Sicherheitsrechts/ Innenministeriums als auch des Chemikalienrechts/ Lebensministeriums betroffen sind.

Österreich hat sich in den Verhandlungen aus den oben angeführten Gründen immer gegen das vorgesehene System ausgesprochen, gleichzeitig hat Österreich die Zielsetzung dieser Verordnung Harmonisierung und Terrorismusbekämpfung immer unterstützt und befürwortet. Daher wird sich Österreich im MinisterInnenrat, bei dem über diesen Vorschlag abgestimmt werden wird, unter Bedachtnahme auf das Schutzziel der Terrorismusbekämpfung, der Stimme enthalten, um einem möglichen Kompromiss nicht entgegen zu stehen.

Internet

Kommissionsvorschlag des Rates und des Europäischen Parlaments:

www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXIV/EU/03/69/EU_36927/index.shtml

Verhandlungspartner

- Bundesministerium für Inneres
- Bundesamt für Verfassungsschutz und Terrorismusbekämpfung
- Bundesministerium für Wirtschaft, Jugend und Familie
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
- Chemikalieninspektorate der Bundesländer

AnsprechpartnerInnen

Mag. Olivia Falb-Naderer

Dr. Johann Steindl

Dr. Raimund Quint

2. Internationale Chemiepolitik

2.1 Nationaler Durchführungsplan 2012 inklusive Nationalem Aktionsplan über persistente organische Schadstoffe (POP)

Materie

Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe (POPs - Persistent Organic Pollutants)

Verordnung 850/2004/EG über persistente organische Schadstoffe

Derzeitige Problemstellung

Das Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe umfasst eine Reihe von Maßnahmen zur Eliminierung bzw. Minimierung von POPs. Eine Regelung dieser Schadstoffgruppe ist besonders wichtig, weil diese Chemikalien sowohl in der Umwelt als auch in Organismen sehr schwer abbaubar sind und sich daher stark anreichern (z.B. im Fettgewebe oder in der Leber) und teilweise massiv schädlich wirken können. Zudem können POPs über die Atmosphäre oder über Wasserwege weltweit verschleppt werden, aus diesem Grund können relativ hohe Konzentrationen weit entfernt vom ursprünglichen Anwendungsort gefunden werden. Das Übereinkommen, das von Österreich bereits 2002 ratifiziert wurde, ist seit 2004 in Kraft und wurde in der Europäischen Union durch die Verordnung über POPs 850/2004/EG, zuletzt geändert durch Kommissionsverordnung (EU) No. 519/2012, umgesetzt.

Laut Artikel 7 des Stockholmer Übereinkommens sind die Vertragsstaaten dazu verpflichtet, einen Nationalen Durchführungsplan (NIP - National Implementation Plan) zu erarbeiten, in dem der Status der Umsetzung des Übereinkommens festzuhalten ist. Bestandteil des NIP ist zudem der Nationale Aktionsplan (NAP), der sich mit den sogenannten unabsichtlich hergestellten POPs (u-POPs) befasst -

dies sind POPs, die bei Verbrennungsvorgängen und industriellen Prozessen ungeplant entstehen (z.B. Dioxine und Furane, polychlorierte Biphenyle, Hexachlorbenzol). Der NAP enthält Quellinventare, d.h. Aufstellungen, welche Mengen an u-POPs in Luft, Wasser und Boden freigesetzt wurden und geplante Maßnahmen zur Reduzierung dieser Freisetzungen. Der erste österreichische Durchführungsplan wurde gemeinsam mit dem NAP 2008 an das Sekretariat des Übereinkommens übermittelt.

Das Stockholmer Übereinkommen ist ein dynamisches Übereinkommen, das laufend erweitert wird. Anlässlich der vierten bzw. fünften Vertragsparteienkonferenzen im Mai 2009 und April 2011 wurde das Übereinkommen um 10 Stoffe (darunter auch PFOS und PBDEs) erweitert. Seit den zuletzt erfolgten Erweiterungen verbietet oder beschränkt das Übereinkommen damit die Herstellung, Verwendung und den Handel mit 22 gefährlichen Chemikalien. Damit wurde aber auch eine Überarbeitung des nationalen Durchführungsplanes fällig. Der überarbeitete Plan wurde am 27. August 2012 dem Sekretariat des Stockholmer Übereinkommens übermittelt.

Um den Plan rechtzeitig fertigzustellen, begann die Überarbeitung des NIP Anfang 2011. Da im Übereinkommen das Mitwirken aller Interessengruppen bei der Erarbeitung des revidierten Nationalen Durchführungsplans vorgesehen ist, fanden inhaltliche Vorarbeiten im Rahmen der im BMLFUW installierten nationalen POP/PBT-Gruppe statt. Insbesondere die Bundesländer wurden um Übermittlung relevanter Daten ersucht. Bis 1. Juni 2012 wurde der Begutachtungsentwurf sechs Wochen lang zur Internet-Konsultation aufgelegt, mit der Möglichkeit, Kommentare abzugeben und Änderungsvorschläge zu machen. Diese Kommentare wurden in weiterer Folge bei der Erarbeitung der endgültigen Fassung des revidierten Nationalen Durchführungsplans samt aktualisiertem Nationalen Aktionsplan berücksichtigt. Die endgültige Fassung wurde vom Österreichischen Ministerrat am 14. August 2012 zustimmend zur Kenntnis genommen.

Im Zuge des Review wurden neuere gesetzliche Entwicklungen dargestellt, v.a. im Bereich des Chemikalienrechtes, das durch das Inkrafttreten von REACH

tiefgreifende Änderungen erfahren hat. Geplante Maßnahmen betreffen einerseits die Kontrolle neuer POPs, v.a. von PBDEs (bromierten Flammhemmern) und PFOS durch die ChemikalieninspektorInnen, aber auch das fortgesetzte Monitoring von POPs in den Alpen (MONARPOP Plus) und in Böden.

Die Neuauflage des NAP wurde vom Umweltbundesamt erstellt. Der neue NAP enthält eine Aktualisierung der Quellinventare für u-POPs (PCDD/F, PCBs, HCB, PeCB, PAKs) und eine Übersicht über geplante und sinnvolle Maßnahmen zur weiteren Reduzierungen der Freisetzungen von u-POPs in Luft, Wasser, Böden und Produkte.

Verhandlungspartner

Bei der Erarbeitung direkt involviert:

- Abteilung VI/5
- Abteilung V/1
- Abteilung VII/4
- Umweltbundesamt GmbH
- AGES
- Bundesländer

Einvernehmen bezüglich Gewerbeordnung:

- BMWJF

Im Rahmen der Begutachtung:

- gemäß Begutachtungsverteiler

Termine

- 14. August 2012: NIP und NAP Ministerrat
- Ende August 2012: Übermittlung NIP samt NAP an Sekretariat des Übereinkommens

AnsprechpartnerInnen

Mag. Susanna Eberhartinger-Tafill (Abteilung V/1)

Dr. Helga Schrott

DI Barbara Perthen-Palmisano

Dr. Brigitte Winter (Umweltbundesamt GmbH)

2.2 Die Neufassung der Verordnung über Ein- und Ausfuhr gefährlicher Chemikalien

Materie

Die Neufassung der derzeit gültigen Verordnung (EG) Nr. 689/2008 über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien, nämlich Verordnung (EU) Nr. 649/2012²⁵ wurde am 4. Juli 2012 publiziert und gilt ab 1. März 2014.

Derzeitige Problemstellung

Das Umfeld der sogenannten PIC-Verordnung, die das PIC-(Prior Informed Consent, d.h. die Zustimmung des Importlandes zur Einfuhr gefährlicher Chemikalien) Verfahren des Rotterdamer Übereinkommens in EU-Recht übernimmt und weitere Bestimmungen einführt, um Mensch und Umwelt im Bereich des Handels mit gefährlichen Chemikalien zu schützen (doppelte Rechtsgrundlage (Artikel 192(1) und 207 AEUV)) hat sich geändert.

Einerseits ist gemäß dem Vertrag von Lissabon das Europäische Parlament einzubinden. Andererseits ist auf die Erfahrungen im PIC-Verfahren, nämlich eine 30%ige Rate von „Nicht-Antworten“, zu reagieren.

Weitere Anpassungen sind durch die Schaffung einer Chemieagentur in Helsinki („ECHA“) sowie die Bestimmungen der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen im Bereich der Kennzeichnung ausgeführter gefährlicher Chemikalien notwendig.

Strategie

Die Neufassung der Verordnung (Recast) soll zur Aktualisierung der Verweise auf die CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 betreffend die Kennzeichnung aller zur Ausfuhr bestimmter gefährlicher Chemikalien und zur Anpassung der Datenbank EDEXIM

²⁵ Amtsblatt L 201 vom 27. Juli 2012, S. 60

(European Database Export and Import of Dangerous Chemicals), welche vom Europäischen Forschungszentrum (Ispra) zur Europäischen Chemieagentur ECHA (Helsinki) transferiert wird, führen.

Vorschläge zur technischen Anpassung, um weitere Stoffe in die Anhänge aufzunehmen, werden über die Europäische Kommission gemäß Artikel 290 AEUV erfolgen. Diese hat im Zuge ihrer Vorbereitungsarbeit angemessene Konsultationen, auch auf der Ebene von Sachverständigen, durchzuführen. Bei der Vorbereitung und Ausarbeitung delegierter Rechtsakte sollte die Kommission gewährleisten, dass die einschlägigen Dokumente dem Europäischen Parlament und dem Rat gleichzeitig, rechtzeitig und auf angemessene Weise übermittelt werden. Alle technischen Anpassungen der geltenden Verordnung sind in die überarbeitete Version aufgenommen worden, damit die Liste der dem PIC-Verfahren unterliegenden gefährlichen Chemikalien bei In-Kraft-Treten aktuell ist.

Die neue Verordnung kodifiziert die bei Auslegungsunschärfen angewandte Praxis, in gewissen Fällen eine Importantwort zu fingieren (etwa Eintrag im Pflanzenschutzmittelregister des Importlandes oder bei Vorliegen anderer amtlicher Nachweise des Importlandes, dass die gefährliche Chemikalie nicht in der EU verbotenen oder streng beschränkten Verwendungskategorie (Industriechemikalie oder Pestizid) angewandt werden soll) oder aber bei PIC-Chemikalien, die eine CMR oder PBT/vPvB-Einstufung aufweisen, nicht zu exportieren.

In Kraft Treten

1. März 2014

AnsprechpartnerInnen

Dr. Helga Schrott

DI Perthen-Palmisano

Ing. Karl Markt

2.3 Montreal Protokoll - wo steht es heute?

Materie

Das Montrealer Protokoll zum Schutz der Ozonschicht feiert in diesem Jahr sein 25-jähriges Bestehen. Gleichzeitig begeht UNIDO das 20-jährige Jubiläum der Tätigkeit im Bereich Montrealer Protokoll. UNIDO zählt gemeinsam mit UNEP, UNDP und der Weltbank zu den Implementing Agencies, welche Projekte zum Ausstieg aus ozonschichtschädigenden Technologien in Entwicklungsländern durchführen.

Derzeitige Problemstellung

Das Ziel dieser Projekte ist es, den Ausstieg aus ozonabbauenden Stoffen (ODS) in den Entwicklungsländern zu unterstützen, um ein vertragskonformes Verhalten eines Landes gegenüber dem Montrealer Protokoll sicherzustellen. In der ersten Phase des Ausstieges aus ozonabbauenden Chemikalien wurde das Hauptgewicht auf stark ozonabbauende Stoffe, dies sind Substanzen mit hohem Ozonabbaupotential (ODP) gelegt. Zu diesen Stoffklassen zählen Substanzen wie FCKW (vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe), Halone (bromierte vollhalogenierte Kohlenwasserstoffe) und Tetrachlorkohlenstoff. Mit Hilfe zahlreicher Projekte (bisher über 1200, siehe auch Tabelle 1) gelang es in den vergangenen 20 Jahren eine 99 prozentige Reduktion bei den drei zuvor genannten Stoffgruppen zu erreichen. Die Projekte zur Erreichung dieses ersten Teiles der Reduktionsverpflichtung wurden bis zum Jahr 2010 in den Entwicklungsländern abgeschlossen (in den Industriestaaten im Laufe der 90-er Jahre).

