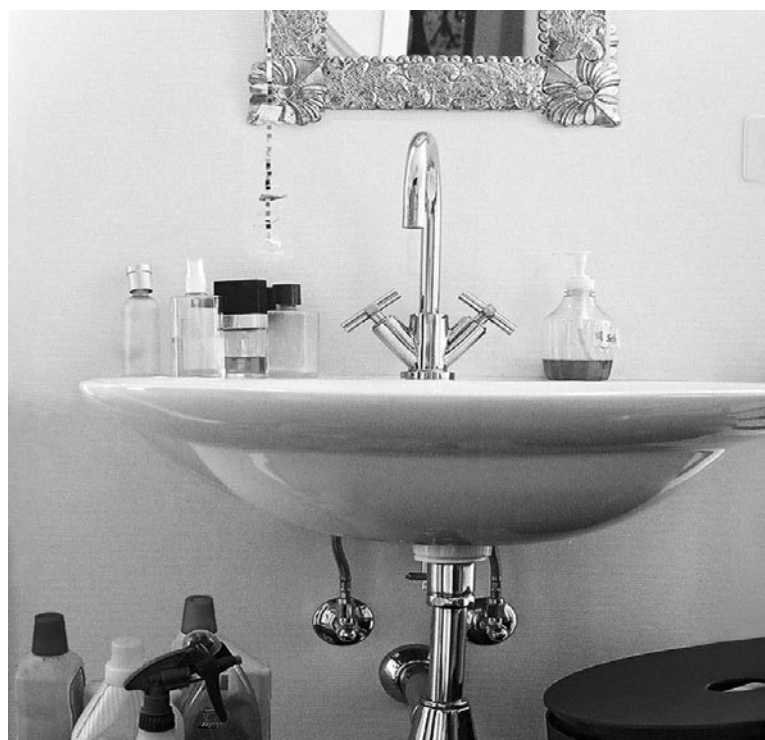


OEKOSKOP

FACHZEITSCHRIFT DER ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ • MEDICI PER L'AMBIENTE

OEKOSKOP NR. 3/06

CHEMIE IM ALLTAG



- AM ARBEITSPLATZ
- IM WOHNBEREICH
- IN DER PRAXIS

INHALT

- **Editorial** 3
- **Akute Vergiftungen mit Chemikalien** 4
Christine Rauber-Lüthy, Zürich
- **Wohngifte: Schadstoffe in der Innenraumluft** 6
Roger Waeber, Bern
- **Chemikalien am Arbeitsplatz** 10
Philipp Hotz, Zürich
- **Schadstoffe in Textilien** 13
Rüdiger Filbrich, D-Wieren
- **Effekte im Niedrigdosisbereich** 17
Ibrahim Chahoud, D-Berlin
- **Wie betreibe ich meine Praxis umweltfreundlich?** 19
Regula Gysler, Dürnten
- **Medizin im Dienst von Vorsorge und Früherkennung bei der Einführung 22
neuer Technologien am Beispiel Elektrosmog**
Edith Steiner, Schaffhausen
- **Terminkärtchen und Rezeptblätter** 27
- **50 Jahre Schweizerische Liga gegen den Lärm** 28



20.9.2006

CHEMIE IM ALLTAG

Niemand kann Chemikalien ausweichen. Sie finden sich im Wohnbereich genauso wie am Arbeitsplatz und in Materialien, die wir alltäglich benutzen oder auf uns tragen.

Dass es häufig zu ungewollten Kontakten mit Chemikalien kommt, die Fragen nach sich ziehen oder Hilfestellung nötig machen, belegen die beeindruckenden Zahlen aus dem Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrum in Zürich: Seit 1995 wurden rund 100'000 Anfragen sowie 10'000 ärztliche Rückmeldungen registriert.

An der gut besuchten AefU-Fortbildungsveranstaltung „Forum Medizin und Umwelt“ in diesem Frühjahr vermittelten ExpertInnen praxisbezogen die neuesten Erkenntnisse aus ihren Arbeitsbereichen rund um das Thema Chemikalien: Welchen Gefahren sind PatientInnen am Arbeitsplatz oder zu Hause ausgesetzt? Welche Krankheitsbilder lösen diverse Chemikalien aus? Wie steht es mit der toxischen Wirkung im Niedrigdosisbereich? Auszüge aus den interessanten Referaten lesen Sie in diesem Oekoskop. Wichtig ist natürlich auch die Motivation zur Führung einer umweltfreundlichen Praxis, was uns ja alle betrifft. Anregungen und Tipps finden Sie in unseren Merkblättern „Ökologie in der Arztpraxis“.

Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz bearbeiten ein weites Feld von Umweltthemen. Besonders aktiv ist unsere Arbeitsgruppe „Elektrosmog“. Sie verfolgt die rasant fortschreitende technische Entwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie und die damit verbundenen Gefahrenpotentiale. Edith Steiner, Zentralvorstandsmitglied und Leiterin der AG Elektrosmog beschreibt in ihrem Beitrag den wissenschaftlichen und erfahrungsmedizinischen Kenntnisstand bezüglich elektromagnetischer Felder und erläutert die Forderungen und Ziele der AefU sowie deren konkrete Umsetzung. Ein besonderes Anliegen der AefU ist die Schaffung einer unabhängigen umweltmedizinischen Beratungsstelle. Die Beschaffung der nötigen Finanzen für die Realisierung ist Gegenstand von intensiven Bemühungen unserer Arbeitsgruppe.

Rita Moll

AKUTE VERGIFTUNGEN MIT CHEMIKALIEN

Christine Rauber-Lüthy, Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum, Zürich

Chemikalienunfälle umfassen ein sehr weites Spektrum an Ereignissen. Dem Arzt/der Ärztin kommt in der Abgrenzung der vielen Bagatellunfälle von den seltenen lebensbedrohlichen Situationen eine wichtige Bedeutung zu. Die kommenden Ausführungen sollen bei dieser nicht immer einfachen Triage helfen. Ist der Patient/die Patientin kurz nach Exposition schon symptomatisch, ist der Entscheid bezüglich weiterem Vorgehen meist recht einfach zu fällen. Schwieriger wird es, wenn die Symptome protrahiert auftreten, was nicht selten der Fall ist.

Chemikalien sind in Haushaltprodukten, in gewerblichen Produkten, aber auch in Produkten der Landwirtschaft vorhanden. Das Tox registrierte seit 1995 ca. 10'000 Noxen zu diesen Substanzgruppen. In der gleichen Periode erhielten wir dazu ca. 100'000 Anfragen sowie 10'000 ärztliche Rückmeldungen.

Chemikalien: Spezielle Problematik

Komplexe, grösstenteils vertrauliche Zusammensetzungen

Humantoxikologische Daten ausserhalb der Tox-Zentren oft eher spärlich

Dem behandelnden Arzt/der Ärztin kommt in der Abgrenzung der vielen Bagatellunfällen von den seltenen lebensbedrohlichen Situationen eine wichtige Bedeutung zu

Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe

Sie haben als Chemikalien eine sehr weite Verbreitung. Gefährlich sind diese Stoffe vor allem, weil sie bereits bei Einnahme kleinster Mengen oder beim nachfolgenden Erbrechen aufgrund ihrer niedrigen Viskosität aspiriert werden können und sich als Folge davon eine chemische Pneumonie entwickelt. Nach grossen Einnahmemengen besteht zudem die Gefahr von schweren systemischen Vergiftungen wie Koma und selten Herzrhythmusstörungen.

Tenside

Unter den Chemikalien wird das Tox am häufigsten zu Expositionen mit Tensiden (= Detergentien) konfrontiert. Anionische und nichtionische Tenside haben eine niedrige Toxizität und verursachen, auch wenn in grösseren Dosen in suizidaler Absicht eingenommen, nur leichte gastrointestinale Reizsymptome. Ein kleines Risiko besteht bei schäumenden Produkten aber in der Gefahr der Aspiration mit konsekutiver chemischer Pneumonie. Zur Prophylaxe der Schaumbildung kann Simetincon (Flatulex®) verabreicht werden.

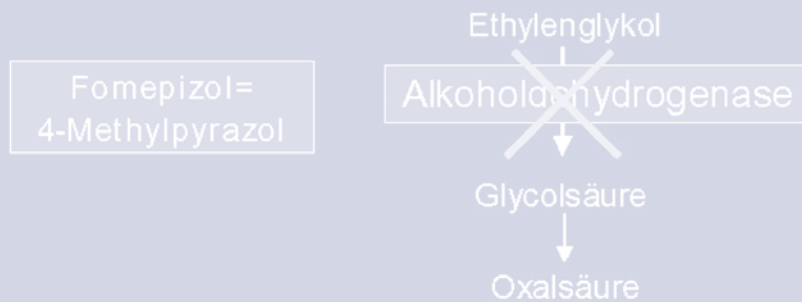
Von den nichtionischen und anionischen Tensiden gilt es die kationischen Tenside abzugrenzen. Dies umfasst eine grosse Gruppe von Substanzen, die diversesten Produkten vor allem als Desinfektionsmittel beigefügt werden. Die kationischen Tenside gewinnen insbesondere bei den Haushaltsprodukten wegen ihrer Verwendung in Waschmitteln an Bedeutung. Auch die kationischen Tenside haben in erster Linie eine gastrointestinale Reizwirkung, sie können aber, wenn höher konzentriert (ab ca. 7.5%), zu Verätzungen führen. Bei Augenspritzern sind auch Kornealäsionen möglich.

Alkohole

Neben Ethanol, dessen Intoxikationssymptome den ÄrztInnen bestens bekannt sind, werden als Chemikalie häufig auch andere Alkohole, wie zum Beispiel Isopropylalkohol und Isobutylalkohol, als Entfroster oder Desinfektionsmittel verwendet. Beides Substanzen, die mit dem Ethanol vergleichbare Symptome verursachen.

Ganz anders sieht es bei den hoch toxischen Alkoholen, Methanol und Ethylenglycol, aus. Methanol findet in der Schweiz noch als Lösungsmittel von gewerblichen Produkten und als Brennstoff Verwendung (v.a. in Modellflugzeugbenzin). Ethylenglykol wird in erster Linie noch als Frostschutzmittel gebraucht. Bei beiden toxischen Alkoholen sind die Metaboliten Ameisensäure (Methanol) bzw. Oxalsäure (Ethylenglykol) für die gefährlichen Symptome (Azidose und Blindheit bzw. Nierenversagen) verantwortlich. Als Erste-Hilfe Massnahmen soll bei Methanol- sowie bei Ethylenglykointoxikationen unverzüglich ein alkoholisches Getränk verabreicht werden, was durch kompetitive Hemmung der Alkoholdehydrogenase zu einer Verhinderung der Metabolisierung führt.

Alkohole: Aussergewöhnliches



Alkohole: Aussergewöhnliches

Fomepizol=4-Methylpyrazol

- Ist sehr gut verträglich.
- Ist vor allem für den Einsatz bei Kindern wichtig, da hier die UAWs der Ethanoltherapie als besonders unangenehm empfunden werden.
- Nachteile sind die schlechtere Verfügbarkeit (nur in einigen Regionalzentren*) und der Preis.

*Aarau, Basel, Bellinzona, Bern, Genf, Lausanne, Lugano, St. Gallen, Zürich

Säuren/Laugen

Säuren/Laugen und andere korrosive Substanzen sind ebenfalls Stoffgruppen, die zu häufigen Anfragen im Tox führen. Neben den eher schwächeren Substanzen wie zum Beispiel Amidosulfonsäure und Natriumhypochlorit (Javelwasser), sind es vor allem Substanzen, die neben dem korrosiven Effekt noch eine systemische Toxizität verursachen, die rasch zu lebensbedrohlichen Situationen führen. Als Beispiele seien hier die Flusssäure und die selenige Säure erwähnt.