Tabelle 3: Auswirkung der UNIDO Projekte in den Entwicklungsländern des Montrealer Protokolls

Staaten, in denen Projekte durchgeführt wurden	87
Anzahl der Projekte	1217
Reduktion des Verbrauchs von ODS in ODP-Tonnen	54230
Reduktion der Produktion von ODS in ODP-Tonnen	15072
Gesamte Reduktion	69302
Reduktion durch bereits beendete Projekte	62252

Mit dem Beschluss der Vertragsstaatenkonferenz 2007, aus HFCKW beschleunigt auszusteigen, ist das Protokoll in seine nächste Phase getreten. Als neue Reduktionsverpflichtung wurde für die Entwicklungsländer ein Einfrieren von Produktion und Verbrauch von teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffen (HFCKW) bis zum Jahr 2013 festgelegt (auf den Durchschnitt der Jahre 2009 und 2010), bis 2015 ist eine Reduktion um 10 % vorgesehen, bis 2020 beträgt die verpflichtende Reduktion 35 % mit einem Vollausstieg bis 2030. In den Industriestaaten ist dieser Reduktionsprozess bereits weit fortgeschritten (in Europa bis 2015 abgeschlossen), wodurch ein ähnlicher Schritt für Entwicklungsländer angezeigt war.

Da durch diesen Beschluss bereits Stoffe mit geringem OPD eliminiert werden, verschieben sich auch die umweltrelevanten Fragen hinsichtlich Alternativtechnologien. In diesem Zusammenhang wird klimarelevanten Fragestellungen verstärktes Augenmerk gewidmet. Auch die Förderstrategie des Multilateralen Fonds wurde in diese Richtung überarbeitet. Im Rahmen der HFCKW-Ausstiegspläne stehen Projekten, die auch zu Verbesserungen des Klimaprofils führen, bis zu 25 % zusätzliche Fördermittel zur Verfügung. Diese Zusatzmittel können für Produkte, Anlagen oder ganze Branchen geltend gemacht werden.

Mit Umstellung auf HFCKW-Projekte wurde auch der strategische Ansatz der Projekte verändert. Handelte es sich beim FCKW-Ausstieg vor einigen Jahren noch um Projekte, in denen einzelne Anlagen umgestellt wurden, wird jetzt ein branchenweiter Umstieg bzw. landesweiter Umstieg bevorzugt. Strategien dieser Art sind aus Sicht des Montrealer Protokolls leichter zu administrieren und führen zu geringerer Wettbewerbsverzerrung.

Für die Vergabe von Fördermittel des Multilateralen Fonds wurden umfassende Richtlinien ausgearbeitet (beschlossen durch das Executive Committee des Montrealer Protokolls), denen Projekte entsprechen müssen. Das zentrale Instrument für den HFCKW-Ausstieg ist ein so genannter HPMP (HCFC phase-out plan, HFCKW-Ausstiegsplan), in dem alle relevanten Implementierungsschritte verzeichnet sind. Diese Strategie bildet die Grundlage für alle HFCKW-relevanten

Projekte, von der Planung über Bewilligung und Implementierung bis hin zur Evaluierung der Ergebnisse.

Strategie

Für die kommenden Jahre liegt der Schwerpunkt ganz auf dem Erreichen der Reduktionsziele für die Jahre 2013 und 2015. Aus planungstechnischer Sicht muss jedoch auch schon das Reduktionsziel für 2020 ins Auge gefasst werden. Dies ist aus zwei Gründen erforderlich: Erstens muss eine kontinuierliche Projektabwicklung innerhalb des Planungszyklus (grundsätzlich 3 Jahre) gewährleistet werden, und zweitens soll mit dieser Strategie eine nachhaltige technologische Entwicklung festgelegt werden, durch die ein Rückumstieg auf ozonabbauende Stoffe verhindert wird.

Für die Entwicklung einer Ausstiegsstrategie sind generell folgende Faktoren zu berücksichtigen (diese gelten grundsätzlich für alle Projekte):

Ausgangsbasis für jedes Projekt ist eine detaillierte Analyse des Verbrauchsmusters von ODS auf regionaler bzw. nationaler Ebene. Es handelt sich dabei um eine Erhebung, in welchen Bereichen HFCKW verwendet werden, in welcher Menge und von welchen Unternehmen. Diese Datenerhebung dient auch der Überprüfung der durch den betreffenden Mitgliedstaat des Protokolls an das Ozonsekretariat bzw. Sekretariat des Multilateralen Fonds gemeldeten Produktions- und Verbrauchsdaten.

Auf Grundlage dieser Analyse wird festgestellt, welche Unternehmen förderwürdig sind. Dies betrifft insbesondere die Errichtungsdaten umzustellender Anlagen, da Anlagen, die nach dem Ausstiegsbeschluss errichtet wurden, nicht mehr gefördert werden.

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt aus strategischer Sicht ist das Zusammenspiel von Produktionssektor und Verwender von ODS. HFCKWs werden nur in wenigen Ländern der Welt produziert. Schon beim Ausstieg aus FCKW hat sich gezeigt, dass ein alleiniger Ausstieg aus der HFCKW-Produktion nicht ausreichend ist. In allen

Staaten der Welt gibt es Kälte- und Klimaanlage, die umgestellt werden müssen und auch Produkte (z.B. Schaumstoffe), deren Produktionsprozesse entsprechende Modifikationen erfordern.

Stoffe bzw. die Verwendung von Stoffen mit höheren Ozonabbaupotenzial (ODP) sollen gemäß der Entscheidung XIX/6 des Montrealer Protokolls im Ausstiegsprozess bevorzugt behandelt werden, da in diesen Bereichen die Umstellung aufgrund des höheren ODP relativ kosteneffizient durchführbar ist. Dies trifft v.a. auf Schaumstoff mit HFCKW-141b (meist PU-Schäume) zu.

Eine äußerst wichtige Überlegung betrifft die zukünftig einzusetzenden Alternativen: die Technologien müssen nicht nur technisch ausgereift, sondern auch aus technischer und ökonomischer Sicht verfügbar sein. Sie müssen Sicherheitsanforderungen entsprechen in Bezug auf gefährliche Eigenschaften wie Toxizität, Brennbarkeit, etc. Letztlich müssen auch die Höchstgrenzen für Förderungen durch den Multilateralen Fonds berücksichtigt werden.

Weitere Kriterien, die in den vergangenen Jahren vermehrt Aufmerksamkeit erfahren haben, sind Synergiewirkungen in Bezug auf andere (Umwelt-)Aspekte: hier sind v.a. klimarelevante Auswirkungen von Technologien zu bewerten. Neben der Steigerung der Energieeffizienz von Anlagen spielt hier die Vermeidung des Einsatzes von Treibhausgasen mit hohem Erderwärmungspotential (GWP) eine wichtige Rolle. Wie oben bereits erwähnt, wird durch eine zusätzliche Förderung von 25 % ein Anreiz zum Einsatz klimafreundlicher Alternativen geschaffen. Zusatzfinanzierungen dieser Art stellen ein wichtiges Instrument zur Vermeidung des Einsatzes von HFCKW dar.

Die UNIDO ist seit 20 Jahren eine der vier Implementing Agencies des Montrealer Protokolls. In diesem Zeitraum wurden insgesamt 1217 Projekte in 87 Ländern durchgeführt. Der Gesamtwert dieser Aktivitäten beträgt rund 514 Mio. US\$. Mit den finanziellen Mitteln des Multilateralen Fonds wurden weltweit über 69,000 ODP-t ozonabbauender Stoffe durch umweltfreundlichere Technologien ersetzt. Die Bilanz dieser Projekte ist in Tabelle 2 wiedergegeben. Die Tabelle zeigt auch die Netto-Klimabilanz aller von UNIDO durchgeführten Projekte. HFCKW oder HFKW,

welche als Alternativen für FCKW eingesetzt wurden, wurden negativ berechnet, da sie wieder treibhauswirksam sind.

Tabelle 4: Klimaauswirkung der von UNIDO unter dem Montrealer Protokoll durchgeführten Projekte

	Menge (t)	GWP	t (CO2)
Kältemittel			
FCKW eliminiert			
FCKW-11	10211	4750	48502250
FCKW-12	5502	10900	59971800
FCKW-113	212	6130	1299560
Summe	15925		109773610
Umstellung auf HF(C)KW			
HFCKW-141b	1583	725	1147675
HFCKW-134a	2211	1430	3161730
HFCKW-22	32	1810	57920
Summe	3826		4367325
Schaumstoffe			
FCKW eliminiert			
FCKW-11	8643	4750	41054250
FCKW-12	4267	10900	46510300
Summe	12910		87564550
Umstellung auf HF(C)KW			
HFCKW-141b	2327	725	1687075
HFCKW-142b/22	196	2050	401800
Summe	2523		2088875
Aerosole			
FCKW eliminiert			
FCKW-11	958	4750	4550500
FCKW-12	3201	10900	34890900
FCKW-114	8	10040	80320
Summe	4167		39521720

Umstellung auf HF(C)KW			
HFCKW-134a	714	1430	1021020
Herstellung von ODS			
FCKW eliminiert			
FCKW-11	1436	4750	6821000
FCKW-12	12169	10900	132642100
FCKW-113	400	6130	2452000
Summe	14005		141915100
Umstellung auf HF(C)KW			
HFCKW-22	6803	1810	12313430
Ausstieg gesamt			378774980
Umstellung auf HF(C)KW gesamt			19790650
Reduktion gesamt			358984330

Zusammenfassend zeigt sich, dass durch die MP Projekte auch ein beachtlicher Klimabenefit erzielt wurde. Die tatsächliche positive Wirkung ist noch höher zu bewerten, da im Zuge von Umstellungen Produktionsprozesse verbessert wurden, z.B. Abfallmengen verringert, und Produkte sowie Anlagen mit höherer Energieeffizienz hergestellt bzw. errichtet wurden.

AnsprechpartnerInnen

UNIDO:

Dr. Paul Krajnik

Österreich:

Dr. Johann Steindl

DI Martina Reisner-Oberlehner

2.4 Bericht von der 3. Internationalen Konferenz zu Chemikalienmanagement SAICM

Materie

Die 3. Konferenz zur Überprüfung der Effekte und Weiterentwicklung der globalen Chemiestrategie SAICM, die der Erfüllung des Johannesburger Ziels von weltweiter Chemikaliensicherheit 2020 dient, bestätigte die Notwendigkeit der Umsetzung der SAICM-Ziele.

Die Diskussion zur Neuaufnahme relevanter Themen und Finanzierung fand von 17. bis 21.9.2012 am Sitz von UNEP in Nairobi/Kenya statt. Ein technisches Briefing zu Umwelthormonen gab es am 16.9.2012.

Derzeitige Problemstellung

Hauptthema ist derzeit die die **Zukunft von SAICM**, insbesondere einerseits die Diskussion bzw. Annahme neuer inhaltlicher Themen sowie andererseits die langfristige Finanzierung.

Neue Themen sind derzeit Umwelthormone, Nanotechnologie, Informationen zu gefährlichen Chemikalien in Erzeugnissen (inklusive Elektro- und Elektronikgeräte), Blei in Farben, perfluorierte Stoffe sowie hochgefährliche Pestizide.

Die Verhandlungen zur **langfristigen Finanzierung** inklusive einem sanften Hinübergleiten des derzeitigen Quick Start Programme (QSP) ins neue Regime (unter der GEF) nahm breiten Raum ein.

Basis für die Diskussionen zu Finanzierung war ein Vorschlag von UNEP Exekutivdirektor Achim Steiner.

Während der SAICM-Verhandlungen fand auch ein *“High-Level Dialogue on strengthening the Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) for more effective implementation”* statt, welcher der Fortführung der RIO+20-Ergebnisse diene.

Diskutiert wurde unter anderem zu den Themen „phase-out“ von hochgiftigen Pestiziden, wobei die EU dies als Priorität anerkannte, zum “*mainstreaming*” von Chemikalienmanagement in nationalen Entwicklungsplänen, CSER (Corporate Social and Environmental Responsibility), “*green chemistry*” sowie Humanbiomonitoring.

Achim Steiner begrüßte die Herausgabe des 1. *Global Chemical Outlook* durch die UNEP und stellte ihn in Zusammenhang mit der *Green Economy*. Der GCO wurde allgemein als Meilenstein Richtung 2020 Ziel angesehen. UNEP betonte die Wichtigkeit des Ansatzes von *costs of inaction* und den Fokus auf chemikalienrelevante Bereiche, in denen die Risiken im Vordergrund stünden. Die 3 Hauptbereiche der UNEP-Studie betreffen die Methodik, um die Trends der Effekte auf Umwelt/Gesundheit festzustellen, die ökonomischen Kosten der Bewahrung des Status Quo sowie rechtliche, ökonomische und technische Instrumente, um Verschmutzung und gefährlichem Abfall vorzubeugen sowie sichere Alternativen zu befördern.

Strategie

Österreich unterstützt die EU-Positionen und die Einbindung aller Stakeholder, da eben diese Breite sowie der multisektorielle Ansatz SAICM auszeichnen.

Verhandlungspartner

Dänemark (acting presidency für Zypern) und die Europäische Kommission vertraten die EU gut koordiniert und prinzipiell mit Input zu allen Themen.

Industrie und Nichtregierungsorganisationen spielten ebenfalls eine herausragende Rolle. Neben den Skandinaviern waren besonders die Schweiz, Brasilien und die USA aktive Player.

Die Koordination in Österreich erfolgte im Wege der SAICM-Plattform VXII.

Was bisher geschah

- **PREPCOM-3:** 19-24 September 2005, Wien, Österreich.
- **ICCM-1:** 4-6 Februar 2006, in Dubai, zur Zeit der österreichischen EU-Präsidentschaft; Verabschiedung von SAICM inklusive Dubai Declaration on International Chemicals Management, Overarching Policy Strategy, und Globaler Aktionsplan;
- **ICCM-2:** 11-15 Mai 2009, in Genf (CH); erstmalig Beratung neuer Themen (emerging policy issues) und Einrichtung einer Arbeitsgruppe (open-ended working group);
- **OEWG-1:** 15-18 November 2011, Belgrad (Serbien). Themen waren die Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie sowie der Übergang vom zeitlimitierten QSP hin zu einer langfristigen Finanzierung;

Termine nach ICCM3

ICCM-4: Paragraph 25 der Overarching Policy Strategy legt fest, dass die Sitzungen der Konferenz 2009, 2012, 2015 und 2020 stattfinden sollen. ICCM4 soll, wie vorgesehen, 2015 stattfinden, wobei für 2014 vorbereitend die OEWG-2 vorgesehen ist.

Ansprechpartnerinnen

Dr. Helga Schrott

Ing. Mag. Renate Paumann

Dr. Elisabeth Hosner (V/9)

3. Nationales Stoffrecht

3.1 Novellierung des Chemikaliengesetzes und Neuorientierung des Giftrechts

Materie

Mitte Februar 2012 ist eine umfangreiche Änderung des Chemikaliengesetzes 1996 erlassen worden (Bundesgesetzblatt: ChemG-Novelle 2011, BGBl. I Nr. 7/2012).

Das Chemikalienrecht der Europäischen Union wurde in den letzten Jahren deutlich weiter entwickelt. Es umfasst nun neben den von den Mitgliedstaaten schon seit Jahren umgesetzten Richtlinien (insbesondere die die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung regelnde Stoff- und Zubereitungsrichtlinie und die Verbotsrichtlinie - in Österreich durch das Chemikaliengesetz (ChemG) 1996, die Chemikalienverordnung (ChemV) 1999 und die Chemikalienverbotsverordnung umgesetzt) auch neuere direkt geltende EU-Verordnungen, insbesondere die Verordnungen (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung (Registration), Bewertung (Evaluation), Zulassung (Authorisation) und Beschränkung chemischer Stoffe (Chemicals) („REACH-Verordnung“, im Folgenden: REACH-V) und (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung (Classification), Kennzeichnung (Labelling) und Verpackung (Packaging) von Stoffen und Gemischen („CLP-Verordnung“, im Folgenden: CLP-V), wobei die Regelungen der Stoff- und der Zubereitungsrichtlinie schrittweise durch entsprechende Regelungen der CLP-V bis Mitte 2015 ersetzt werden.

Für die Novellierung des Chemikaliengesetzes stellte sich daher die Aufgabe, diese bis zum Eintritt der vollen Umstellung (Juni 2015) nebeneinander bestehenden und anzuwendenden Regelungssysteme (oben genannte Richtlinien und direkt geltende EU-Verordnungen) für den Rechtsadressaten, insbesondere bezüglich ihrer Abgrenzung und des abgestuften Überganges vom alten auf das neue System in der Übergangsperiode, in Form von klaren, überschaubaren und nachvollziehbaren Regelungen transparent zu machen und ihm Sicherheit zu bieten, welche

Regelungen jeweils anzuwenden sind. Auch mussten wichtige Teile des Chemikaliengesetzes mit dem neuen System bezüglich Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (CLP-V) in Übereinstimmung gebracht werden.

Zur Durchführung und Vollziehung des EU-Rechts und zur Anpassung an das geltende Chemikaliengesetz in Österreich waren durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 88/2009 vom 18. August 2009 zur Durchführung der REACH-V und Änderung des Chemikaliengesetzes 1996 erste, dringend erforderliche Begleitvorschriften für die REACH-V und die CLP-V sowie weitere dringende Anpassungsmaßnahmen erlassen worden. Dies erfolgte einerseits durch eine eingeschränkte Novellierung des Chemikaliengesetzes, andererseits durch ein zweites, eigenes Bundesgesetz, das REACH-Durchführungsgesetz (REACH-DG), was jedoch zu einer Aufsplitterung der Rechtsmaterie Chemikalienrecht in zwei gesonderte Bundesgesetze führte.

Auf Grund von Erfahrungen in der Durchführung und Vollziehung der genannten Verordnungen (EG) und als Resultat des Erfahrungsaustausches im Rahmen von Arbeitsgruppen und Gremien auf EU-Ebene stellte sich heraus, dass mit den bisher erlassenen Vorschriften nicht das Auslangen gefunden werden konnte, sondern dass weitere Ausführungsregelungen hinsichtlich der übertragenen REACH- und CLP-Aufgaben notwendig waren.

Einen Schwerpunkt des neuen ChemG bildet die Festlegung einer nationalen zuständigen Behörde für die CLP-V und Ausführungen zu den den Mitgliedstaaten durch die CLP-V übertragenen Aufgaben. Darüber hinaus war eine Abgleichung mit den Instrumenten der Marktüberwachung gemäß Marktüberwachungsverordnung (EG) Nr. 765/2008 erforderlich. Die besonderen Regelungen für den Umgang mit Giften, die sich seit Jahrzehnten bewährt haben, wurden schrittweise an das neue Regime der CLP-V (Einstufung, Verpackung, Kennzeichnung) angepasst. Weiters wurde das gesamte Chemikalienrecht in einem einzigen Bundesgesetz zusammengefasst und somit die oben dargestellte Zersplitterung in zwei Bundesgesetze wieder beseitigt.

Bewährte Elemente des österreichischen Chemikalienrechtes werden in adaptierter Form beibehalten, um das existierende Schutzniveau aufrecht zu erhalten. Dies

betrifft im Wesentlichen die Maßnahmen zur Anwendung und Überwachung der Bestimmungen - einschließlich der EU-Verordnungen - in Form geeigneter Vollzugsinstrumente, die nähere Ausführung der Befugnisse der Vollzugsbehörden sowie die besonderen Regelungen im Umgang mit Giften. Weiters musste sicher gestellt werden, dass die im Chemikalienrecht umgesetzten Regelungen der Stoff- und Zubereitungsrichtlinie bezüglich Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung, die teils im Chemikaliengesetz 1996 selbst und teils in der Chemikalienverordnung 1999 enthalten sind, bis zur vollständigen Umstellung (Juni 2015) beibehalten werden können.

Inhalt

Durch die Novellierung des Chemikaliengesetzes wurden die oben dargestellten Aspekte einer Lösung zugeführt, um den aktuellen Anforderungen des EU-Rechts voll zu entsprechen. So wurden nähere Ausführungsregelungen hinsichtlich der Durchführung der REACH-V und der CLP-V aufgenommen. Denn das nunmehr in das Chemikaliengesetz integrierte REACH-Durchführungsgesetz enthielt einerseits nur eine Festlegung des Bundesministers als national zuständige Behörde für die REACH-V in Verbindung mit der allgemeinen Anordnung, dass der Bundesminister zur Wahrnehmung aller notwendigen Aufgaben berufen ist, und andererseits nur für die Durchführung einiger in der REACH-V den Mitgliedstaaten überlassener (durch den Bundesminister wahrzunehmender) Aufgaben nähere Ausführungen, wie beispielsweise die Nominierung von Personen für bestimmte nach der REACH-V eingerichtete Ausschüsse und die Erstellung von Beschränkungs- und Zulassungsdossiers.

Aus Gründen der Transparenz erschien es zweckmäßig, die in der REACH-V und der CLP-V vorgesehenen Aufgaben der zuständigen Behörde möglichst unter Beachtung eines weiten Spektrums aufzulisten; einzelne Bereiche werden explizit hervorgehoben und für diese Bereiche festgelegt, wie diese im Einzelnen durchzuführen sind. So werden nun weitere wesentliche den Mitgliedstaaten übertragene Aufgaben im Zusammenhang mit der REACH-V und der CLP-V - wie z.B. die

Stoffbewertung oder die Einbringung von Vorschlägen zur harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen - explizit dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zugeordnet und dieser für die CLP-V als zuständige Behörde vom Gesetzgeber bestimmt.

Zur Durchführung bestimmter Tätigkeiten mit überwiegend fachlichem Schwerpunkt (zB Stoffbewertung, Rapporteurstätigkeiten in Ausschüssen der ECHA) kann sich der Bundesminister der Mitwirkung der Umweltbundesamt GmbH als Umweltschutzfachstelle des Bundes iSd § 6 des Umweltkontrollgesetzes bedienen und somit die fachliche Expertise des Umweltbundesamtes nützen, wobei gleichzeitig der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft als zuständige Behörde die maßgeblichen Entscheidungen zu treffen hat.

Gemäß Artikel 117 Abs. 1 der REACH-V müssen die Mitgliedstaaten in Fünf-Jahresintervallen Berichte über die Umsetzung der REACH-V an die Kommission übermitteln. Der hierzu erforderliche Datentransfer zwischen den Vollzugsbehörden und dem BMLFUW hatte das Ziel, diese Berichte ordnungsgemäß zu erstellen und gesetzlich zu verankern. Die Zusammenarbeit mit den Ländern wurde diesbezüglich näher gestaltet und in eine exakt strukturierte Form gebracht.

Im Interesse einer einheitlichen und für die Normadressaten übersichtlichen Chemikaliengesetzgebung wurden die Inhalte des REACH-DG in diese Novelle des Chemikaliengesetzes aufgenommen und damit zu Bestandteilen des ChemG 1996 (das REACH-DG wurde aufgehoben).

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit und Anwenderfreundlichkeit und um eine klare Struktur des Chemikaliengesetzes wieder herzustellen, wurden an Stelle von zahlreichen und sehr detaillierten Novellierungsanweisungen die §§ 1 - 9 formal neu erlassen.