Abschliessend sei noch auf ein besonderes Problem bei den Chemikalienunfällen hingewiesen. Erschwerend ist oft der Umstand, dass sich das Produkt nicht im Ori-

nalgelände befindet, sondern in ein anderes Gefäss, oft sogar in eine Trinkflasche, abgefüllt wurde. Hier können der Geschmack, der Geruch, die Brennbarkeit, die Farbe, der pH (mit pH-Streifen messen), die Konsistenz und die Verwendung oft weiterhelfen.

*Dr. med. Christine Rauber-Lüthy, Oberärztin/Leiterin
Auskunftsdienst Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum, Zürich. info@toxi.ch, www.toxi.ch*

*Tel. 145 24h-Notfallnummer
Tel. 044 251 66 66 Nichtdringliche Fälle*

SCHADSTOFFE IN DER INNENRAUMLUFT

Roger Waeber, Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Chemikalien, Fachstelle Wohngifte, Bern

Ob zu Hause, am Arbeitsplatz oder in der Freizeit: die meiste Zeit verbringen wir in Innenräumen. Die Luft, die wir atmen, ist darum meistens Innenraumluft. Wenn wir von Luftverschmutzung sprechen, denken wir aber zuerst an die Aussenluft. Dass auch die Luft in den Räumen mit verschiedenen Schadstoffen belastet ist, die die Gesundheit und das Wohlbefinden gefährden können, ist uns noch zu wenig bewusst.

Die Raumluftbelastungen stammen aus mehreren Quellen. So hat zunächst die Aussenluft in der unmittelbaren Umgebung einen bedeutenden Einfluss auf die Raumluftqualität. Schadstoffbelastungen aus dem Verkehr, von Feuerungen und von Industrie- und Gewerbebetrieben gelangen in die Innenräume und führen dort zu einer Grundbelastung. Feinstaub, Stickoxide, Kohlenmonoxid, Benzol und andere flüchtige organische Verbindungen sowie im Sommer Ozon sind dabei die wichtigsten Schadstoffe. Wie bedeutend dieser Einfluss auf die Raumluftqualität ist, belegen die zahlreichen epidemiologischen Studien zu Luftverschmutzung und Atemwegserkrankungen - schliesslich haben die untersuchten Personen die meiste Zeit Raumluft eingeatmet.

Zur Grundbelastung hinzu kommen die Belastungen aus verschiedenen Quellen im Inneren der Gebäude. Die Art der Schadstoffe und ihre Konzentrationen sind abhängig von den verwendeten Baumaterialien und Einrichtungen, der Belegung und den Aktivitäten der BewohnerInnen, sowie der Lüftung der entsprechenden Räume. Typischerweise ist man in Wohn- und Aufenthaltsräumen Schadstoffgemischen im tiefen Dosisbereich ausgesetzt. Die gesundheitliche Bewertung der Raumluftqualität ist daher eine schwierige Aufgabe. Trotzdem lassen sich einige gesundheitlich bedeutende Belastungen identifizieren.

Radon - das bedeutendste Krebsrisiko in Innenräumen

Radon ist ein natürliches radioaktives Edelgas, das über Undichtigkeiten aus dem Bauuntergrund in die Gebäude eindringen kann. Wegen seiner kurzen Halbwertszeit zerfällt es rasch in den Innenräumen. Dabei entstehen feste radioaktive Elemente wie Polonium, Blei und Wismuth, welche sich an Staubpartikeln anhaften, eingeatmet werden und sich in den Lungen ablagern können. Dort führen sie zu einer Strahlenbelastung des Lungengewebes. Radon ist das grösste Krebsrisiko in

Radon



Innenräumen. Rund 240 Lungenkrebstodesfälle pro Jahr in der Schweiz werden ihm zugerechnet. Viele dieser Fälle liessen sich vermeiden. Die Radonbelastung lässt sich einfach und günstig messen und es gibt verschiedene Möglichkeiten von Massnahmen, mit denen die Belastung effizient gesenkt werden kann. In der Strahlenschutzverordnung ist ein Grenzwert und ein Richtwert für Neubauten festgelegt - Radon ist damit der einzige Schadstoff, welcher in allen Innenräumen klar gesetzlich geregelt ist.

In der Wahrnehmung der Bevölkerung löst Radon allerdings weniger Ängste aus als die Mineralfaser Asbest. Für die Allgemeinbevölkerung liegt das Krebsrisiko durch Asbest um mehr als einen Faktor 100 tiefer als das Risiko üblicher Radonkonzentrationen in Wohnungen. Zahlreiche asbesthaltige Materialien finden sich noch heute in Gebäuden. Solange sie keine Fasern in die Raumluft freisetzen, müssen auch keine Krebserkrankungen befürchtet werden. Erhöhte Risiken können aber bei HeimwerkerInnen auftreten, welche solche Materialien unsachgemäss und ungeschützt bearbeiten oder entfernen. Mit Abstand am meisten gefährdet sind heute BauhandwerkerInnen, welche solche Arbeiten mehrmals oder gar regelmässig ohne Schutz ausführen.

Formaldehyd und andere organische Verbindungen: die typischen „Wohngifte“

Als eigentliche „Wohngifte“ werden in erster Linie chemische Schadstoffe in der Raumluft bezeichnet, welche in einen Zusammenhang mit Gesundheitsstörungen in Gebäuden gebracht wurden. Dabei richtet sich das Augenmerk meist auf Stoffe aus Baumaterialien und Einrichtungen. Erst in den letzten Jahren wurden in der Öffentlichkeit auch vermehrt Produkte für den Haushalt als Schadstoffquellen wahrgenommen.

Ein typisches Wohngift ist das Formaldehyd. Es ist ein bedeutender Grundstoff in der chemischen Industrie und wird unter anderem für die Herstellung von Kunstharzen verwendet. Wichtige Quellen mit lange anhaltenden Innenraumbelastungen sind Spanplatten und andere verleimte Holzwerkstoffe, die für den Innenausbau oder auch für Möbel verwendet wurden.

Formaldehyd in der Raumluft wirkt hauptsächlich auf die exponierten Gewebe. Es verursacht Schleimhautreizungen in Augen und oberen Atemwegen, meist begleitet von unspezifischen Symptomen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Unwohlsein. Langfristig erhöhte Belastungen können das Risiko für chronische Atemwegserkrankungen erhöhen. Formaldehyd ist als krebserregender Stoff klassiert, relevante Risiken treten aber erst bei anhaltend hohen Belastungen auf, welche zu Gewebeschäden in den oberen Atemwegen führen. Bei üblichen Innenraumkonzentrationen müssen keine Krebserkrankungen befürchtet werden.

In der Raumluft finden sich zahlreiche weitere organische Verbindungen, meist in deutlich höheren Konzentrationen als in der Aussenluft. Sie können grob anhand ihrer Flüchtigkeit eingeteilt werden. Während leichtflüchtige Stoffe ausschliesslich in gasförmigem Zustand anzutreffen sind, kommen die schwerflüchtigen zu einem grossen Teil im Material, an Oberflächen und an Staub gebunden vor.

Lösemittelbelastungen sind das wohl bekannteste Beispiel für flüchtige organische Verbindungen in der Raumluft, den VOC. VOC und Lösemittel werden fälschlicherweise oft synonym gebraucht. VOC können aber auch flüchtige Hilfsstoffe, flüchtige Restmonomere von Kunststoffen oder flüchtige Produkte aus chemischen Reaktionen sein. In Neubauten und nach Sanierungen treten deutlich erhöhte VOC-Belastungen auf, die zunächst rasch und dann immer langsamer zurückgehen. Danach dominieren in der Regel NutzerInnen einflüsse wie etwa die Verwendung von Reinigungsmitteln, Hygieneprodukten oder auch Raumluftparfums.

Die gesundheitliche Bewertung von Gemischen organischer Verbindungen gestaltet sich schwierig. Gut dokumentiert ist, dass erhöhte VOC-Belastungen zu unspezifischen Schleimhautreizungen und Symptomen wie Kopfschmerzen, Benommenheit, Müdigkeit und allgemeinem Unwohlsein führen können. Dabei dürfte es sich vor allem um sensorische Reizungen und ihre körperlichen Folgen handeln. Es scheint also, dass geruchsintensiven und irritativen Stoffen eine besondere Bedeutung beigemessen werden muss.

Seit einigen Jahren konzentriert sich die Forschung deshalb vermehrt auf kurzlebige stark irritative Stoffe, insbesondere freie Radikale, die durch chemische Reaktionen an Oberflächen oder in der Raumluft entstehen können. Bekannt sind Reaktionen von Ozon mit ungesättigten organischen Verbindungen wie Limonen und anderen Monoterpenen. Weiter muss in Betracht gezogen werden, dass die Gesundheitsstörungen auch durch andere Einflüsse verursacht oder begünstigt werden können. Dies zeigen die Erkenntnisse aus der Forschung zum Sick Building Syndrome in Arbeitsräumen.

Chemikalien, die als Holzschutzmittel, Pestizide, Weichmacher und Flammschutzmittel verwendet werden, sind weitere „Wohngifte“, die auch in der Öffentlichkeit bekannt sind und deren mögliche langfristige Wirkungen auf den Menschen zum Teil kontrovers diskutiert werden.

Quellen für diese schwerflüchtigen Stoffe sind entsprechend ausgerüstete oder behandelte Materialien, je nach Stoff aber auch Haushaltprodukte. Sie finden sich dann vor allem im Hausstaub wieder. Sie können an Staubpartikeln gebunden über die Raumluft eingeatmet werden.

Auf dem Boden spielende Kinder können sie zusätzlich durch ihr „Hand-zu-Mund“-Verhalten aufnehmen. So können Belastungen des Innenraums die Körperbelastung mit diesen Stoffen erhöhen. Der wichtigste Aufnahmeweg bleibt aber in der Regel die tägliche Nahrung, sowie - bei persistenten Stoffen - die von der Mutter erworbene Belastung während der Schwangerschaft und der Stillzeit.

Tabakrauch - Luftverschmutzung im Innenraum

Das „Wohngift“ Nummer eins, die bedeutendste Schadstoffquelle in Innenräumen, ist eindeutig der Tabakrauch. So belastet das Rauchen die Raumluft in weit stärkerem Masse mit Feinstaub als die Aussenluft. In RaucherInnenwohnungen ist die Feinstaubbelastung bis zu dreimal so hoch wie in NichtraucherInnenwohnungen. Spitzenbelastungen bis in den Bereich von

Milligramm pro Kubikmeter - zwanzig mal höher als der Tagesgrenzwert der Aussenluft - sind keine Seltenheit. Hinzu kommen anorganische Gase wie Stickoxide und Kohlenmonoxid, aber auch Formaldehyd, Benzol und unzählige weitere organische Verbindungen. Der Tabakrauch ist das am Besten untersuchte Schadstoffgemisch in Innenräumen. Er führt nicht nur zu lästigen Reizungen, sondern verursacht wie die Aussenluftverschmutzung auch Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen sowie Lungenkrebs. Das Passivrauchen verursacht in der Schweiz mehrere hundert vorzeitige Todesfälle pro Jahr. Zum Schutz der NichtraucherInnen genügen die früher unter dem Einfluss der Tabakindustrie oft propagierten Lüftungsmassnahmen bei weitem nicht.



*Schimmelpilz in Wohnung. Bild: Institut für Umwelt und Bau-
biologie GmbH, D-Velbert*

Feuchtigkeitsprobleme und Schimmelbefall - nicht nur ein „kosmetisches“ Problem

Ein weiteres, bedeutendes Gesundheitsrisiko in Innenräumen stellen Feuchtigkeit und Schimmelbefall dar. Diese Problematik wird häufig unterschätzt. Zahlreiche grosse epidemiologische Studien zeigen, dass BewohnerInnen von „feuchten“ Wohnungen ein rund doppelt so hohes Risiko für Atemwegsbeschwerden wie Husten, pfeifende Atmung und Asthma haben. Auch klagen die BewohnerInnen häufiger über Schleimhautreizungen und Kopfschmerzen. In den meisten Fällen dürfte eine unspezifische Entzündung der Atemwege diesen Symptomen zu Grunde liegen. Hohe Belastungen können aber auch zu einer Schimmelpilzallergie führen. Eine hohe Feuchtigkeit begünstigt zudem das Wachstum von Milben - für AtopikerInnen ein zusätzliches Allergierisiko.

Welche Stoffe letztlich für die beobachteten Wirkungen in „feuchten“ Wohnungen verantwortlich sind, ist noch unklar. Zunächst standen die Belastungen mit Schimmelpilzen und ihren Bestandteilen und Stoffwechselprodukten im Vordergrund, neuere Untersuchungen legen aber den Schluss nahe, dass daneben auch chemische Schadstoffe aus der Zersetzung von Materialien eine Rolle spielen dürften. Klar ist, dass in feuchten, verschimmelten Wohnungen Massnahmen zur Beseitigung des Problems getroffen werden müssen. Dabei muss immer die Ursache für die Durchfeuchtung des Materials geklärt und behoben werden - dies können sowohl bauliche Mängel als auch mangelhaftes NutzerInnenverhalten sein.

Lüftung - bedeutend für Gesundheit und Wohlbefinden

Der Mensch selber belastet die Raumluft durch seinen Stoffwechsel: Er gibt Kohlendioxid (CO_2), Wasserdampf und eine Reihe flüchtiger organischer Verbindungen, die als Körpergerüche wahrgenommen werden können, an die Raumluft ab. In belegten Räumen ist das CO_2 ein guter Indikator für diese Belastungen.

Weil diese Emissionen unvermeidlich sind, steigen Feuchtigkeit und Raumluftbelastungen immer mehr an, wenn der Raum nicht gelüftet ist. Schon vor 150 Jahren hat der Hygieniker Max von Pettenkofer entdeckt, dass bei steigendem CO_2 -Gehalt die Raumluft zunehmend als schlecht beurteilt, das Wohlbefinden der BewohnerInnen zunehmend beeinträchtigt wird und dass für gesunde Innenräume ein ausreichender Frischluftwechsel nötig ist.

In Klimakammern hat man diese Zusammenhänge dann weiter untersucht und damit die Grundlagen für Lüftungsnormen geschaffen. Auch Untersuchungen in der Praxis bestätigten immer wieder, dass der Anteil der Personen, die mit der Raumluft unzufrieden sind umso höher ist, je tiefer der Frischluftwechsel ist. Zudem stellte man fest, dass parallel dazu die Klagen über unspezifische Symptome steigen und die Produktivität an Arbeitsplätzen sinkt. Somit ist klar, dass für Gesundheit und Wohlbefinden die sensorische Beurteilung der NutzerInnen eine grosse Rolle spielt.

Nun ist aber der Mensch bei weitem nicht die einzige Quelle für sensorische Belastungen der Raumluft. Vor allem flüchtige Stoffe aus Materialien, Einrichtungen und Produkten stellen weitere sensorische Lasten dar. Da sich diese nie vollständig vermeiden lassen, ist zur Erreichung einer bestimmten Raumluftqualität ein höherer Luftwechsel nötig als in einer Klimakammer mit dem Menschen als einziger Belastungsquelle. Die neuen Lüftungsnormen tragen diesem Umstand Rechnung.

Heute müssen die Gebäudehüllen, die Fenster und Türen dicht sein, damit in der Heizperiode nicht über unkontrollierte Luftströmungen Heizenergie verloren geht. Um einen ausreichenden Luftwechsel wieder herzustellen, muss deshalb in dichten Bauten mehr durch die BewohnerInnen gelüftet werden, sonst steigen Feuchtigkeit und Raumluftbelastungen an, mit entsprechenden Risiken für Gesundheit und Wohlbefinden. Häufigeres Fensterlüften stösst aber an Grenzen - sei es durch die Macht der Gewohnheit, sei es durch die Verhältnisse wie etwa in kleineren, dicht belegten Wohnungen oder der Abwesenheit aller BewohnerInnen tagsüber. Daher wird heute auch in Wohnungen vermehrt auf technische Lösungen gesetzt, um den nötigen Luftwechsel zu gewährleisten. So haben einfache Lüftungsanlagen wie sie in MINERGIE-Gebäuden zum Einsatz kommen, viele Vorteile im Hinblick auf die Raumluftqualität. Damit sie hygienisch sicher sind, müssen sie aber auch sorgfältig geplant, ausgeführt und gewartet werden.

Massnahmen für gesunde Innenräume

Um Gesundheit und Wohlbefinden in Innenräumen sicherzustellen, bekannte Risiken zu minimieren und allfällige noch nicht bekannte Risiken zu vermeiden, sollten die Schadstoffbelastungen der Innenräume möglichst gering gehalten werden. Erste Priorität hat dabei die Quellenbekämpfung, also die Reduktion der Emissionen von toxikologisch und sensorisch relevanten Stoffen an der Quelle. Es müssen die baulichen Voraussetzungen für ein gesundes Wohnen geschaffen werden. Dazu gehört ein Konzept, wie der notwendige Frischluftwechsel gewährleistet werden kann. Aber auch die BewohnerInnen können und sollen mit einem geeigneten Verhalten dazu beitragen.

Roger Waeber, dipl. Natw. ETH/SIA, Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Chemikalien, Fachstelle Wohngifte, Bern

Wohnen und Gesundheit

Eine Publikation der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz

Fr. 10.- + Porto

bestellen: info@aefu.ch

Tipps fürs gesunde Bauen und Wohnen:

www.bagchem.ch → Chemikalien und Gesundheit → Wohngifte

CHEMIKALIEN AM ARBEITSPLATZ: DIE ROLLE DER ARBEITS- UND ALLGEMEINMEDIZIN

Philipp Hotz, Arbeits- und Umweltmedizin ISPM, Zürich

Chemikalien am Arbeitsplatz werden verdächtigt, Krankheiten auszulösen. Kommen solche Krankheiten heute noch vor, und wenn ja wie häufig? Wie können solche Krankheiten am besten erkannt werden?

Um diesen Fragen nachzugehen, werden zuerst drei Fallberichte vorgestellt. Dann werden einige statistische Angaben dargelegt. Schliesslich wird auf die diagnostischen Aspekte eingegangen.

Fallberichte

Erster Fallbericht

Die Patientin wird von ihrem Hausarzt wegen eines unüblichen Hautkolorites (schiefergraue Gesichtsfarbe) zur Abklärung eingewiesen. Ausserdem leidet diese Patientin an schweren neuropsychiatrischen Symptomen.

Die klinische Untersuchung ergibt, dass die grau-blaue Verfärbung des Gesichtes seit ca. 10 Jahren besteht. Im Verlaufe der Jahre hat sich diese Verfärbung auf die Hände und Unterarme ausgebreitet. Betroffen sind nur lichtexponierte Körperstellen. Man stellt auch fest, dass es eine bandförmige blaue Verfärbung distal der Lunula der Fingernägel gibt. Die Zehennägel sind leicht bläulich verfärbt. Schliesslich ist die Augenbindehaut grau-blau verfärbt.

Seit 1991 arbeitet die Patientin in einer Fabrik für Knopfbatterien und ist mit der Anmischung von Pulver für die Batterien, der Begutachtung der Batterien unter Mikroskop und der „Tabletten-Produktion“ (gestanztes Pulver für die Batterie-Herstellung) beschäftigt.

Die schiefergraue Hautverfärbung hätte eine Zyano- se suggerieren können. Die blauen Bänder vor der Lunula sind aber ein charakteristisches Zeichen für eine Argyrose, eine Diagnose, welche durch eine Hautbiopsie gesichert werden konnte. Diese Argyrose war arbeitsbedingt. Das Pulver, das zur Herstellung der Knopfbatterien verwendet wird, enthält Silberoxyd, eine Verbindung, die sich in der Haut und den Organen ablagert. Unter Einwirkung der Ultraviolettstrahlen entsteht eine schiefergraue, irreversible Hautverfärbung.

Eine Betriebsbegehung hat gezeigt, dass zwei weitere Patienten eine Argyrose aufwiesen.

In gewissen Batterien wird auch Manganoxyd verwendet, eine Verbindung, die neuropsychiatrische

Störungen hervorrufen kann. Im Fall dieser Patientin waren die neuropsychiatrischen Symptome aber nicht gut mit dem klassischen Krankheitsbild der Mangan-Vergiftung vereinbar. Allerdings war der Arbeitsplatz nicht zufrieden stellend, so dass Massnahmen zur Verminderung der Manganexposition vorgenommen werden mussten.

Die Argyrose ist eine seltene Berufskrankheit, die nicht berufliche Ursachen (Desinfektionsmittel, Nasentropfen, Kosmetika) haben kann. An diese nicht beruflichen Ursachen muss selbstverständlich in jedem Fall gedacht werden.

Zweiter Fallbericht

Der zweite Fall betrifft einen 35-jährigen Mann. Ausser einer Tuberkulose ist die Vorgeschichte ohne Besonderheiten. Derzeit beklagt er sich über schleichende und zunehmende Müdigkeit, die vor mehreren Wochen aufgetreten ist, „Muskelschwäche“ (rechte Hand bei einem Rechtshänder) und Gelenkschmerzen. Wegen der Abgeschlagenheit hat der Patient alle Hobbies aufgeben. Der Patient arbeitet in einer Firma, welche grosse Glasplatten, zum Beispiel für Glastüren oder Balkons, herstellt.

Die erste Diagnose war „Verdacht auf Depression“, weil der Patient vor kurzem geschieden worden war. Diese Diagnose wurde wieder in Frage gestellt, weil sich der Zustand des Patienten verschlechtert hatte. Abklärungen im Spital konnten weder eine Lungen- noch eine Handgelenktuberkulose bestätigen. Der Patient wurde dann zum Neurologen geschickt, der eine unspezifische motorische Neuropathie der oberen Extremitäten feststellte. Zu diesem Zeitpunkt stellte der Patient die Frage, ob der Beruf nicht eine Rolle spielen könne. Die arbeitsmedizinische Abklärung zeigte, dass ein Teil der Glasplatten farbig war und dass die verwendeten Farbpigmente Blei enthielten. Ausserdem hatte es eine Erhöhung des Produktionsausstosses zwei bis



*Beckenaufnahme a.p. eines Patienten mit einer Bleischrot-Ladung. Eine trügerische Aufnahme: Diese Ladung Bleischrot befindet sich nicht in den Gelenken, so dass die Blutbleikonzentration völlig normal und der Patient beschwerdefrei war. Blei bleibt im Körper inert, so lange es nicht in einer biologischen Flüssigkeit, z.B. in der Gelenkflüssigkeit aufgelöst wird.
Bild P. Hotz*

drei Monate vor dem Auftreten der klinischen Vergiftung gegeben. Schliesslich stellte man fest, dass fünf Kollegen dieses Patienten mit Blei vergiftet waren. In einem Fall war die Vergiftung schwer genug, um eine Behandlung mit Chelatbildnern zu rechtfertigen.