Darüber hinaus konnten die bewährten Vorschriften des Giftrechts beibehalten werden. Um das existierende Schutzniveau in Bezug auf Stoffe, die eine erhebliche Gesundheitsgefahr herbeiführen können, zu erhalten, war es notwendig, die relevanten Bestimmungen entsprechend dem Stufenplan (unterschiedliche CLP-Anwendungstermine für Stoffe und Gemische - 1.12.2010 /1.6.2015) auf die neuen

Kriterien der CLP-V umzustellen. Gleichzeitig wurden bestimmte, durch das EU-Recht obsolet gewordene Meldepflichten (vor allem die Bestimmungen zur Giftliste) aufgehoben und dadurch Erleichterungen des administrativen Aufwandes für Behörden und Unternehmen erreicht. Weitere Erleichterungen wurden in Hinblick auf den Bezug von Giften für bestimmte Gewerbe und land- und forstwirtschaftliche Betriebe geschaffen, indem das bisherige Bewilligungs- auf ein Meldesystem umgestellt wurde. Bei diesen Maßnahmen wurde besonderes Augenmerk auf den weitgehenden Erhalt des gegenwärtigen Schutzniveaus gelegt, das mittlerweile seit Jahrzehnten in Österreich etabliert und allgemein akzeptiert ist.

Weiters war es auf Grund der Komplexität der Aufgaben und der Berührungspunkte mit anderen Ressorts erforderlich, entsprechende Regeln für die Koordination und Abstimmung im Gesetz festzulegen. Dies betraf beispielsweise Stoffzulassungen, Verbote oder Beschränkungen, die Nominierung für Ausschüsse der ECHA, oder auch bestimmte Ausnahmen für Chemikalien, die im Bereich der Landesverteidigung verwendet werden.

In diesem Sinne wurden diese Bereiche in detaillierter und klarer Form geregelt, um eine effiziente und ökonomisch angemessene Durchführung zu gewährleisten. Vor dem Hintergrund der bisherigen aktiven Mitwirkung Österreichs an der Zulassungspolitik ist auch die Möglichkeit der Einbringung von Zulassungsdossiers gemeinsam mit anderen Mitgliedstaaten vorgesehen. Im Bereich der Strafbestimmungen werden die Tatbestände im Rahmen des § 71 detaillierter als bisher angeführt, um Rechtssicherheit zu schaffen. Dies betrifft beispielsweise den Inhalt des Sicherheitsdatenblattes und Anforderungen des Titels V der REACH-V (Pflichten nachgeschalteter Anwender in Bezug auf den Stoffsicherheitsbericht und die Anwendung von Risikominderungsmaßnahmen).

Strategie

Als künftige Projekte sind Novellierungen der Giftverordnung 2000 und der Selbstbedienungsverordnung geplant, um diese zeitgemäß an das neue ChemG und die geänderten Einstufungskriterien nach CLP-V anzupassen.

Verhandlungspartner

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend

Bundesministerium für Gesundheit

Wirtschaftskammer Österreich

Bundesländer

AnsprechpartnerInnen

Dr. Raimund Quint

Dr. Johann Steindl

Mag. Olivia Falb-Naderer

3.2 Überblick über die Vollzugsschwerpunkte 2011 und 2012

Materie

Auch 2011-2012 führten die österreichischen Chemikalieninspektor(innen) neben ihren umfassenden Aufgaben im Rahmen des Vollzugs mehrere Schwerpunkte durch. Das Umweltbundesamt unterstützte bei Vorbereitung und Koordination und führte die erforderlichen chemischen Analysen durch. Diese Kooperation vereinte in bewährter Weise die professionelle Erhebung durch langjährig erfahrene Kontrollorgane in den Ländern mit einer zentralen Analyse und Auswertung in der akkreditierten Prüfstelle des Umweltbundesamtes und ermöglichte derart bundesweit repräsentative und qualitätsgesicherte Befunde.

Vollzugsschwerpunkte der Chemikalieninspektion beschäftigen sich üblicherweise mit dem Nachweis eines bestimmten Schadstoffs in verschiedenen Konsumprodukten. Wegen des Vollzugscharakters liegt das Hauptaugenmerk auf Substanzen, die vom österreichischen Chemikaliengesetz erfasst sind. Oft ergibt sich so ein Schwerpunkt als Folge der Festlegung oder Aktualisierung eines Grenzwertes oder des Auslaufens einer Übergangsfrist. Auslöser kann etwa eine Änderung von Anhang XVII der REACH-Verordnung sein. Darüber hinaus ist es bei solchen Vollzugsschwerpunkten meist sinnvoll, im Produkt neben der eigentlichen Zielsubstanz auch verwandte Verbindungen zu suchen, die aus Gesundheits- und/oder Umweltgründen ähnlich bedenklich, aber (noch) nicht gesetzlich geregelt sind. Solche Nachweise können für die Durchsetzung eines besseren Verbraucherschutzes sehr wertvoll sein. Diese Überlegungen spiegeln sich in der Gestaltung der Vollzugsschwerpunkte 2011-12 wider, wie sie im Folgenden beschrieben sind:

Schwerpunkt Lösungsmittel in Farben und Lacken (2010 - 2011)

Anlässlich der mit 1. 1. 2010 deutlich strengeren Grenzwerte für bestimmte Farb- und Lackkategorien²⁶ wurde der Lösungsmittelgehalt von 95 Produktproben

²⁶ Kategorie A1 der LösungsmittelVO 2005

gemessen. Drei Produkte überschritten den Grenzwert, eines davon enthielt das Doppelte des zulässigen Wertes. Bei den beanstandeten Waren handelte es sich durchgehend um lösungsmittel- (ggü. wasser-)basierte Produkte. Weitaus häufiger als Grenzwertüberschreitungen selbst wurden mangelhafte Kennzeichnungen identifiziert: die lt. LösungsmittelV 2005 erforderlichen Verpackungsangaben zu VOC-Gehalt und/oder produktspezifischem Grenzwert waren bei einem knappen Fünftel der Waren falsch oder fehlten überhaupt. Sieben Sicherheitsdatenblätter wichen in ihren Konzentrationsangaben maßgeblich von den Verpackungsinformationen ab.

Schwerpunkt PAK in Konsumprodukten (2011)

2010 wurde der Kommission von deutschen Behörden die Beschränkung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im beschleunigten Verfahren vorgeschlagen. Diese Beschränkung soll acht kanzerogene PAK treffen. Zur Erfassung der Situation in Österreich und zur Unterstützung der Beschränkungsmaßnahmen wurden in diesem Vollzugsschwerpunkt Verbraucherprodukte auf PAK untersucht. Die Warenproben stammten aus den Sparten Haus und Garten, Schule, Spielzeug und Babyartikel, Sport und Outdoor sowie Sexartikel. Neben den erwähnten acht PAK wurden außerdem die davon noch nicht erfassten Vertreter der sog. EPA-PAK gemessen. Die höchsten Durchschnittsbelastungen (Median) wiesen die Produktparten Sport/Outdoor und Haus und Garten auf. Spitzenreiter war eine Autogummimatte mit einem PAK-Gehalt²⁷ von 1 600 mg / kg - dem Tausendfachen des im Beschränkungsvorschlag angeregten Maximalgehaltes²⁸. Das Fußbett einer Outdoor-Sandale stieß an den GS-Höchstwert²⁹ für Produkte mit kurzfristigem³⁰ (!) Hautkontakt. Ebenfalls über dem GS-Höchstwert lagen ein Teppichmesser und ein Lenkergriff. Insgesamt wäre ein Viertel des untersuchten Warenkorbes nach Maßgabe des dzt. verhandelten Beschränkungsvorschlags aus

²⁷ Summe 16 EPA-PAK

²⁸ Summe 8 kanzerogener PAK

²⁹ der für die Zuerkennung des deutschen „GS“ (Geprüfte Sicherheit)-Gütesiegels zulässige PAK-Höchstwert, der sich auch an Verwendungsart und -dauer eines Produktes orientiert.

³⁰ bis max. 30 s

Gesundheitsgründen nicht markttauglich. Der Vollzugsschwerpunkt verdeutlichte die Notwendigkeit einer verbindlichen gemeinschaftlichen Beschränkung von PAK in Konsumprodukten. Erfreulich war dagegen, dass keiner der kanzerogenen PAK in Produkten aus den Sparten Babyartikel, Spielzeug und Schulbedarf nachgewiesen wurde³¹.



Abbildung 1: Knapp 200 mg/kg EPA-PAH im Fußbett: laut GS-Anforderungen gerade noch zulässig bei max. 30 s Hautkontakt.

Schwerpunkt gesundheitsschädliche Metalle in Schmuck (2012)

Mit Jänner 2012 wurden erstmals Höchstgehalte für Cadmium in Schmuck festgesetzt. Aus diesem Anlass wurden Schmuckstücke auf ihre Cadmium-, Blei- und Nickelgehalte geprüft; bei einigen Proben mit hohen Nickelgehalten wurde außerdem deren Nickelabgabe untersucht. Ein breitangelegtes Screening (Röntgenfluoreszenzanalyse) der steiermärkischen Chemikalieninspektion diente der Auswahl von auffälligen Stücken für die weitere chemische Analyse am Umweltbundesamt. Von insgesamt 117 untersuchten Schmuckstücken überschritten nur vier den neuen Cadmiumgrenzwert - diese jedoch beträchtlich, mit Konzentrationen von bis zu 33 (sic) Gewichtsprozent (zulässig: 0,01 %). Die beanstandeten Schmuckstücke wurden an das Europäische Schnellwarnsystem RAPEX gemeldet. Eine weitere Probe überschritt die zulässige Nickelabgabe. Immerhin 19 von 117 Proben enthielten zwar mehr als den künftigen Grenzwert von 0,05 % Blei in Metallteilen, allerdings traten die hohen Bleigehalte fast ausnahmslos

³¹ Nachweisgrenze: 0,1 ppm = 0,1 mg / kg

in Strasssteinchen (Diamantimitat aus bleihältigem Glas) auf, und sind damit von der kommenden Beschränkung ausgenommen.



Abbildung 2: Die Namensplakette eines beanstandeten Schmuckstückes enthielt 33 % Cadmium, mehr als das Dreitausendfache des Grenzwertes.

Neben diesen Schwerpunkten wurden 2012 außerdem unter der Mitwirkung einzelner Länder 18 Imprägniermittel (Textil, Leder, für private oder professionelle Anwender) auf **perfluorierte Substanzen** untersucht . Keines der untersuchten Produkte verstieß gegen das Verbot von Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) oder verwandter gesetzlich regulierter Verbindungen. Außerdem wurden einzelne Feuerlöschschäume auf PFOS und andere Perfluorverbindungen analysiert (die Frist zur Verwendung bestehender Vorräte von PFOS-hältigen Löschschäume lief mit 27. Juni 2011 ab). Keine der untersuchten Proben wurde beanstandet.

Verhandlungspartner

Chemikalieninspektorate der Bundesländer

Ansprechpartner

Mag. Franz Weinberger

Dr. Ivo Offenthaler (Umweltbundesamt GmbH)

3.3 Bleischrot - wie geht es weiter

Materie

Seit vielen Jahren beschäftigt sich die Abteilung für Chemikalienpolitik mit der Umweltbelastung durch Schwermetalle. Eine gemeinsame Studie der TU Wien und des Umweltbundesamtes räumte dabei der Problematik rund um die Emissionen von Blei durch Jagd und sportliches Schießen einen besonderen Stellenwert ein.

Das metallische Blei aus den Schrotkugeln, einmal ausgebracht, reichert sich in Böden und Sedimenten an, weil es in der Umwelt keinen natürlichen Abbaumechanismus gibt. Jährlich werden ca. 400 Tonnen Bleischrot durch jagd- und sportliche Zwecke in die Umwelt in Österreich ausgetragen. Die Studie von TU Wien und UBA weist das Verschießen von Bleischrot auf Schießplätzen und bei der Jagd als Hauptemissionsquelle von Blei aus.

Die dadurch entstehende Belastung der Umwelt ist auch Inhalt zahlreicher internationaler Untersuchungen und Studien, wobei hier vier Anwendungsbereiche als besonders kritisch identifiziert wurden:

- Bleischrot bei Jagd auf Wasservögel
- Bleischrot für das sportliche Schießen (auf Schießplätzen)
- Greifvogelproblematik
- Bleibelastung von Wildbret

Bleischrot bei Jagd auf Wasservögel

Mit 1. Juli 2012 ist nun nach langen Verhandlungen die Verordnung über die Verwendung von Bleischrotmunition bei der Jagd auf Wasservögel, BGBl. II Nr. 331/2011, in Kraft getreten.