In diesem Zusammenhang muss noch darauf hingewiesen werden, dass in letzter Zeit vermehrt über Bleivergiftungen berichtet wurde. Wie im Falle der Argyrose waren mehrere Fälle nicht beruflich. Ursachen sind Geschirr (Keramik), „Heilmittel“ oder Hobbies.

Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass diese Diagnose ziemlich schwierig sein kann. Zum Krankheitsbild gehören Müdigkeit, Myalgien und/oder Arthralgien, gastrointestinale Symptome und eine Beeinträchtigung des Nervensystems. Gastrointestinale Symptome und die neuropsychiatrischen Symptome sind zu Beginn der chronischen Vergiftung vage und unspezifisch. Mit fortschreitender Vergiftung treten typischerweise periumbilikale Schmerzen, die in den ganzen Bauch ausstrahlen, Obstipation und eine motorische Neuropathie, die bei den Streckmuskeln des dritten und vierten Fingers der dominanten Hand beginnt. Die durch Blei bedingte Anämie tritt erst spät auf und ist meistens wenig ausgeprägt. Das Fehlen einer Anämie erlaubt es also nicht, eine Bleivergiftung auszuschliessen.

Dritter Fallbericht

Der dritte Fall betrifft eine 35-jährige Frau. Sie beklagt sich über Pruritus und Erythem am Gesicht, Schwellung des Gesichtes und des Halses, brennende Augen und juckende Nase. Diese Symptome sind akut vor einigen Wochen nach einem dreistündigen Aufenthalt in einem Grossraumbüro aufgetreten. Sie treten immer wieder auf, wenn sie bei der Arbeit ist, sind aber weniger deutlich, seit sie sich in einem anderen Raum aufhält. Es ist das erste Mal, dass solche Erscheinungen auftreten. Das Spektrum der möglichen Ursachen ist relativ breit: es reicht von einem ungünstigen Klima über die Zufuhr von Schimmelpilzen durch die Belüftung bis zu einer allergischen Reaktion auf ein Reinigungsprodukt. Weitere Abklärungen zeigen tatsächlich, dass ein Reinigungsprodukt ein Isothiazolinon enthält, eine Verbindung die bekanntlich Allergien verursachen kann. Diese Diagnose musste jedoch fallengelassen werden. Es handelte sich höchstwahrscheinlich um eine normale physiologische Reaktion, welche subjektiv als massiv empfunden wurde. Psychogene Faktoren waren wahrscheinlich auch im Spiel.

Statistische Daten

Die letzten verfügbaren epidemiologischen Angaben über Berufskrankheiten in der Schweiz zeigen uns, dass 3'668 Fälle von Berufskrankheiten im Jahre 2003 anerkannt wurden. Chemikalien (inklusive Stäube und Fasern) verursachten ungefähr 1300 bis 1400 Krankheitsfälle.

Verschiedene Arbeiten haben gezeigt, dass die offiziell anerkannten Fälle meistens eine Unterschätzung darstellen, die beträchtlich sein kann. Vergleichende

Untersuchungen wurden aber in der Schweiz nicht durchgeführt, so dass das Ausmass dieser Unterschätzung nicht abgeschätzt werden kann. Daraus ergibt sich aber, dass die beruflichen Krankheiten bei weitem nicht verschwunden sind.

Bei näherem Hingucken der statistischen Daten erweist sich, dass meistens nur wenige Fälle auf eine Ursache zurückzuführen sind und dass diese Ursache eine Verbindung und nicht ein Beruf ist. Eine enge Assoziation zwischen einem Beruf und einer Noxe besteht häufig nicht.

Praktisches Vorgehen

Für die Praxis stellt sich die Frage, wie wir Berufskrankheiten frühzeitig erkennen können. Die grösste Schwierigkeit besteht darin, dass die meisten durch Chemikalien verursachten Krankheiten keine pathognomonischen Symptome aufweisen.

Die einfachste Lösung bestünde darin, sich mit einer kurzen Liste von gefährlichen Berufsbezeichnungen zu behelfen. Wie schon erwähnt, geht aber aus den statistischen Daten hervor, dass jede Noxe meistens nur wenige Fälle betrifft und dass die Exposition gegenüber einer Noxe und die Berufsbezeichnung häufig nicht eng miteinander einhergehen. Es wäre also nicht sinnvoll, einige wenige Berufsbezeichnungen aufzulisten, die den Verdacht auf Berufskrankheit auslösen sollten.

Nützlicher ist die Kombination der Bezeichnungen vom Industriezweig und Beruf mit einer Kurzbeschreibung der derzeitigen beruflichen Tätigkeit, welche mindestens grobe Hinweise auf die Exposition zulässt. Eine weitere nützliche Frage ist die folgende: „Gibt es Rauche, Stäube, Dämpfe oder Gase an ihrem Arbeitsplatz?“ Aufgrund der Antworten kann man schon die Wahrscheinlichkeit einer beruflichen Ursache abschätzen. Diese Fragen sind besonders wertvoll für häufige Berufskrankheiten wie Atemwegskrankheiten.

Ebenfalls nützlich und wenig zeitaufwändig sind die Fragen nach einem zeitlichen Zusammenhang zwischen Beschwerden und einer bestimmten Tätigkeit oder die Frage, ob die KollegInnen, die die gleiche Arbeit verrichten, ähnliche Beschwerden aufweisen. Die beiden letztgenannten Fragen sind ein guter Hinweis auf eine berufliche Ursache, wenn sie mit ja beantwortet werden. Hingegen schliesst eine negative Antwort die berufliche Ursache nicht aus. Insbesondere bei Ekzem und Asthma muss berücksichtigt werden, dass sich die Krankheit häufig erst nach 1 bis 2 Wochen (und manchmal länger) nach Beendigung der Exposition bessert.

Eine ganz einfache Lösung zur Erkennung der Berufskrankheiten gibt es also nicht und es ist notwendig, neben den oben erwähnten Fragen, einige Krankheitsbilder in unsere Differentialdiagnose systematisch mit einzubeziehen, weil diese Krankheiten rasch erkannt werden sollen und/oder nicht zu selten vorkommen: Kohlenmonoxid-, Lösemittel- und Bleivergiftung gehören dazu.

Diese einfachen Fragen beziehen sich nur auf die Beschwerden, welche von der derzeitigen Exposition verursacht werden. Bei Krankheiten mit einer langen Latenzzeit ist eine eingehende Berufsanamnese unerlässlich.

Schlussfolgerungen

Die ersten beiden Fallberichte zeigen sehr deutlich zwei wichtige Merkmale der Berufskrankheiten.

Erstens gibt es häufig einen „Index-Case“, der nur die Spitze des Eisbergs darstellt. Weitere Abklärungen am Arbeitsplatz zeigen, dass mehrere PatientInnen betroffen sind und/oder dass es noch andere Noxen gibt. Es lohnt sich also, an die berufliche Ursache zu denken, weil wir häufig nicht nur einem, sondern mehreren PatientInnen helfen können.

Der zweite wichtige Punkt ist, dass die chemischen Noxen, die wir klassischerweise als Ursache von Berufskrankheiten ansehen, auch im nicht beruflichen Bereich vorkommen. Es ist also sehr wichtig, dass man auch an diese nicht beruflichen Ursachen denkt.

Schliesslich muss auch betont werden, dass es kein einfaches Mittel zur raschen und einfachen Diagnose der durch Chemikalien verursachten Krankheiten gibt. Neben den Fachkenntnissen spielt das klinische Gespür der AllgemeinpraktikerInnen eine wesentliche Rolle. Sie kennen ihre PatientInnen und sind bestens in der Lage zu entscheiden, ob klinisches Bild oder Verlauf Besonderheiten aufweisen. In diesem Fall kann der Beizug von ArbeitsmedizinerInnen von Nutzen sein.

Prof. Dr. med. Philipp Notz, Leitender Arzt der Abteilung für Arbeits- und Umweltmedizin ISPM und medizinische Poliklinik, Universität Zürich

SCHADSTOFFE IN TEXTILIEN – WENN KLEIDUNG KRANK MACHT

Rüdiger Filbrich, Laborleiter Livos, D-Wieren

Allergieauslösende Schadstoffe in Textilien sind schon seit den 50er Jahren bekannt. Trotzdem ist das Thema immer noch hochaktuell, weil Sachverhalte verschwiegen werden.

Die Kleidung ist für uns zu einer zweiten Haut geworden. Während in früherer Zeit die Textilien einen Schutz vor der Witterung darstellten, wird heute eine Zunahme der Anforderung an Qualität und Funktionalität verzeichnet. Kleidung soll weich sein und nicht kratzen, sie soll pflegeleicht, knitterfrei und bügelfrei sein und beim Waschen nicht einlaufen oder verfilzen. Im Trend liegen feuchtigkeitsregulierende, schmutzabweisende, öl- und wasserabstossende Textilien, die auch noch ständig frisch und geruchsfrei bleiben sollten, möglichst alles in Kombination. Natürlich darf auch der modische Aspekt nicht zu kurz kommen, je nach aktuellem Trend werden bestimmte Farben bevorzugt¹.

Der Textilhilfsmittelkatalog von 2004/2005 enthält mehr als 7000 Zubereitungen von Hilfs- und Ausrüstungschemikalien für Textilien, die aus ca. 400 – 600 verschiedenen Inhaltsstoffen hergestellt werden². Dabei sind noch keine Farbstoffe berücksichtigt. Von den etwa 4000 im Colour Index aufgelisteten Farbstoffen sind etwa die Hälfte Azofarbstoffe. Nicht wenige dieser Farbstoffe (ca. 500) werden auf der Basis von krebserzeugenden aromatischen Aminen hergestellt, und einige davon (ca. 150) sind auch heute noch kommerziell erhältlich.

Dementsprechend vielfältig ist die Menge der Textilchemikalien, denen wir tagtäglich ausgesetzt sind.

Farbstoffe

Vor allem bei Frauen stellen HautärztInnen sehr häufig eine Textilallergie fest. Oft reagieren die Patientinnen auf eng anliegende Kleidungsstücke, wie BHs, Socken, Leggings oder Feinstrumpfhosen. Die Symptome sind fast immer die gleichen: Jucken, Hautrötung, Bläschen, die platzen und nässen können. In der Regel tritt das Ekzem dort auf, wo die Haut in Kontakt mit den gefärbten Textilien kommt. Manchmal bilden sich sogar am ganzen Körper Flecken. Entfernt man das Kleidungsstück von der Haut, klingen die Symptome meist nach einigen Tagen wieder ab. Wer allerdings durch diese Farbstoffe erst einmal sensibilisiert worden ist, kann auch auf Farben in anderen Textilien und auf andere, chemisch verwandte Allergene reagieren³.

Verantwortlich sind in den allermeisten Fällen Dispersionsfarbstoffe für Kunstfasern. Die schädliche Wirkung dieser Mittel ist längst erwiesen. Dennoch finden sie sich immer noch in vielen Nylonartikeln. Bei einem Test der Zeitschrift Ökotest wurden bei 62 untersuchten Feinstrumpfhosen in 10 Produkten allergisierende

Dispersionsfarbstoffe gefunden, häufig Dispers Gelb 3, das nicht nur Hautekzeme verursacht. Nach Angaben der WHO liefern Tierversuche Hinweise, daß die Chemikalie Krebs auslöst⁴.

Ursprünglich wurden diese Dispersionsfarbstoffe für Polyester-Farben entwickelt. Werden sie bestimmungsgemäss eingesetzt, haben die TextilkundInnen nichts zu befürchten. Bei einer gut gefärbten Polyesterfaser ist der Farbstoff fest an die Faser gebunden und kann nicht abgespalten werden.

Ganz anders ist der Fall, wenn Polyamid gefärbt wird, da die Kunstfaser sich mit Dispersionsfarbstoffen nur oberflächlich anfärben lässt. Beim Tragen eines Textils lösen sich die kleinen und hoch beweglichen Farbstoffmoleküle von der Faser und dringen in den Körper ein. Besonders an Stellen, wo das Textil sehr eng sitzt oder scheuert, rötet sich die Haut vieler Menschen und fängt an zu jucken, die typischen Anzeichen einer Kontaktdermatitis.

Studien von 1984 zeigten, daß die Stoffe Dispers-Orange 3, Dispers-Gelb 3 und Dispers-Rot 1 ausschlaggebend für die Allergien waren. Nach einem Bericht des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz werden etwa ein bis zwei Prozent aller Kontaktallergien in deutschen Kliniken auf Textilfarben zurückgeführt⁵. Fachleute plädieren für eine Deklarationspflicht. Für die Betroffenen wäre eine Kennzeichnung eine grosse Erleichterung. So können z.B. viele Betroffene keine schwarzen Textilien tragen, obwohl sie nur gegen orange und rot allergisch sind. Dunkle Farben sind oft mit orange abgetönt. Die grossen Handelsketten verlangen von den Textilveredlern, dass sie genau denselben Farbton wie bei der vorhergehenden Charge liefern. Deshalb werden die Textilien nochmals durch Farbbäder geschickt, oder es werden die richtigen Farbnuancen einfach aufgesprüht.



Kontaktdermatitis, hervorgerufen durch Dispersionsfarbstoffe⁶ (Positive Patch Test Reaktionen unter anderem auf Paraphenyldiamin, Dispers orange 3 und Dispers Rot 17)

Textilhilfsmittel

Bis Textilien zu VerbraucherInnen gelangen, durchlaufen sie eine Vielzahl von Prozessen. Diese sogenannte „textile Kette“ schliesst Faserproduktion, Textilerzeugung und -veredelung ein. Bei jedem dieser Schritte werden eine Vielzahl von Chemikalien benutzt, die teilweise auf den Textilien verbleiben. Bevor eine Chemikalie in den menschlichen Organismus aufgenommen werden kann, muss sie freigesetzt werden. Dies kann durch Verdampfen, Abrieb oder Herauslösen durch z.B. Schweiß geschehen. Bis heute existieren für Textilien gesetzliche Regelungen nur für einige, als gesundheitsschädlich angesehene Substanzen. Beim BgVV wird seit 1992 an besonders exponierten Stoffen geforscht, wie z.B. mutagene und cancerogene Substanzen, Dioxine oder Flammschutzmittel. Daneben existieren ebenfalls viele Textilhilfsmittel, die schon in kleinster Menge in den hormonellen Stoffkreislauf eingreifen können.

Dabei kann von drei Chemikalienklassen ausgegangen werden:

- Alkylphenoethoxylate
- optische Aufheller
- Organo-Zinn-Verbindungen

Alkylphenoethoxylate und optische Aufheller

Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate sind typische chemische Weichmacher für Kunststoffe und werden hauptsächlich für die Plastifizierung von PVC benutzt. Alkylphenole werden meist als Nonylphenole eingesetzt, das bereits 1992 wegen seiner hormonellen Wirkung von der Oskar-Konferenz geächtet wurde⁷. Es zeigt eine ähnliche Wirkung wie das weibliche Hormon Östrogen.

Für die Exposition durch Textilien kommen meist bedruckte Kleidungsstücke in Betracht, wie z.B. T-Shirts. Hierbei kommt der Schadstoff direkt mit der Haut in Kontakt, die betreffenden Personen sind den Weichmachern über lange Zeiträume ausgesetzt. Besonders NPE als Ethoxylat kann gut über die Haut aufgenommen und im Blut nachgewiesen werden⁸.

Ähnliches gilt für die optischen Aufheller, die verhindern sollen, dass die natürlichen gelblichen oder bräunlichen Verunreinigungen der Textilfasern sichtbar bleiben.

Voraussetzung dafür sind wie bei Farbstoffen bestimmte chemische Strukturen, wie z.B. Stilben-Derivate oder Distyrylbiphenylsulfonate.

Das chemische Grundgerüst (Stilben) von 4,4'-Diamino-2,2'-stilbendisulfonsäure (DAS) ist auch ein Strukturelement des synthetischen Östrogens Diethylstilboestrol, das früher als Medikament bei Schwangeren verwendet wurde und wegen schwerwiegenden Nebenwirkungen auf die Nachkommenschaft (Fehlbildungen und Karzinome im Genitaltrakt) vom Markt genommen wurde. Chemiarbeiter einer Fabrik zur Herstellung von DAS beklagten Beeinträchtigungen von Libido und Potenz, die Testosteron-Konzentrationen im Blut waren reduziert.

Im Laborversuch wurden verschiedene Stoffe auf ihre estrogen/antiestrogen Wirkung untersucht⁹. Nach Diethylestradiol war der optische Aufheller 4,4'-Bis-(2-sulfostyryl)-biphenyl am potentesten. Pflanzliche Stilbene zeigten nur sehr schwache endokrine Eigenschaften.

Die Gehalte an Weisstönern in Waschmitteln betragen bis zu 0,2%, die Gehalte auf entsprechend ausgerüsteten oder gewaschenen Textilien maximal 0,5%. Sowohl im Jahre 2000, als auch ganz aktuell bei einem Testbericht 2004 wurden Labore im Auftrag von Ökotest fündig und konnten schweiss-eluierbare Weisstöner in Textilien nachweisen.

Organo-Zinn-Verbindungen

T-shirts, Laufhosen, Radlerhosen, Matschhosen für die Kleinsten, Sportbekleidung, überall findet sich eines der „modernsten“ Gifte, die zinnorganischen Verbindungen. Dabei wurden diese Verbindungen eigentlich für Antifouling-Schiffsfarben konzipiert. Wegen seiner hochgiftigen Wirkung wurde TBT bereits 1989 in Deutschland als Schutzanstrich für Boote unter 25 Meter Länge verboten. Seit Anfang 2000 finden Labore aber auch immer mehr zinnorganische Verbindungen in Bekleidungstextilien. Die Organo-Zinn-Verbindungen in Kunstfaserartikeln können verhindern, dass die Kleidung bei starker Schweissaufnahme anfängt zu riechen. Dies wird zum Beispiel in Sporttextilien angestrebt. Deshalb werben einige Hersteller von Radhosen mit dem „antibakteriellen“ Effekt.

TBT ist ein Zellgift, das schon in geringen Mengen beispielsweise in den Hormonhaushalt von Meeresschnecken eingreift. Weibliche Schnecken verwandeln sich unter dem Einfluss von TBT in unfruchtbare Männchen. Weltweit sind ca. 100 Meeresschneckenarten vom Aussterben bedroht.

Tributylzinn kann das Hormonsystem durch falsche Signalgebung beeinflussen. Die Wirkungsweise des TBT basiert auf einer Blockierung der Östrogen- und einer Erhöhung der Testosteronproduktion, was bei vielen Tierarten zu den genannten Missbildungen führt.

Wie im Juni 1999 bekannt wurde, wirkt TBT auch beim Menschen als potentiell endokriner Stoff, der das Hormonsystem schädigen kann. Daneben werden unbekannte Mengen an TBT in Organen gespeichert, z.B. in Fettgewebe, Leber, Nieren und Lungengewebe¹⁰.

Bei Untersuchungen von Ökotest in den Jahren 2000 bis 2004 wurde TBT nachgewiesen, z.B. in Matschhosen für Kleinkinder mit Werten von über 5.000 µg/kg.

Im Rahmen der Greenpeace Studie an der TNO wurden Produkte auch auf Organo-Zinn-Verbindungen untersucht. Der Disney Tigger Pyjama für 12-18 Monate alte Kleinkinder enthielt danach 60 µg/kg Monoctylzinn und 1400 µg/kg Dioctylzinn¹¹.

Ausblicke

Diese vielfältigen Farb- und Hilfsstoffe substituieren zu wollen, bedeutet zunächst: Festlegung der Anforderungen an das Textil. Soll es ein synthetisches High-Tech-Textil oder ein tragefreundliches Naturtextil sein, das aber nicht bügelfrei, knitterfest u.s.w. ausgerüstet ist.

Das Färben mit pflanzlichen Farbstoffen ist seit Jahrhunderten, bzw. Jahrtausenden bekannt. Seit Anfang der 90er Jahre werden z.B. bei LIVOS pflanzliche Farbstoffe erforscht, die für industrielle Färbetechniken geeignet sind. Dabei müssen nicht nur die heute gängigen Färbemaschinen einbezogen werden, es müssen auch die Echtheiten gemäss einem internationalen Standard erreicht werden. In einem Forschungsprojekt wurden die verschiedenen Produktionsparameter in der Textilindustrie mit Pflanzenfarben untersucht¹².

Da die Gefährdung der exponierten KundInnen nicht nur von den Farbstoffen, sondern auch von den Textilhilfsmitteln ausgeht, wird der gesamte Färbeprozess ebenfalls mit ökologischen und toxikologisch unbedenklichen Substanzen durchgeführt. An Veredelungsmitteln wird zur Zeit geforscht. Bei Druckfarben wird mit einem natürlichen polymeren Bindemittel gearbeitet, das ohne jegliche Weichmacher auskommt, zur Farbgebung werden mineralische Pigmente eingesetzt. Diese bestehen meist aus Eisenoxiden, besitzen höchste Lichtechtheit, sind schwermetallfrei und toxikologisch unbedenklich.

Eine grundlegende Eigenschaft der pflanzengefärbten Kleidung ist ihre Einmaligkeit. Sobald DesignerInnen den Wert eines solchen Textils erkannt haben, können VerbraucherInnen hoffen, solche in ausgewählten Läden finden zu können. Bislang bleibt als Alternative naturfarbene Textilien zu kaufen und selber einzufärben.

Eine Pflanzenfarbe als polychromes Farbgemisch kann nie einen definierten chemischen Farbstoff ersetzen und somit auch nicht eine definierte synthetische Färbung. Alleine das Changieren der Färbung auf einem Naturmaterial wie Seide führt dazu, dass diese Färbung nicht mehr sinnvoll spektralphotometrisch vermessen werden kann.