Im Folgenden werden die Fakten kurz zusammengefasst, die die Verwendung von Bleischrot bei der Jagd auf Wasservögel als vermeidbare Belastung darstellen und damit eine solche Verordnung notwendig machten:

- Blei ist ein toxischer Stoff - weder im menschlichen Körper noch in der Umwelt gibt es einen Abbaumechanismus
- Bei der Jagd auf Wasservögel wird ausschließlich Schrotmunition verwendet, pro Schuss gelangt der größte Teil der Schrotladung in die Umwelt
- Eine direkte Gefährdung von Wasservögeln ist insofern gegeben, da diese Tiere in den Gewässern und Feuchtgebieten ihre Nahrung suchen. Dabei können Schrotkörner mit dem Futter als sog. Magensteinchen aufgenommen werden, was zu tödlichen Vergiftungen führt. Es gibt zahlreiche internationale Untersuchungen, die diesen Effekt belegen, wobei besonders Enten, Gänse und Schwäne betroffen sind.
- In Feuchtgebieten, wie z. B. Flachwasserzonen, Seen, Moore und Feuchtwiesen ist der Eintrag von Blei auch deshalb besonders kritisch, da sich Blei hier aufgrund des feucht-nassen Untergrundes besonders rasch löst. In der Folge kann das Blei in das Grundwasser bzw. Oberflächengewässer gelangen und kann von Pflanzen und Tieren aufgenommen werden.
- Gefährdung des Menschen durch kontaminiertes Wildfleisch
- Alternativen sind vorhanden und auch waffentechnisch erprobt, wobei Weicheisenschrot (Stahlschrot) am häufigsten verwendet wird. Die oftmals genannte mögliche Beschädigung der Flinten durch Weicheisenschrot kann bei Einhaltung bestimmter, technischer Vorgaben, wie z. B. der geeigneten Würgebohrung (Choke) des Flintenlaufs oder dem max. zulässigen Gasdruck der Patronen, ausgeschlossen werden. Darüber hinaus sind die Schrotbeutel aller renommierten Markenhersteller so konstruiert, dass ein Kontakt des Schrotkornes mit der Laufwand ausgeschlossen ist.
- Die Mehrzahl der europäischen Staaten hat bereits ein Verbot von Bleischrot für die Jagd auf Wasservögel.

Bleischrot für das sportliche Schießen (auf Schießplätzen)

Bleischrot wird nicht nur als Munition von Jägern bei der Jagd, sondern auch von Sportschützen auf Schießplätzen, wie etwa beim Wurfscheibenschießen, verwendet. Eine Bleischrotpatrone wiegt durchschnittlich 32 Gramm, davon sind

ca. 95 % reines Blei, also ca. 30 Gramm Blei werden pro abgegebenen Schuss auf den Böden der Schießplätze verteilt und reichern sich dort an. Als weitere Legierungsbestandteile werden zusätzlich dazu auch Antimon, Arsen und Kupfer emittiert.

Die Oberflächen der Schrotkörner verwittern in weiterer Folge und es bilden sich wasserlösliche Mischverbindungen. Damit ist der Weg frei für eine Mobilität des Bleis und damit eine Verlagerung in Oberflächengewässer, Grundwasser, in tiefere Bodenschichten, sowie für die Aufnahme des Bleis durch Pflanzen und Tiere.

Die oftmals behauptete Unlöslichkeit von metallischem Blei wird durch zahlreiche internationale Untersuchungen eindeutig widerlegt:

- Bleischrotkugeln, einmal ausgebracht in die Natur, verwittern, dh. sie bilden eine pulvrige, weiche Korrosionsrinde aus verschiedenen löslichen Bleiverbindungen
- Die Geschwindigkeit dieses Vorganges ist abhängig von physikalischen und chemischen Faktoren, wie z.B. pH Wert („saurer Boden“) oder Wassergehalt des Bodens
- Untersuchungen auf einem Schießplatz haben ergeben, dass innerhalb von 6 bis 13 Jahren ca. 5 bis 7 % des Bleischrots in Lösung gehen werden
- Es gibt eine nachgewiesene Beziehung zw. Bleikonzentrationen im Boden und in darauf wachsenden Pflanzen
- Wasser- und Bodenlebewesen, wie z.B. Amphibien und kleine Säugetiere, nehmen Blei auf und sind in ihrer Entwicklung gestört oder sterben ab

Derzeit bestehen in Österreich rund 75 Schießplätze (St. Hubertusjahrbuch 2008; Österr. Agrarverlag). Die Zahl kann jedoch als nicht vollständig angesehen werden, da vermehrt auch außerhalb regulärer Anlagen auf kleinen, nicht aufgelisteten Anlagen oder mittels einzelner Wurfmaschinen kurzfristig, etwa auf abgeernteten Feldern oder auf Weideflächen, das Wurfscheibenschießen stattfindet. Dadurch ist auch außerhalb von Schießanlagen ein Bleieintrag in die Böden gegeben, der ein nicht unbedeutendes Gefahrenszenario darstellt, da zum Teil auf den belasteten

Zonen eine landwirtschaftliche Nutzung als Grünland oder Ackerfläche stattfindet. Durch die oft langjährige Nutzung solcher Schießplätze kommt es zu massiven Bleidepositionen.

In Österreich sind derzeit zwei Schießplätze, Treffling und Kuchlmühle, bereits als Altlasten ausgewiesen und sanierungsbedürftig. Der „Tontaubenschießplatz Treffling“ besteht seit rund 45 Jahren und es gelangten bisher auf einer Fläche von rund 7 ha mehr als 100 Tonnen Blei zur Deposition. Der „Tontaubenschießplatz Kuchlmühle“ besteht seit rund 50 Jahren und insgesamt sind mehr als 40 t Blei in die Umwelt gelangt.

Die Einführung von bleifreien Schrotten auf Schießständen ist möglich und wird auch bereits auf einigen deutschen Schießständen und in Österreich u.a. am Schießplatz in Braunau praktiziert. Wenn jedoch Bleischrot auf Schießplätzen weiterhin verwendet wird, wären entsprechende Vorgaben für die Ausstattung der Schießplätze erforderlich. Diese müssten verhindern, dass das ausgebrachte Blei nicht in die Umwelt gelangen kann. Dies wäre beispielsweise durch den Einsatz von Kugelfängen, Folien und einem regelmäßigen Aufsammeln und Entsorgen der Schote machbar.

Greifvogelproblematik

Eine Untersuchung der Bleibelastungen von tot aufgefundenen Seeadlern, die in Österreich und Deutschland durchgeführt wurde, ergab, dass etwa ein Viertel der untersuchten Tiere an Bleivergiftungen zu Grunde gegangen ist. Als Ursache für diese hohen Bleiwerte wird die Aufnahme bleihaltiger Jagdmunition durch das Erbeuten angeschossener Wasservögel und anderer jagdbarer Tierarten sowie von Wildaufbrüchen diskutiert. Bleivergiftungen wurden insbesondere bei aasfressenden Greifvögeln wie Seeadlern, Steinadlern, Rotmilanen und Mäusebussarden festgestellt. Greifvögel reagieren empfindlicher als Säugetiere auf Blei. Der sehr saure Magensaft, die relativ lange Verweildauer der Nahrung im Magen und die spezielle Struktur des Magens sind verantwortlich für diese Auswirkungen.

Hier ist aber nicht nur die Schrotmunition als Ursache zu nennen, sondern auch Büchsenmunition bzw. Kugelmunition. Die Kugelgeschosse verteilen sich nach dem Eindringen in den Tierkörper oft in sehr kleine Splitter. Wenn nun ein erlegtes Tier ausgenommen wird, werden häufig die Gedärme vor Ort gar nicht oder nur sehr oberflächlich eingegraben, sodass diese für Aasfresser zugänglich sind.

Aus diesem Grund gibt es Bestrebungen, insbesondere in Nationalparks, auf die Verwendung von Bleimunition zu verzichten.

- Im Nationalpark Hohe Tauern betreibt die Nationalparkverwaltung auf Salzburger Seite der Hohen Tauern zwei Forschungsreviere mit insgesamt rund 7.000 ha Fläche und dort wird ab 2012 versuchsweise bleifrei gejagt.
- Im Kärntner Teil des Nationalparks Hohe Tauern wird seit drei Jahren bleifrei geschossen. Es hat sich gezeigt, dass es weder waffentechnische Probleme gibt noch die schnelltötende Wirkung beim Wildtier schlechter wäre.
- Im Nationalpark Thayatal wird die Jagd nach langen Diskussionen bleifrei. Der Nationalparkbeirat hat mit großer Mehrheit zugestimmt, dass ab 2013 der Verzicht auf Bleimunition bei der Wildstandsregulierung im Nationalpark freiwillig erfolgt und ab 2014 ist bleihaltige Munition im Nationalpark Thayatal verboten.

Als Alternative bei Büchsenmunition kommen Kupfer und Messing in Frage. Das Abprallverhalten der Kupfer- und Messinggeschosse wurde vom deutschen Bundeslandwirtschaftsministerium (BMELV) in einer Studie untersucht. Fazit: Die beim Abprallen entstehenden Ablenkwinkel bleifreier Geschosse unterscheiden sich nicht signifikant von den Ablenkwinkeln bleihaltiger Geschosse.

Bleibelastung von Wildbret

Zu einer Belastung des Menschen kann es durch die Aufnahme von bleihaltigem Wildfleisch kommen. Schrot- und Kugelschuss führen abhängig von der Lage des Schusskanals, von knöchernen Widerständen und vom Geschosstyp und Kaliber zu einer Bleisekundärkontamination des Wildfleisches rund um den Schusskanal. Die Bleisplitter sind von unterschiedlicher Größe - von einigen Millimetern bis hin zum

Auflösungsvermögen eines Röntgenfilmes und können oft nicht zur Gänze entfernt werden. Durch die besonderen Umstände bei der Zubereitung von Wild, wie Abhängen und Beizen, wird das Blei noch besser verfügbar und lebensmitteltoxikologisch bedeutsam. Insbesondere für Kinder und Ungeborene ist die Gefahr einer Gesundheitsgefährdung durch Blei besonders hoch, da hier aufgrund des Körpergewichtes schon geringe Bleimengen die Entwicklung des Nervensystems beeinträchtigen können.

Strategie

Aus o.a. Ausführungen ergibt sich eindeutig, dass die Verwendung von Blei als Munition eine vermeidbare Belastung der Umwelt darstellt und Handlungsbedarf für entsprechende weitere Maßnahmen gegeben ist.

Es gilt zu bedenken, dass selbst bei sofortiger Einstellung der Verwendung von Bleischrot die Konzentrationen in Wasser und Bodenschichten noch über Jahre hinaus aufgrund zunehmender Korrosion des Bleis und damit verbundener Mobilisierung noch steigen werden. Nach dem Vorsorgegrundsatz muss daher eine Reduktion des Bleiaustrages in die Umwelt gewährleistet sein.

Nächste Schritte werden voraussichtlich im Gleichklang mit der EU zu setzen sein: Schweden arbeitet auf Basis der EU - REACH Verordnung an einer Erweiterung der bestehenden EU - Beschränkungen für Blei. Diese Erweiterung könnte auch Anwendungen bei Munition erfassen. Genaueres wird erst gegen Ende des Jahres 2012 bekannt sein.

Bis dahin werden als Grundlage weiterer Maßnahmen Daten zur Umweltbelastung, auf Schießplätzen, in Bezug auf die Greifvogelproblematik und die Wildbretkontamination gesammelt und ausgewertet werden.