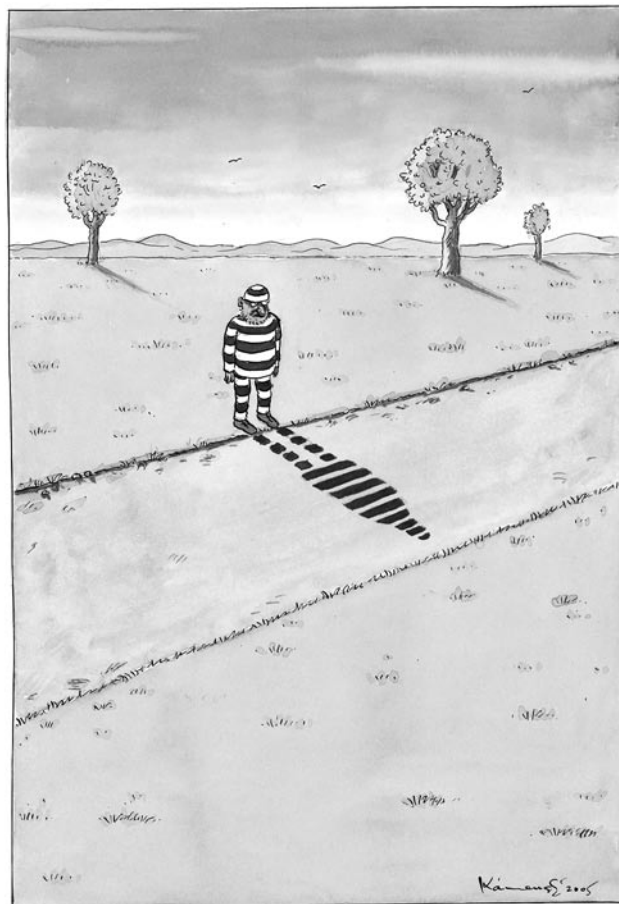
Die Andersartigkeit dieser Erzeugnisse und die einzigartige Eignung zur Befriedigung ganz spezifischer Bedürfnisse der KundInnen sind es, was HerstellerInnen und VerkäuferInnen herausstellen müssten. So sollte es gelingen, auf diesem Weg eine neue Chance für gesunde, schadstoff-frei gefärbte Textilien zu eröffnen.¹³

Dr. phil. nat. Rüdiger Filbrich, Laborleiter Livos, D-Wieren

Literatur

- 1 Friedlipartner AG, Chemikalien in Textilien, Im Auftrag des BAG Zürich vom 5.09.2005. Verfügbar unter: URL:<http://www.friedlipartner.ch>
- 2 MELLIAND & TEGEWA (Hrsg. 2004, Textilhilfsmittelkatalog 2004/2005. DFV Frankfurt: 5/2004

- 3 Bertrand U, Bodys keine gute Masche. Ökotest, 10 / 1996
- 4 N.N. Nylon Klotz am Bein, Ökotest. Ratgeber Kosmetik 23 1/1997
- 5 BgVV 2002, Einführung in die Problematik der Bekleidungstextilien, Platzek T, 08.08.2002
- 6 Joe E.K, Allergic Contact Dermatitis to Textile Dyes. Dermatology Online Journal 7 (1): 9, Department of Dermatology, New York University 2001. Verfügbar unter URL [http:// dermatology.cdlib.org/DOJvol7num1/NYUcases/contact/joe.html](http://dermatology.cdlib.org/DOJvol7num1/NYUcases/contact/joe.html)
- 7 Verfügbar unter : URL <http://www.cbgnetwork.org>
- 8 BfR 2003, Aufnahme von Weichmachern möglicherweise deutlich höher als vermutet. BfR 19/2003
- 9 Eisenbrand G, et al. Erfassung der hormonellen Aktivität von Lebensmittelinhaltsstoffen und Umweltkontaminanten mittels funktioneller Reporterassays. Forschungsbericht FZKA-BWPLUS, FKZ: PUGU 96017, Kaiserslautern, 9/2000
- 10 EXT OX N E T 1996, Extension Toxicology Network Pesticide Information Profiles, Oregon State University 6/1996
- 11 Peters R.J.B., Hazardous Chemicals in Consumer Products, TNO, 9/2003
- 12 LIVOS 1997, Cultivation and Extraction of Natural Dyes for Industrial Use in Natural Textile Production. EU - Projekt AIR-CT94-0981 (DG 12 SSM SA) 6/1997
- 13 Kunze H, Erlebnis Pflanzenfarben – Ein Geheimnis wird inszeniert, Abraxas – Textilwerkstatt, Weimar



Neues zum Thema Kleider...

EFFEKTE IM NIEDRIGDOSISBEREICH – EINE HERAUSFORDERUNG FÜR DIE RISIKOBEWERTUNG VON CHEMIKALIEN

Ibrahim Chahoud, Institut Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Charité – Universitätsmedizin, Berlin

Die Produktion und Verwendung industrieller Chemikalien ist in den vergangenen 50 Jahren nahezu exponentiell angestiegen. Zur Zeit werden täglich ca. 10 neue Chemikalien auf den Markt gebracht. Während dieser Zeitspanne konnte ein signifikanter Anstieg von Entwicklungsstörungen beim Menschen beobachtet werden, welcher mit der Exposition gegenüber Chemikalien, die in der Umwelt persistieren, in Zusammenhang gebracht wird. Diese Hypothese wird durch Ergebnisse verschiedener epidemiologischer Studien gestützt, in welchen eine signifikante Korrelation zwischen einigen Störungen und Krankheiten beim Menschen (z.B. verminderte Zeugungsfähigkeit beim Mann, Anstieg neurologischer Entwicklungsstörungen bei Kindern) und dem Vorkommen bestimmter Umweltkontaminanten, wie z.B. DDT, Blei, Quecksilber oder PCBs, festgestellt wurde.

Dieser Artikel konzentriert sich auf die Umweltsubstanzen, die eine schilddrüsenhormon-ähnliche Wirkung besitzen. Es wurden Ein-Generationsstudien mit PCB 118 sowie den Polybromierten Diphenylethern (PBDE) 99 und 47 bei Ratten durchgeführt. Nachfolgend wird exemplarisch auf die Wirkung von PBDE 99 auf die Muttertiere und ihre Nachkommen eingegangen. Das Flammschutzmittel PBDE ist eines der persistierenden Chemikalien, welches im Laufe der letzten Jahrzehnte in zunehmender Konzentration in biologischen Proben aus der Umwelt gefunden wurde und daher ein Gesundheitsrisiko darstellen kann.

PBDE werden auf Grund ihrer hervorragenden feuerabweisenden Eigenschaften in großen Mengen in verschiedenen industriell gefertigten Materialien verwendet und kommen daher ubiquitär in der Umwelt vor. Experimentelle Studien an Nagern weisen darauf hin, dass diese Substanzklasse eine breite Spanne an toxischen Eigenschaften besitzt. So wurden bei Labortieren Effekte auf den Schilddrüsenhormonhaushalt, auf Enzyme des hepatischen Stoffwechsels und auf das Verhalten beschrieben. Es existiert jedoch nur wenig Information über mögliche Effekte auf Reproduktion und prä- oder postnatale Entwicklung. Die Exposition während kritischer Phasen der Organogenese und die Empfindlichkeit des sich entwickelnden Organismus gegenüber geringen Veränderungen des Hormonhaushalts kann zu lang anhaltenden und oft permanenten Effekten führen, die als „organisational effects“ bezeichnet werden.

In der Studie wurden verschiedene Aspekte zur Toxizität des Kongeners PBDE 99 bei der Ratte untersucht. Hierfür wurden Dosierungen verwendet, die sich im Bereich der Konzentrationen bewegte, denen Menschen in der Umwelt ausgesetzt sind. Es wurden zwei Experimente durchgeführt, in welchen trächtige Wistar Ratten per Schlundsonde an Tag 6 der Trächtigkeit

einmalig mit 60 µg und 300 µg PBDE 99/kg Körpergewicht behandelt wurden. In Experiment I wurden die Gewebekonzentrationen von PBDE 99 und die Wirkung auf den Schilddrüsenhormonstatus während der Laktationsperiode untersucht. Im Fettgewebe der Muttertiere wurden hohe Konzentrationen an PBDE nachgewiesen, die den Schluß zulassen, dass eine beachtliche Menge der Substanz über die Muttermilch an die Nachkommen weitergegeben wird. Der Nachweis signifikanter Konzentrationen an PBDE 99 in Leber und Fettgewebe der Nachkommen noch ca. 37 Tage nach der Behandlung der Muttertiere zeigt, dass dieses Kongener eine hohe Persistenz besitzt. Darüber hinaus zeigte die Untersuchung der toxikokinetischen Eigenschaften von PBDE 99, dass der diaplazentare Übergang vom Muttertier auf die Nachkommen sehr effektiv zu sein scheint, da hohe Konzentrationen der Substanz in Leber und Fettgewebe der Nachkommen bereits am ersten Lebenstag gemessen werden konnten. Weiterhin kam es bei den Muttertieren zu Anfang der Laktation zu einer Verminderung der Konzentration von Thyroxin (T4) im Blut.

Ziel von Experiment II war es mögliche Langzeiteffekte, die während der Pubertät und des Erwachsenenalters auftreten können, zu untersuchen. Um mögliche Schilddrüsenhormon-vermittelte Effekte bestimmen zu können, wurde eine zusätzliche Gruppe als Positivkontrolle von Tag 7 bis Tag 21 der Trächtigkeit mit der goitrogenen Substanz 6-n-Propyl-2-Thiouracil (PTU) über das Trinkwasser in einer Konzentration von 5mg/Liter behandelt.

In Experiment II kam es zu langanhaltenden Verhaltensänderungen bei den Nachkommen. Die Tiere zeigten unter Verwendung einer robusten Methode zur Messung der basalen lokomotorischen Aktivität, nach prä- und postnataler (via Muttermilch) Exposition gegenüber 300 µg PBDE 99/kg Körpergewicht an PND 36 eine Hyperaktivität, die auch während der Pubertät (PND 71)

NIEDRIGDOSISBEREICH

noch bestehen blieb. In der Gruppe, die gegenüber 60 µg PBDE 99 exponiert war, zeigten die Nachkommen nur während der Pubertät erhöhte Aktivität. Die bei Ratten beobachteten Effekte stützen die These, dass Umweltgifte eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Verhaltensstörungen bei Kindern spielen können.

Nach prä- und postnataler Exposition gegenüber PBDE 99 kam es zu persistierenden Effekten auf das Reproduktionssystem der männlichen Nachkommen. Im Erwachsenenalter zeigten sich bei den Tieren leichte Gewichtsveränderungen an den Fortplantungsorganen, die von einer signifikanten Verringerung der Spermien- und Spermatidenanzahl, sowie der täglichen Spermienproduktion begleitet wurden.

Die Ergebnisse der Untersuchung können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Messungen der Gewebekonzentrationen weisen darauf hin, dass die Nachkommen sowohl im Mutterleib, als auch während der Laktationsperiode gegenüber PBDE 99 exponiert waren.
- Der Schilddrüsenhormonhaushalt nach Exposition gegenüber PBDE 99 war bei den Muttertieren verändert.
- Die während der Entwicklung exponierten Nachkommen waren hyperaktiv. Dieser Effekt blieb bis zur Pubertät bestehen.
- Im Erwachsenenalter zeigte sich bei den männlichen Nachkommen eine Beeinträchtigung des Reproduktionssystems, die durch eine verringerte Spermatogenese deutlich wurde.

Diese Untersuchung kann zur Risikobewertung von PBDE 99 für den Menschen beitragen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass PBDE 99 bei der Ratte in Dosierungen, die nahe der Umweltbelastung mit dieser Substanz liegen, für den sich in der Entwicklung befindenden Organismus eine Gefährdung darstellt. Daher können, in Bezug auf den Menschen, ungeborene Kinder als eine Subpopulation angesehen werden, für die die Exposition gegenüber PBDE ein Gesundheitsrisiko darstellt. Ein weiterer Aspekt dieser Untersuchung ist die Verteilung der Substanz im Gewebe. Toxikokinetische Untersuchungen sind wichtig für die Risikoabschätzung für den Menschen und werden in Studien zur Entwicklungs- und Reproduktionstoxizität einer Substanz häufig

nicht miteinbezogen. In dieser Studie wurden Effekte in einem Dosisbereich beobachtet, der nur 4,2- bzw. 28,6-fach höher liegt, als die höchsten und mittleren in menschlichem Brustfettgewebe gemessenen Konzentrationen an PBDE 99.