Literatur

- Brokbartold m., Kerth M., Lampe A., Konzentrations-, Toxizitäts- und Mobilitäts-Untersuchungen an einem bleischrotbelasteten Waldboden - Ehemalige Wurfscheibenschissanlage Lemgo-Lüerdissen, Altlastenspektrum 4/2009)
- Jorgensen S.S., Willems M., 1987: The fate of lead in soils, The transformation of lead pellets in shooting range soils. Ambio, JSTOR. 16:11-15. Royal Swedish Academie of Sciences)
- W. Stansley, D. E. Roscoe, 1996: The Uptake and Effects of Lead in Small Mammals and Frogs at a Trap and Skeet Range. Arch. Environ. Contam. Toxicol. Vol. 30, Nr. 2, 220-226)
- Manninen, S., Tanskanen, N., 1993: Transfer of Lead from Shotgun Pellets to Humus and Three Plant Species in a Finnish Shooting Range. Arch. Environ. Contam. Toxicol. Vol. 24, Nr. 3, 410-414)

AnsprechpartnerInnen

Mag. Franz Weinberger

Ing. Eva-Maria Reiss

4. Aktuelle Entwicklungen

4.1 Österreichischer Aktionsplan Nanotechnologie - Umsetzung

Materie:

Der *Österreichische Aktionsplan Nanotechnologie (ÖNAP)* wurde 2010 von der Bundesregierung verabschiedet. Er enthält rund 50 Maßnahmen, die bis Ende 2012 umgesetzt werden sollen. Derzeit wird in einer Reihe von Arbeitsgruppen analysiert, in welcher Weise Österreich die Ziele des Aktionsplans umgesetzt hat und welche Rückschlüsse sich daraus für die Zukunft ziehen lassen. Ein breiter Bogen spannender Herausforderungen und Lösungen wird dabei beleuchtet. Nachfolgend einige Beispiele:

- Was kann Österreich zur **Schließung von Wissenslücken im Bereich der Sicherheitsbewertung** von Nanomaterialien beitragen? Die Herausforderung für Österreich besteht dabei darin, einerseits die notwendige Expertise im eigenen Forschungssystem aufzubauen und andererseits die Zusammenarbeit und Abstimmung im europäischen und internationalen Kontext zu forcieren. Im Österreichischen **Nano-EHS-Forschungs-Programm** wurden Ressourcen zur Bewertung von möglichen Umwelt- und Gesundheitsrisiken von Nanomaterialien gebündelt (www.ffg.at/nano-ehs)
- Möglichkeiten der **besseren Vernetzung** relevanter Stellen (z.B. Behörden), die Nutzung von **Synergien** sowie die Stärkung der sachlichen und offenen **Kommunikation** nehmen im ÖNAP breiten Raum ein. Insbesondere wurde durch die Schaffung einer **Nanotechnologie-Informations-Plattform (NIP)** Wissen unterschiedlichster ExpertInnen zusammengeführt und somit Synergien genutzt.

Umfragen haben gezeigt, dass rund 50 % der ÖsterreicherInnen mit dem Begriff Nanotechnologie wenig anfangen können. Gleichzeitig haben rund 40 % der Bevölkerung bereits aktiv nach Informationen über Nanotechnologie gesucht.

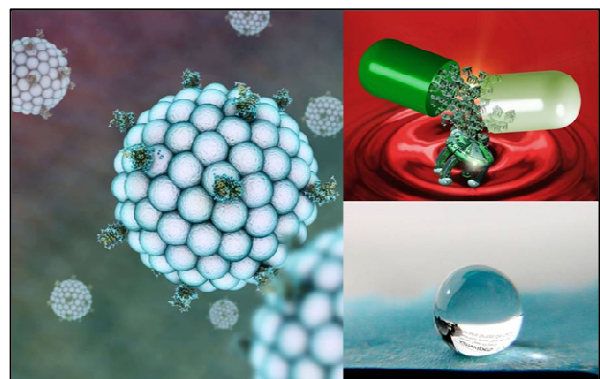
- Die Website www.nanoinformation.at wird ab November 2012 interessierten Kreisen (z.B. Öffentlichkeit) Informationen über Nanotechnologie zur Verfügung stellen.



- Ein Überblick über **Ausbildungsmöglichkeiten** an Universitäten und Fachhochschulen (z.B. neue „Nano-Lehrgänge“) wird geschaffen; Instrumente für die **Bewusstseinsbildung** in Schulen werden aufgezeigt
- Der mögliche Einsatz der Nanotechnologie im **Umweltschutz** (z.B. im Bereich Umwelttechnologie), die daraus resultierenden möglichen Chancen für Österreich (z.B. für Klein- und Mittelbetriebe) sowie die relevanten Entwicklungen auf internationaler Ebene werden beleuchtet
- Wie gehen **freiwillige Instrumente** (z.B. „Österreichisches Umweltzeichen“ und „öffentliche Beschaffung“) mit dem Thema Nanotechnologie (z.B. Einsatz von Nanosilber in Textilien) um? Welche Rolle spielt der „Nutzenaspekt“? Diese Fragen werden ebenfalls eingehend behandelt
- Ebenfalls diskutiert wird der Beitrag Österreichs zur Weiterentwicklung der nanorelevanten **EU-Regulierungen** inkl. Leitlinien sowie die Frage der Sicherstellung einer einheitlichen Vollziehung der Regelungen

Hintergrund - die drei Hauptziele des ÖNAP:

- 1) Nutzung der möglichen Chancen der Nanotechnologie für Österreich (z.B. im Bereich Umwelttechnik)
- 2) Schließen von Wissenslücken im Bereich Sicherheitsbewertung
- 3) Stärkung von Zusammenarbeit, Kommunikation und Information



Die Umsetzung der Maßnahmen des ÖNAPs geht Hand in Hand mit den Entwicklungen auf europäischer und internationaler Ebene.

Derzeitige Problemstellung

Umfassende Thematik, beschränkte Ressourcen

Strategie

Diskussion der ÖNAP-Umsetzung in einem breit angelegten Prozess in Österreich unter Berücksichtigung der relevanten Entwicklungen auf EU und internationaler Ebene; Dokumentation in einem ÖNAP-Umsetzungsbericht

Verhandlungspartner

Bundesministerien unter Einbeziehung einer Reihe weiterer Partner

Termine

Laufend nach Bedarf:

Treffen von Arbeitsgruppen und Redaktionsteam **November 2012:** Öffentliche Konsultation betreffend Inhalte des Umsetzungsberichtes auf www.nanoinformation.at (online ab November 2012)

Anfang 2013:

Veröffentlichung des ÖNAP-Umsetzungsberichtes

Ansprechpartnerin

Ing. Mag. Renate Paumann

4.1 Grüne Chemie - was ist in Österreich geplant?

Wie wird „Grüne Chemie“ definiert?

Der Begriff „Grüne Chemie“ kommt ursprünglich aus dem angelsächsischen Raum und bedeutet dort eine umfassend ökologische Chemie, die chemische Produkte und Prozesse so gestaltet, dass die Verwendung oder die Entstehung gefährlicher Substanzen vermieden oder reduziert wird und möglichst ressourcenschonende Verfahren angewendet werden.

Beispielsweise basiert derzeit ein Großteil der Rohstoffe der chemischen Industrie auf Erdöl, dessen Vorrat endlich ist. Die „Grüne Chemie“ aber entwickelt alternative Prozesse und macht den Einsatz anderer Ausgangsstoffe möglich und könnte damit eine Alternative zur Petrochemie bilden. Damit würde auch ein gewisser Beitrag zur Lösung des CO₂-Problems geleistet werden. Grundsätzlich liefert die Grüne Chemie ihren Beitrag zu Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, Einsatz nachwachsender Rohstoffe und Energiegewinnung und -speicherung. Nur als Beispiel sei angeführt, dass in Deutschland, so Dr. Blum vom Umweltbundesamt, für die Herstellung von Chemikalien ca. 45 % der Kosten auf Materialkosten fallen. Daraus lässt sich erkennen, dass für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe reichlich Raum vorhanden ist. Auch der Einsatz alternativer Produktionsprozesse, die Anwendung der „Grünen Chemie“ im Bereich der stofflichen Synthese, kann große Einsparungspotenziale liefern. So können z.B. durch die Nutzung enzymatischer Prozesse, die bei geringen Temperaturen und geringem Druck ablaufen, Energie und Kosten eingespart werden.

Das Jahr 2011 wurde von der UNESCO zum „Internationalen Jahr der Chemie“ erklärt und aus diesem Anlass veranstaltete das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft am 21. November 2011 in der Diplomatischen Akademie Wien ein Symposium zum Thema „Grüne Chemie“. Das Symposium richtete sich sowohl an Experten als auch an die interessierte Öffentlichkeit und es nahmen etwa 60 Personen aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und NGOs teil. Hochrangige Vortragende aus dem deutschen

Sprachraum haben Beispiele aus dem Themenfeld der „Grünen Chemie“ aus ihrem jeweiligen Fachbereich dargestellt. Die Präsentationen sind auf der Website zur Veranstaltung verfügbar: www.lebensministerium.at/umwelt/chemikalien/Gruene_Chemie.html

Ziel des Symposiums war es, ein klares und gemeinsames Verständnis über den Begriff der „Grünen Chemie“ zu erlangen, den Stand der österreichischen Forschung und Entwicklung in diesem Bereich auszuloten und Erfordernisse und Perspektiven für künftige Aktivitäten aufzuzeigen. In dem Symposium wurde unter anderem festgestellt, dass im Hinblick auf die bestehende Ressourcenproblematik ein Paradigmenwechsel zu einer „Grünen Chemie“ unumgänglich sein werde, dabei jedoch auch die Frage nach dem Bedarf bestimmter Produkte thematisiert werden muss. Auf europäischer Ebene könnte eine Spezialisierung auf „Grüne Chemie“ die Stärkung als Standort künftiger Chemieproduktion bedeuten, da diese Produktion in der Regel sehr umweltschonend betrieben wird. Bei dem Symposium wurde unter anderem der Wunsch nach einer besseren Vernetzung der einzelnen Akteure - beispielsweise durch die Schaffung einer eigenen Gesprächs- und Diskussionsplattform - geäußert und eine Bestandsaufnahme der Grünen Chemie in Österreich gefordert.

Strategie

Diesem Wunsch nach einer Bestandsaufnahme soll nun im Rahmen eines Erkundungsprojektes nachgekommen werden: Das Lebensministerium beabsichtigt eine Studie „Grüne Chemie in Österreich - eine Standortbestimmung“ in Auftrag zu geben. Im Rahmen dieser Studie soll eine umfassende Erhebung und Darstellung der österreichischen Aktivitäten im Bereich der grünen Chemie erfolgen und es sollen Schwerpunkte für eine Weiterentwicklung aufgezeigt werden. Das Projekt wird von einem Beirat fachlich begleitet.

Im Rahmen der Studie soll zuerst der Arbeitsbegriff „Grüne Chemie“ festgelegt werden, gefolgt von einer möglichst vollständigen Erhebung aller österreichischen Forschungs- und Industrieeinrichtungen (öffentliche und private), die sich mit

Projekten zur Grünen Chemie befassen. Diese Projekte sollen beschrieben werden und die Projektverantwortlichen über Ihre Zielsetzungen/Erfahrungen/Probleme im Zusammenhang mit der Durchführung der Projekte befragt werden. Es sollen die Schwerpunkte, Stärken und Schwächen der in Österreich durchgeführten Projekte zur Grünen Chemie erhoben werden und schlussendlich Empfehlungen für die künftige Schwerpunktsetzung im Bereich der grünen Chemie in Österreich ausgearbeitet werden. Das Projekt soll zwischen Ende 2012 und Ende 2013 durchgeführt werden.

AnsprechpartnerInnen

Dr. Martin Wimmer

Ing. Eva-Maria Reiss

4.2 Entropie - den Blick auf das Wesentliche richten

Eröffnung des Symposiums „Nachhaltigkeit fassbar machen“, 27. April 2012

„Die Diplomatische Akademie war für uns in den letzten 2 Jahrzehnten stets ein Ort, an dem wir uns erlaubt haben, neue Sichtweisen zu lancieren - Fenster zu öffnen für neue Blickrichtungen.

In den hier stattfindenden Symposien steht auch immer die Qualität von Politiken, von Konzepten und Herangehensweisen im Mittelpunkt - so auch heute, wenn es um eine mögliche Rolle der Entropie in der Beurteilung von Prozessen und Produkten geht.