Effekte nach Exposition gegenüber niedrigen Dosierungen wurden bereits in verschiedenen experimentellen Studien nachgewiesen. Es wird derzeit kontrovers diskutiert, ob eine Risikoabschätzung ausschliesslich auf der Basis von hohen Dosierungen möglich ist. Es existieren zahlreiche wissenschaftliche Ergebnisse, die belegen, dass niedrige und hohe Dosierungen gegensätzliche Wirkungen hervorrufen können und Dosis-Wirkungsbeziehungen entsprechend unterschiedliche Verläufe nehmen können. Daher stellt sich die Frage welche Konsequenzen für die Risikobewertung hieraus zu ziehen sind.

Es ist bekannt, dass die geltenden Richtlinien für reproduktionstoxikologische Studien Untersuchungen mit drei Dosierungen vorschreiben, von denen die höchste Dosis im Bereich der maternalen Toxizität liegen muß und die niedrigste Dosis der Feststellung eines NOAEL dient. Das Paradigma solcher Studien ist, die höchstmöglichen Dosierungen zu verwenden, ohne Berücksichtigung der bekannten oder erwarteten Humanexposition, die in der Regel um mehrere Größenordnungen unter den verwendeten Dosierungen liegt. Daraus resultiert, dass die Wirkungen von Umweltsubstanzen im Bereich der Humanbelastung (Niedrigdosisbereich) unerkannt bleiben. Aus diesem Grund sind Studien mit niedrigen Dosierungen und ihre Einbeziehung in die Risikobewertung für den Menschen notwendig.

Aus den oben genannten Gründen ist die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels in toxikologischen Studien ersichtlich. Meiner Ansicht nach ist es unerlässlich, für eine Risikoabschätzung Untersuchungen in einem Dosisbereich durchzuführen, der sich an der ca. 100-, 500- und 1000-fachen Humanbelastung orientieren sollte. Effekte, die nach Exposition mit höher liegenden Dosierungen beobachtet werden, sind für die Risikoabschätzung für den Menschen irrelevant.

Zur Zeit können die Risiken, die von Substanzen im Niedrigdosisbereich ausgehen, nicht eingeschätzt werden!

Prof. Dr. med. Ibrahim Chahoud, Institut Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Charité – Universitätsmedizin, Garystr. 5, D-14195 Berlin

WIE BETREIBE ICH MEINE PRAXIS UMWELTFREUNDLICH?

Regula Gysler, Zentralvorstandsmitglied Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Dürnten

Als erstes möchte ich das wichtigste Prinzip einer ökologischen Praxisführung aufzeigen: Ihre Praxis wird nur umweltfreundlich sein, wenn alle Beteiligten mitmachen und ihr ökologisches Wissen mit einbringen.

Praxisökologie, wie Umweltschutz im Allgemeinen, schont Ressourcen und unsere Gesundheit. Vielfach wird bereits beim Abbau von Grundstoffen die Gesundheit der Arbeitenden belastet, z.B. durch schlechte Arbeitsbedingungen oder unter schlechten sozialen Bedingungen. Die uns betreffenden Gefahren entstehen bei Herstellung, Verwendung und Entsorgung der Produkte. Gerade in der Medizin finden sich viele Substanzen, die schlecht abbaubar sind und als Sondermüll speziell und teuer entsorgt werden müssen. Und trotz diesem grossen Aufwand belasten sie als Reststoffe die Umwelt auf der Deponie ein weiteres Mal.

Nebst diesen objektivierbaren Gründen scheinen mir auch weitere Aspekte wichtig: die Vorbildfunktion gegenüber PatientInnen und Angestellten und das Ziel, den Kindern eine lebenswerte Umwelt zu hinterlassen.

Arztpraxen können die Umwelt ganz spezifisch belasten, z.B. durch Quecksilber, VOC, Laborchemikalien und Medikamente. Auf Quecksilber und VOC werde ich etwas ausführlicher eingehen. Diese beiden Beispiele zeigen sehr schön, wie mit Ausdauer und kleinen Schritten viel erreicht werden kann.

Quecksilber

Gefördert wird es zum grössten Teil in Spanien. Laut EU gelangen jährlich 25 Tonnen in die Umwelt. Das Methylquecksilber hat starke Effekte auf das ZNS, insbesondere pränatal. Auch geringe Konzentrationen, die zu keinen klinisch auffälligen Befunden führen, können gemäss WHO (2002) zu neuropsychologischen Defiziten führen. Dies ist z.B. der Fall, wenn die Mutter häufig belasteten Seefisch isst.

In den Praxen wurde Hg bis vor kurzem nicht nur in Messgeräten (Thermo-, Baro- und Manometer) verwendet, sondern auch bei der Desinfektion oder in Medikamenten und Impfstoffen, sowie in Batterien, Lampen und bei Spiegeln.

Vorbeugend können wir versuchen, die Exposition zu verringern, das bedeutet – und hier sind sie alle direkt angesprochen - das Betreiben einer Hg-freien Praxis.

Die EU möchte Hg bis 2011 nur noch in Messgeräten für Fachleute erlauben und ein Ausfuhrverbot erlassen. Wir AefU gehen noch einen Schritt weiter und wollen mit Hilfe unseres Hg-Projektes auch die quecksilberhaltigen Messgeräte aus den Praxen verbannen.

VOC

1993 wurde aus der Einkaufsstatistik (Putzmittel, Desinfektionsmittel u.a.) von Einzelpraxen ein Emissionsfaktor errechnet. Dies unter Berücksichtigung der Spezialisierung der PraxisinhaberInnen. Der errechnete Verbrauch pro Beschäftigte und Jahr betrug 13 kg. Dieser Wert ist sicher etwas zu hoch angegeben. Denn nach Einführung der VOC Lenkungsabgabe 1998 hat der Anteil an VOC in der Produktpalette abgenommen. Vom BUWAL wird bereits bis 2001 eine Abnahme der VOC-Belastung von 10 -15 % ausgewiesen.

Im Gesundheitswesen stammen die Belastungen v.a. von Sterilisationsmitteln und der Verbrennung von Spitalabfall. In der Praxis kommen Ausdünstungen aus dem Bau (Spanplatten, Kunststoff-Schäumungen) und lösemittelhaltigen Alltagsprodukten dazu.

Organische Lösungsmittel beeinträchtigen in höheren Konzentrationen das Nervensystem und belasten die Leber. In niedrigeren Konzentrationen können sie zu Geruchsbelästigungen, Reizungen der Schleimhäute (Augen, Nase, Atemwege) und Unwohlsein führen. Ausserdem sind sie an der Entstehung des Sommersmogs beteiligt.

Zusammenfassend zeigen diese Ausführungen:

Praxisökologie ist sinnvoll!

Praxismerkbblätter

Die AefU haben 7 Merkblätter erarbeitet, die eine ökologische Praxisführung vereinfachen.

Allgemeiner Teil

In diesem Merkblatt sind Hinweise enthalten für das ökologische Umfeld der Praxis, also Mobilität, Kommunikation, Ernährung etc..

Bau und Einrichtung

Am ersten Kongress von „CleanMed Europa“ 2004 wurden Umweltstandards erarbeitet. Sie wurden als „Wiener Erklärung für Umweltstandards in Einrichtungen der Gesundheitsfürsorge“ verabschiedet. Drei Grundsätze:

1. Grüne Beschaffung (strenge Umweltkriterien bei der Auswahl von LieferantInnen und Produkten)
2. Verringern des Verbrauchs von Ressourcen (Material, Produkte, Energie und Wasser)
3. Entwickeln einer umfassenden Umwelt-Betriebsphilosophie

Zusätzlich wird angeraten, über „Umweltaktivitäten“ zu informieren und damit auch Werbung zu machen.

Einkauf und Entsorgung

Der Einkauf sollte sich nach den allgemeinen Regeln einer ökologischen Beschaffung richten. Besonders wichtig dabei ist, dass man nur anschafft, was wirklich gebraucht wird und dies auch nur in unbedingt notwendigen Mengen. Das erfordert eine gute Logistik bei der Lagerhaltung beispielsweise von Medikamenten und Chemikalien.

Wenig Einflussmöglichkeiten bestehen bei der Entsorgung von medizinischen Abfällen. Diese ist durch Gesetze und Verordnungen stark geregelt. Praxisspezifische Abfälle sind Sondermüll. Dieser darf nicht in den Kehricht gegeben werden. Am einfachsten und sichersten werden solche Abfälle an spezialisierte Firmen mit Bewilligung oder an die Lieferfirma übergeben.

Energie und Wasser

Wenn sie den Mitarbeitenden die Möglichkeit dazu geben, erhalten sie von ihnen sicher viele gute Ideen um Wasser und Energie zu sparen. Seien sie offen. Denn nicht akzeptierte Ideen können das Sparen ins Gegenteil verkehren.

Büroökologie

Die wichtigsten Teilaspekte sind: Papier und elektronische Geräte. Den grössten Erfolg werden sie auch hier mit dem üblichen Dreiklang haben: Geringer Verbrauch, Schonung der Ressourcen und Vermeidung toxischer Substanzen. Die Verwendung von Recyclingpapier lohnt sich noch immer. Es ist heute auch in graphischer Qualität erhältlich.

Desinfektionsmittel

Erstes Gebot ist das Vermeiden von Feuchte. Trockene Verhältnisse sind für die meisten Krankheitserreger tödlich. Eine eigentliche Desinfektion ist nur in der direkten Arbeitsumgebung nötig, im restlichen Raum genügt eine konventionelle Reinigung. Wischmethoden sind dabei Sprays vorzuziehen.

Jegliche Desinfektion ist erst dann sinnvoll, wenn die Flächen und Instrumente für das Auge sauber sind. Besonders bei Instrumenten sollte die Reinigung sofort nach Gebrauch erfolgen. Halten sie sich immer an die Anwendungsrichtlinien der ProdukteherstellerInnen. Die HerstellerInnen kennen Wirksamkeit und Materialverträglichkeit des Produktes am besten.

Wählen sie für sich das Produkt mit der geringsten Ökotoxizität:

Für die Hände und kleinere Flächen ist Alkohol noch immer eines der wirksamsten Mittel. Er kann allerdings die Haut austrocknen. Diesem Problem kann mit einem Mittel zur Rückfettung begegnet werden.

Für Haut und Schleimhäute eignen sich Jod, Jodophore und Biguanide. Aus ökologischer Sicht belasten Biguanide und PVP-Jode die Kläranlagen, da sie schlecht abbaubar sind.

Zur Desinfektion von Flächen und verschiedenen Materialien bieten sich Aldehyde, Quats und Sauerstoffabspalter an.

Für Instrumente empfiehlt sich die thermische Sterilisation. Besondere Anweisungen zur Sterilisation werden oft für Endoskope mit ihren engen Kanälen angegeben. Werden solche Instrumente nicht allzu häufig gebraucht, können sich Vereinbarungen mit KollegInnen oder nahe gelegenen Spitälern lohnen.

Auch bei Desinfektionsmitteln ist eine gute Lagerhaltung und Logistik sinnvoll.