Mit Boltzmann und Schrödinger waren es zwei große österreichische Physiker, deren Namen untrennbar mit dem Entropiebegriff verbunden sind. Aber selbst ihre Zugänge sind bereits unterschiedlich und betrachten verschiedene Ausprägungen, Rollen, Erscheinungsformen dieser Größe. Auch die Wirtschaftswissenschaften, die Soziologie entwickelten eigene Begrifflichkeiten und Denkschulen, in denen der Entropie ein besonderer Stellenwert eingeräumt wird. Wie soll ein derartig vielgestaltig verwendeter Begriff einen Beitrag zur Konkretisierung der Nachhaltigkeitsdebatte leisten?

Analysiert man die Versuche zu einer eingängigen und doch stimmigen Definition von Entropie zu gelangen, so gelangt man, nachdem man zahllose Fehlversuche verworfen hat, ungefähr zu einer Formulierung:

„Entropie ist ein Maß für den Grad an materieller Durchmischung und für entstandene nicht nutzbare Energie.“

Materielle Durchmischung steht für nichts Anderes als für Dissipation von Stoffströmen, Kontamination von Umweltmedien, Verdünnung von Ressourcen anstatt Kreislaufartiger Wirtschaftsstrukturen; „Entstehung nicht nutzbarer Energie“ andererseits führt zum zweiten großen Kernproblem der Industriegesellschaft: Energieversorgung, Energieeffizienz, Energiemix - sind daran anschließende Stichworte.

Es wird also offensichtlich, dass uns die Betrachtung der Entropiezunahme zum Wesenskern der Beurteilung von Prozessen und Produkten führt, wenn deren Eignung für einen langfristig aufrecht erhaltbaren Wirtschaftsstil im Vordergrund stehen soll. Schrödingers Dictum „Das Leben zehrt von niedriger Entropie“ weist dann noch zusätzlich in die Richtung, dass es nur die Orientierung auf die Nutzung der Sonnenenergie ist, die uns erlaubt, der naturgesetzlich in geschlossenen Systemen vorgegebenen Entropiezunahme entgegenzusteuern, da es sich beim System Erde unter Einbeziehung der Sonne ja um ein offenes System handelt.

Entropiebetrachtung stößt ein Fenster auf mit Blick auf den Wesenskern der Nachhaltigkeitsfrage.

Macht man sich auf die Suche nach dem Gemeinsamen in all den Konzepten, in die Entropie Einzug gefunden hat, so beschreibt Entropiezunahme stets „Verlust“. Verlust an nutzbarer Energie, Verlust an Struktur, Verlust an Information - Verlust letztlich an Qualität. Ein Blick auf die Entwicklung der Entropie bei der Beurteilung von Prozessen und Produkten schärft den Blick in einer Weise, die konventionelle Konzepte der Bewertung nicht zu leisten vermögen. Die zahlreichen etablierten Konzepte zur Bewertung von Verfahren und Produkten machen deren Auswirkungen in Form von Stoffflüssen oder Energiebilanzen deutlich - die Monetarisierung der Effekte bringt die Befunde in Einklang mit wirtschaftsbezogenen Wertmaßstäben. Eine Vielzahl von Indikatoren verschafft so heute nahezu lückenlosen Einblick in die Auswirkungen auf die Ökosphäre - aber eben nur nahezu.

Geht es um die Beurteilung qualitativer Aspekte oder um die grundsätzliche Ausrichtung eines Verfahrens stoßen konventionelle Maßstäbe an Ihre Grenzen. Verlust an Artenvielfalt, Verlust an Bündelung und Beherrschbarkeit von Stoffströmen, Verlust an Freiheitsgraden bei der Nutzung von Energie, Verlust an „gewachsenen“ Strukturen.... .

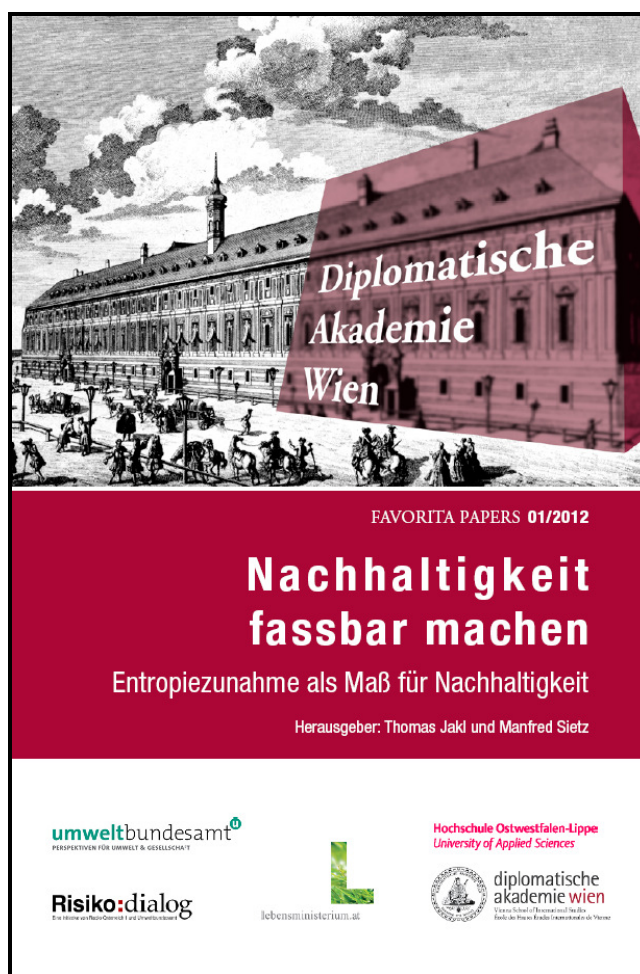
Können diese Aspekte, und unter Ihnen finden sich entscheidende, weichenstellende Grundprobleme der zivilisatorischen Entwicklung, mit Hilfe der Entropie klarer beschrieben, deutlicher konturiert werden? Zu dieser zentralen Frage soll dieses Symposium erste Antworten skizzieren.“

Internet

www.lebensministerium.at/umwelt/chemikalien/Konf_Entropie.html

Ansprechpartner

Dr. Thomas Jakl



4.3 Nachhaltigkeit fassbar machen - Entropiezunahme als Maß für Nachhaltigkeit

Statement von Dr. Steinhäuser (UBA Dessau) zur abschließenden Podiumsdiskussion beim Symposium in der Diplomatischen Akademie in Wien, 27. April 2012

Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlichen Dank für die Einladung zu dieser hochinteressanten Tagung. Ich bin zwar Chemiker, aber kein Experte für Entropie, und ich habe heute sehr viel gelernt und sehr viel Stoff zum Nachdenken bekommen. Lassen Sie mich einige Anmerkungen zum Thema machen:

- Nachhaltigkeit ist ein sperriger Begriff. Sie fassbar zu machen, ist ein wichtiges Ziel. Ob allerdings die Entropie dazu geeignet ist, sie der breiten Öffentlichkeit verständlich zu machen, ist zu bezweifeln. Sie ist ein Maß für entstandene, nicht mehr nutzbare Energie und ein Maß für materielle Durchmischung. Dies sich plastisch vorzustellen, fällt schon manchen Studenten der Naturwissenschaften schwer. Und dabei gibt es verschiedene Definitionen, - eine thermodynamische, eine statistische und eine informationstheoretische - kein einfaches Unterfangen in der Kommunikation!
- Nachhaltigkeit wird oft inflationär verwendet, missverständlich oder missbräuchlich in Anspruch genommen oder erstickt im Zahlenwerk von Nachhaltigkeitsberichten. Manche Umweltschützer befürchten, sie könne mit ihrer Fixierung auf intra- und intergenerative Gerechtigkeit sehr anthropozentrisch verstanden werden. Die Einbeziehung von ökonomischen und sozialen Aspekten verwässere bereits zu Beginn die vom Vorsorgeprinzip getriebenen Anliegen des Umweltschutzes. Der Begriff der Resilienz könne weiterhin dazu verleiten, die Tragkapazität von Ökosystemen auch auszuschöpfen.

In der Tat bin ich skeptisch gegenüber dem verbreiteten Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit, das von interessierten Kreisen manchmal dazu benutzt wird, um eine angebliche Schiefelage zugunsten der Ökologie zu unterstellen. Wir vom (deutschen) Umweltbundesamt bevorzugen das Bild ökologischer Leitplanken, innerhalb derer sich die Gesellschaft wirtschaftlich und sozial entwickeln soll. Fest steht: In vielen Bereichen befinden wir uns heute außerhalb der Leitplanken - nicht nur beim Klima. Die Belastungsgrenzen sind überschritten und wir müssen schauen, wie wir wieder in die Fahrerinne zurückkommen. Nachhaltigkeit hilft uns für dieses zukunftsgerichtete Denken und Handeln und ist dabei mit dem Vorsorgeprinzip verknüpft, das sich ja auch darin begründet, dass wir uns Freiräume zur Gestaltung in der Zukunft sichern müssen.

- Was hilft uns dabei die Entropie? Ich glaube, sie führt unser Denken zur Nachhaltigkeit in die richtige Richtung. Erstens öffnet sie unseren Blick für die zunehmende Unordnung, die wir durch nicht nachhaltige Prozesse und Produkte schaffen. Wir beuten unseren Planeten in einem Maße aus - erhöhen die Entropie -, wie er es vermutlich bald nicht mehr aushält. Zweitens hat Entropie den Vorteil, disziplinenübergreifend von Naturwissenschaftlern, Technikern, Ökonomen und Soziologen verstanden zu werden. Diesen Vorteil sollten wir nutzen. Also ein klares JA zur Einführung der Entropie in die Nachhaltigkeitsdiskussion!
- Ich glaube allerdings nicht, dass wir mit der Entropie alle die Nachhaltigkeit beeinflussenden Prozesse beschreiben können. Und ich habe starke Zweifel, dass dies quantitativ auf einfache Weise möglich ist, indem man einen „Wärmefußabdruck“ von Prozessen und Produkten über die Entropie misst. Hier müssen wir noch weiter nachdenken und vor allem versuchen, die Herangehensweisen verschiedener Disziplinen zusammenzuführen. Auch wird es nicht einfach, den Begriff auf betriebswirtschaftlicher Ebene sinnvoll einzusetzen, wie uns Frau Jasch und Herr Ertl gezeigt haben. Allzu sehr integrierende Kennzahlen haben auf betrieblicher Ebene auch den Nachteil, dass man nicht mehr erkennt, wo eigentlich die Handlungsoptionen liegen.

Dabei scheint auf den ersten Blick Entropiezunahme auch nicht immer der Nachhaltigkeit zu widersprechen: Ist zum Beispiel die offene, Entropie-erhöhende Verbreitung von Information durch Open Source-Technologie nicht eher nachhaltig als der teilweise übertriebene Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen, der eine Daten- und Erkenntniskommunikation verhindert? Ist die hohe Biodiversität eines Regenwaldes ein Zeichen für hohe Entropie oder ist diese angesichts der strukturellen Komplexität eher niedrig?

Entropie ist also keine Allzweckwaffe. Aber sicherlich ist sie extrem hilfreich bei der Beschreibung dissipativer Prozesse bei Rohstoffgewinnung und Ressourceneffizienz. Energieeffizienz ist in ihrer Bedeutung inzwischen allgemein anerkannt. Ressourcen werden sehr bald als ein ähnlich großes Nachhaltigkeitsproblem wahrgenommen werden wie das Thema Energie.

- Für mich als Verantwortlichen für den Bereich Chemikaliensicherheit stellt sich natürlich die Frage, wie Entropie hier zum Verständnis der Nachhaltigkeit beitragen kann. Als besonders kritisch und der Nachhaltigkeit zuwider bezeichnen wir Stoffe, die zeitlich oder räumlich eine hohe Reichweite haben und / oder die sich irreversibel in der Umwelt verteilen, weil sie - einmal in die Umwelt entlassen - nicht abgebaut und nicht mehr zurückgeholt werden können. Sowohl Reichweite als auch Irreversibilität lassen sich über Entropie verstehen. Wir brauchen „Short-range chemicals“ - Chemikalien, die nieder-entropisch sind.
- Entropie kann also gut geeignet sein für die vergleichende Betrachtung technischer Prozesse und Produkte. Technische Optimierung allein beschert uns jedoch keine Nachhaltigkeit. Es geht auch um Paradigmenwechsel in der Ökonomie und beim Konsum. Ich finde es deshalb interessant, dass sich Ökonomen wie Nicholas Georgescu-Roegen, Christoph Binswanger und Serge Latouche mit dem Begriff Entropie auseinandersetzen und ihn mit der Frage des wirtschaftlichen Wachstums verknüpfen. Unser derzeitiges kapitalistisches Wirtschaftssystem funktioniert nur bei wirtschaftlichem Wachstum. Dessen Grenzen sind bald erreicht und wir müssen uns dringend

überlegen, wie eine „nieder-entropische“ Postwachstums-Wirtschaft funktionieren kann. „Green growth“ ist vermutlich nur ein Schritt in diese Richtung.

- Dabei geht es auch um veränderten Konsum, z. B. bei der Frage der Mobilität. Da ich mit dem Flugzeug zur Veranstaltung angereist bin, habe ich einen deutlichen Fußabdruck hinterlassen und meine Glaubwürdigkeit ist begrenzt. Für die erforderlichen gesellschaftlichen Transformationsprozesse hin zu geringerem Entropiezuwachs bin ich kein Experte und kann nur sagen, dass wir dies in demokratischer Weise tun müssen, um uns nicht den Vorwurf einzuhandeln, wir strebten eine „Ökodiktatur“ an.

Diese Tagung ist also ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Noch viele Veranstaltungen, die verschiedene Fachrichtungen zusammenführen, sollten folgen und den Gedanken der Entropie als ein Maß für Nachhaltigkeit auch über Österreich und Deutschland hinausführen. Vielen Dank!

Ansprechpartner

Dr. Klaus Steinhäuser (UBA Dessau)

4.4 Global Chemical Leasing Award 2012

Materie

„Chemikalien Leasing“, eine österreichische "Erfindung", findet als Musterbeispiel für "green economy" großes Echo auf einem internationalen Projektwettbewerb. Am 19. Juni 2012 wurde in Frankfurt zum zweiten Mal nach 2010 vom Lebensministerium gemeinsam mit UNIDO und dem BMU Deutschland der Global Chemical Leasing Award vergeben.

Dieser Preis wurde geschaffen, um die Transparenz und die Bekanntheit des Geschäftsmodells „Chemikalien Leasing“ zu steigern und damit die Anwendung in der Industrie zu erleichtern. Der Preis wird in den vier Kategorien, Case Studies, Consulting Service, Public Relation und Scientific Publications vergeben.

Chemikalienleasing: die Leistung einer Chemikalie ist die Basis des Geschäfts

Chemikalien Leasing ist ein vom Lebensministerium initiiertes, innovatives Geschäftsmodell für die gewerbliche Verwendung von Chemikalien, das zum Welterfolg wurde und schon mehrfach Auszeichnungen erhielt. Chemikalien Leasing macht die Leistung einer Chemikalie zur Basis des Geschäfts. Bezahlt wird nicht nach verkaufter Menge an Chemikalien, sondern z. B. nach gereinigter Fläche oder behandelter Stückzahl. Damit kommt es zu einem effizienten Einsatz von Chemikalien im Interesse aller Beteiligten und es werden positive Effekte bei Ressourceneffizienz, Abfallvermeidung und Reduktion der Chemikalienmengen um bis zu einem Drittel erzielt. Auch der Hersteller chemischer Produkte verbessert so seine Ertragssituation, wenn sein Produkt effizienter eingesetzt wird. Dieses vom österreichischen Umweltministerium vor rund zehn Jahren initiierte Modell wurde in Österreich bei Pilotprojekten erfolgreich in die Praxis umgesetzt und in der Folge auch von der UN-Industrieorganisation UNIDO propagiert. Weitere Projekte sind in mehreren Ländern, z.B. Mexiko, Ägypten, Russland und seit 2008 auch in

Kolumbien, Sri Lanka, Serbien und Marokko mit großem Erfolg in verschiedensten Branchen dutzendfach angewendet.

Für den Global Chemical Leasing Award, dessen Vergabe im Rahmen des ACHEMA-Kongresses stattfand, gab es Bewerber aus 12 Ländern von vier Kontinenten. Von Agrochemikalien über Reinigungsmittel, Farben und Lacke, jegliche Form chemischer Betriebsmittel bis hin zu Energiedienstleistungen wie Beleuchtung spannt sich der Bogen der Anwendungsfelder.

In der Kategorie „Case Studies“ wurde fünfmal Gold vergeben, vier Unternehmen aus Serbien und ein deutsches Unternehmen teilen sich den Gold Award. Zu den Preisträgern gehören der serbische Marktführer in der Mineralwasserherstellung Knjaz Milos und das Partnerunternehmen Ecolab Hygiene, ein weltweit agierendes Unternehmen im Bereich Reinigung, Hygiene und Gesundheitsschutz. Weiters hat die SAFECHEM Europe GmbH aus Deutschland für ihre Projekte im Hochleistungs-Reinigungsbereich Gold erhalten sowie der serbische Kartonagehersteller Bambi-Banat, gemeinsam mit der serbischen Niederlassung von Henkel als Chemikalienlieferant für ihr gemeinsames Projekt im Verpackungssektor. Weitere Gewinner waren ein Unternehmen aus Ägypten, General Motors Egypt, das in der Automobilindustrie tätig ist und ein Agrarprojekt aus Sri Lanka, bei dem der Kartoffelanbau im Rahmen eines Chemikalien Leasings betrieben wird.

In der Kategorie Consulting Services gingen die Auszeichnungen an Vojka Satric vom Serbischen Zentrum für „Cleaner Production“ für ihre Beratungsleistung, die zu drei erfolgreichen Projekten geführt hat. Weiters an die Gaia-Gruppe aus Finnland und an das Kolumbianische Zentrum für "Cleaner Production". Der deutsche Journalist Ralph-Heinrich Ahrens erhält den Preis in der Kategorie "Public Relations". Jeder Hauptpreis ist mit 5.000 Dollar dotiert.

Im Rahmen des Awards wurde auch erstmals für jene Bewerber, die die Grundvoraussetzungen für ein Chemikalien Leasing Projekt erfüllen, jedoch nicht unter die Preisträger fallen, ein Zertifikat für das erfolgreich durchgeführte Chemikalien Leasing Projekt vergeben.

Termine

Der nächste Global Chemical Leasing Award wird voraussichtlich 2014 vergeben werden.

AnsprechpartnerInnen

Dr. Thomas Jakl

Ing. Eva-Maria Reiss

5. Publikationsportraits

5.1 Die neue Heimwerker-Broschüre

Materie

Information der KonsumentInnen über den richtigen Umgang mit Chemikalien und die Risiken und Gefahren die bei der Anwendung von Chemikalien bestehen ist eine wichtige Aufgabe des Lebensministeriums.

Das Lebensministerium erstellt aus diesem Grund in Zusammenarbeit mit „die umweltberatung“ Broschüren die die verschiedenen Anwendungsbereiche von Chemikalien im Alltag aufzeigen. Die Risiken und Gefahren die beim Umgang mit chemischen Produkten bestehen werden beschrieben und weniger gefährliche und gesundheits- und umweltschonendere Alternativen aufgezeigt. Damit soll den AnwenderInnen geholfen werden das für die jeweilige Anwendung beste und sicherste Produkt auszuwählen.

Die Broschüre „Selbst gemacht? Ja, aber ökologisch!“ ist im Frühjahr 2012 erschienen und befasst sich mit dem Thema Bauen, Wohnen, Renovieren.

Mit dieser Broschüre wird allen umweltbewussten HeimwerkerInnen eine wertvolle Hilfe bei der Auswahl der für sie geeigneten Produkte geboten, die möglichst gesundheits- und umweltverträglich sind.



Für KonsumentInnen ist sehr schwer, aus der Vielzahl der angebotenen Produkte das für den jeweiligen Zweck beste Produkt zu finden. Es soll die für die jeweilige Anwendung geforderten Eigenschaften haben und zugleich aus möglichst gesundheits- und umweltverträglichen Materialien bestehen. Die Produkte werden dabei von allen Seiten betrachtet, nicht nur die Verarbeitung, auch das Recycling und die Entsorgung nach dem Gebrauch sind Inhalt der Broschüre. Mit sicheren und

ökologisch nachhaltigen Materialien können HeimwerkerInnen sich ein behagliches Heim schaffen und zugleich auch einen Schritt zu mehr Umwelt- und Gesundheitsschutz setzen.

Download:

www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/selbst_gemacht.html

Ansprechpartner

Ing. Karl Markt

5.2 Broschürenüberblick zum Thema Umgang mit chemischen Stoffen und Produkten im Alltag

Naturnische Hausgarten

Naturnaher Pflanzenschutz und Nützlinge in Haus und Garten.

Diese Broschüre enthält viele Informationen und Tipps um aus dem Hausgarten eine Natur-Nische zu machen. Die wichtigsten Pflanzenkrankheiten und Schädlinge im Garten sind beschrieben und es gibt Tipps zu deren Bekämpfung mit Nützlingen und biologisch verträglichen Pflanzenschutzmitteln. Besonders hervorgehoben werden vorbeugende Maßnahmen gegen Schädlinge und Krankheiten. Häufig lassen sich durch einfache Kultur- und Abwehrmaßnahmen die Pflanzen im Garten gesund erhalten und vor Schädlingen und Krankheiten schützen



Download:

www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/artenschutz_vielfalt_naturgarten/naturnische.html

Ameisen, Motten & Co

Immer wieder treten in Häusern und Wohnungen Lästlinge oder Schädlinge auf. In dieser Broschüre werden häufig auftretende Eindringlinge und ihre Lebensweise beschrieben. Es werden Maßnahmen vorgestellt wie durch Vorbeugung der Befall verhindert werden kann, aber auch welche Möglichkeiten es zur umwelt- und gesundheitsschonenden zur Bekämpfung gibt.



Download:

www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/artenschutz_vielfalt_naturgarten/ameisen_motten_co.html

Chemie im Haushalt

Im Haushalt werden für viele Zwecke Chemikalien verwendet. Der richtige Umgang mit Haushaltschemikalien und welche Gefahren bei der Anwendung von Haushaltschemikalien bestehen können ist Inhalt dieser Broschüre. Tipps zur Verringerung des Chemikalieneinsatzes im Haushalt auf das unbedingt notwendige Maß sollen helfen Gefahren durch Chemikalien im Haushalt zu vermeiden. Die Kennzeichnung von Chemikalien und die Bedeutung der Gefahrenkennzeichnung für den Schutz von Gesundheit und Umwelt werden ebenfalls ausführlich beschrieben.



Download:

www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/gefaehrliche_stoffe/chemie_im_haushalt.html

Alte Gefahren - neue Zeichen

Kennzeichnung von chemischen Produkten

Dieser Folder stellt die neuen Gefahrenpiktogramme und die bisher verwendeten Gefahrensymbole gegenüber und erklärt die wichtigsten Neuerungen des neuen Kennzeichnungssystems für gefährliche Stoffe und Mischungen. Gefahrenpiktogramme und Gefahrenhinweise sind eine Hilfe für den sicheren Umgang mit gefährlichen Stoffen und Mischungen die am Etikett angebracht sind. Die bisher bei verwendeten Gefahrenpiktogramme und Hinweise werden nun schrittweise durch international gültige Kennzeichnungselemente ersetzt. Das vom Lebensministerium in Kooperation mit der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA) und „die umweltberatung“ erstellte Informationsblatt „Alte Gefahren - Neue Zeichen“ erklärt in kompakter und verständlicher Form die neuen Gefahrenpiktogramme und Gefahrenhinweise.



Ab 1. Juni 2017 müssen alle Gefährlichen Stoffe und Mischungen mit der neuen Kennzeichnung versehen sein. Freiwillig dürfen die neuen Gefahrenpiktogramme bereits seit Jänner 2009 genutzt werden.

Download:

www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/gefahrlische_stoffe/alte_gefahren-neue_zeichen.html

Ansprechpartner:

Ing. Karl Markt