Waschen und Putzen

Es gelten hier dieselben ökologischen Prinzipien wie im Haushalt. Muskelkraft und eine gute Bürste ev. zusammen mit einem Scheuerpulver wirken Wunder. Konzentrierte Produkte in Nachfüllpackungen sind im Hinblick auf Verpackung, Transport und Lagerung vorzuziehen. Manchmal vereinfachen Sprays die Arbeit deutlich, dazu genügen jedoch einfache Pumpsprays. Bei der Dosierung der Putz- und Waschmittel verlässt man sich am besten auf die Angaben der HerstellerInnen. Sonst kommt es leicht zu unbefriedigender Wirkung oder zu unnötiger Überdosierung. Sehr wichtig ist, darauf zu achten, dass die Mittel einfach anzuwenden sind und nicht belasten, z.B. durch Hautreizungen oder Auslösung von Allergien. Lassen sie die Mittel unter ökologischen Gesichtspunkten von den NutzerInnen wählen.

Umweltschutz in der Praxis beginnt beim Einkaufen

An den Anfang möchte ich eine Aussage von Dr. Jyrky Luukanen stellen:

„Es ist nicht einfach, alle unterschiedlichen Dimensionen von Nachhaltigkeit abzuschätzen. Um Aspekte gegeneinander abwägen und die schädlichsten Taten vermeiden zu können, hilft oft die Frage „Tragen die Aktivitäten dazu bei, das Leben nachhaltig zu verbessern?“

Stellen sie sich zu Beginn jeder Massnahme drei Fragen:

- Was ist das Ziel? Was will ich erreichen?
- Wie viel bin ich bereit dafür einzusetzen?
- Was kann ich mir leisten? – ökonomisch und zeitlich

Bei jedem Produkt stellt sich zunächst die Frage: „Brauche ich es und/oder möchte ich es haben?“ Wenn sie sich entschlossen haben ein Produkt zu kaufen, beschaffen Sie sich die Produkteinformationen, inkl. des Wissens um die ökologischen Belastungen. Die Beschaffung dieser Informationen kann delegiert werden. Die Kaufentscheidung oder die Wahl einer Alternative sollte im Team geschehen. Am meisten Einfluss steht der Person zu, die das Produkt im Alltag gebrauchen muss. Und denken sie an ihre Zeitressourcen! Wenn sie die ökologische Gewichtung als gering einschätzen, kaufen sie das Produkt, ohne sich mit Abklärungen zu belasten. Bei mittlerer Gewichtung machen sie den Kauf von ihrem Interesse und momentanen Zeitressourcen abhängig. Bei hoher Gewichtung sollten sie weitere Informationen einholen, z.B. Ökobilanzen, Alternativen, Service, Lebensdauer, Preisvergleich. Eventuell kommt auch eine gemeinsame Nutzung oder ein Contracting in Frage. Vieles können sie delegieren, wenn sie im Team arbeiten und den Teammitgliedern vertrauen!

Dr. med. Regula Gysler, Zentralvorstandsmitglied der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Dürnten



Und zum Abschluss noch einmal das Wichtigste:

Die Praxisökologie entfaltet ihre Wirkung nur, wenn sie ganz natürlich an allen unseren Überlegungen und Handlungen beteiligt ist.

Die Merkblätter Ökologie in der Arztpraxis (Fr. 10.- plus Porto) sind erhältlich bei:

AefU, Postfach 111, 4013 Basel

info@aefu.ch

VORSORGEN IST BESSER ALS HEILEN MEDIZIN IM DIENST VON VORSORGE UND FRÜHERKENNUNG BEI DER EINFÜHRUNG NEUER TECHNOLOGIEN AM BEISPIEL ELEKTROSMOG

Edith Steiner, Zentralvorstandsmitglied der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Leiterin Arbeitsgruppe Elektromog, Schaffhausen

Kann Elektromog krank machen? Gerade jetzt, wo die Ergebnisse der TNO-Nachfolgestudie publiziert und diskutiert werden, gewinnt diese Frage wieder grosses öffentliches Interesse. Die aktuelle Präsentation der Studie in den Medien mit Schlagwörtern wie „Handy-Antennen sind kein Problem“ oder „Entwarnung für UMTS“ zeigen in aller Deutlichkeit, wie unsachlich und tendenziös Mobilfunkfragen in der Schweiz diskutiert werden.

Die Aussagekraft der Ergebnisse der Schweizer UMTS-Studie wurde vom verantwortlichen Wissenschaftsteam in einem Kurzbericht schon im Mai 2005 klar abgesteckt:

Fragen zur Wirkung einer langfristigen Exposition und allfällige längerfristige nachteilige Gesundheitsfolgen durch UMTS-Strahlung können mit der TNO-Anschlussstudie nicht beantwortet werden. Kurzfristige, subtile Effekte auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen bedingen nicht zwingend ein längerfristiges Gesundheitsrisiko, und umgekehrt, ist die Abwesenheit von kurzfristigen Effekten kein Beweis für die längerfristige Unschädlichkeit von UMTS-Strahlung. Aus diesen Gründen wäre es nicht sinnvoll, Grenzwerte aus nur dieser Studie abzuleiten.

Die Resultate der Studie wurden von uns in einer Medienmitteilung in diesem Sinn gewertet.

Tatsache ist, dass die wissenschaftliche Diskussion, ob Elektromog krank macht oder nicht, kontrovers geführt wird. Immer mehr Erkenntnisse aus der Wissenschaft und Erfahrungen aus der Praxis erhärten den Verdacht auf gesundheitsschädigende Auswirkungen durch NIS unterhalb der Grenzwerte. Der streng naturwissenschaftliche Beweis wurde jedoch bis heute nicht erbracht. Widersprüchliche Ergebnisse, Wissenslücken und zunehmender Druck durch negative Erfahrungen im Alltag haben dazu geführt, dass die Forschungen national und international vorangetrieben werden. Der Erkenntnisprozess, ob und in welchem Ausmass Elektromog unter Alltagsexposition krank machen kann, braucht Zeit und eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Medizin. Die Frage nach Langzeitauswirkungen und Gesundheitsschäden durch Langzeitexposition verlangt mehrjährige Studienkonzepte. Andererseits sind die technischen Entwicklungen so schnell, dass den WissenschaftlerInnen gar nicht mehr die Zeit bleibt neue Technologien vor ihrer Einführung seriös abzuklären. Vorsorge und Früherkennung gewinnen an Bedeutung.

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand

Aufgrund der bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse gibt es viel Unsicherheit, aber auch ernstzunehmende Hinweise, dass elektromagnetische Felder, sowohl im Niederfrequenzbereich (Strom) als auch im Hochfrequenzbereich (Funk) unter den geltenden Grenzwerten gesundheitsschädigend sein könnten.

Eine Übersichtsanalyse aller epidemiologischen Studien der letzten 20 Jahre bezüglich Leukämierisiko bei Kindern ergibt eine hohe Gewissheit für ein doppelt so hohes Leukämierisiko bei einer Wohnbelastung mit einer magnetischen Feldstärke von 0.3-0.4 Mikrottesla (μT). Aus diesem Grund hat die internationale Agentur für Krebsforschung (IARC), die der WHO unterstellt ist, niederfrequente magnetische Felder als möglicherweise kanzerogen klassiert. Die vorsorgliche Emissionsbegrenzung für Hochspannungsleitungen in der Schweiz ist in der Verordnung zum Schutz der Bevölkerung vor nicht ionisierenden Strahlen (NISV) mit dem Anlagegrenzwert auf $1\mu\text{T}$ festgelegt. Die in einer Wohnung gesetzlich erlaubte Maximalbelastung von $1\mu\text{T}$ durch eine Hochspannungsleitung liegt deutlich über dem Wert von $0.4\mu\text{T}$.

Die epidemiologische Gewissheit für einen Zusammenhang zwischen beruflicher Magnetfeldbelastung und dem Risiko für Demenzerkrankungen hat in den letzten 5 Jahren zugenommen. Gezielt angelegte Studien sind geplant, um diese Ergebnisse zu überprüfen.

Messungen in fahrenden Autos ergaben teilweise beträchtliche niederfrequente Magnetfelder im Fussbereich der Vordersitze und auf dem Rücksitz. Die Stärke der Magnetfelder lag im Mittel bei 3 Mikrottesla, maximal wurden bis zu 10 Mikrottesla erreicht, 10 mal höher als der Anlagegrenzwert einer Hochspannungsleitung. Nicht ionisierende Strahlen ausgehend von elektrischen Geräten und mobilen Anlagen sind in der Schweiz gesetzlich nicht geregelt.



Hochfrequente elektromagnetische Felder, welche bei der drahtlosen Informationsübertragung genutzt werden, führen dosisabhängig zu einer Erwärmung des Gewebes, wie wir es vom Mikrowellenherd kennen. Die in der Schweiz geltenden Grenzwerte leiten sich von diesen thermischen Auswirkungen ab. Die in Wärme umgewandelte Strahlung im Körper bezeichnet man als spezifische Absorptionsrate (SAR-Wert in Watt/kg). Ein SAR-Wert von 4 Watt/kg entspricht einer Strahlenleistung, welche im Körper eine Erwärmung von 1 Grad Celsius bewirken würde. Als Immissions-Grenzwert für eine Ganzkörperexposition der Allgemeinbevölkerung gilt international ein Wert, welcher 50-fach unterhalb dieses Schwellenwertes liegt, entsprechend einem SAR-Wert von 0.08 W/kg.

Dieser Grenzwert wurde in der NIS-Verordnung als Immissionsgrenzwert für stationäre Anlagen übernommen für Orte mit kurzfristigem Aufenthalt (OKA). Häufig verwendet man anstelle der schwierig messbaren SAR-Werte abgeleitete Werte in Form von Leistungsflussdichten (W/m^2) oder Feldstärken (V/m). Die Immissionsgrenzwerte für den öffentlichen Mobilfunk betragen je nach verwendeter Frequenz in der Schweiz 40-61 V/m.

Für Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) schreibt die NIS-Verordnung zusätzlich eine vorsorgliche Emissionsbegrenzung der einzelnen stationären Anlagen vor, indem der Immissionsanteil der Einzelanlage bezogen auf ein OMEN jeweils 1/10 des Immissionsgrenzwertes (in V/m) betragen darf (Anlagegrenzwert). Der international anerkannte Grenzwert für Teilbestrahlung des Kopfes durch ein Handy liegt viel näher beim obgenannten Schwellenwert und beträgt 2 Watt/kg.

Die Grenzwertsetzung berücksichtigt nur die thermischen Auswirkungen von Hochfrequenzstrahlung.

In Experimenten kann man jedoch auch unterhalb der gängigen Grenzwerte biologische Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung nachweisen, wie zum Beispiel Veränderungen der Hirnstromkurve und Hirnleistung und Auswirkungen auf Hirndurchblutung, Schlafqualität und Wohlbefinden.

Im Reagenzglas konnten bei bestimmten Zelltypen Erbgutveränderungen festgestellt werden, wenn diese mit alltäglichen Mobilfunkdosen bestrahlt wurden (SAR 1.4 Watt/kg). Diese beunruhigenden Ergebnisse, welche innerhalb der REFLEX-Studie veröffentlicht wurden, wurden von Herrn Prof. Primo Schär, Zentrum für Biomedizin, Universität Basel, in diesem Sommer bestätigt. Die maximal mögliche Strahlung eines Handys ist in der Schweiz gesetzlich nicht geregelt. SAR-Werte sind nicht deklarationspflichtig. In der Schweiz gilt der international festgelegte Gefährdungsgrenzwert von 2 Watt/kg. Empfehlenswert ist aber ein möglichst tiefer SAR-Wert.

Eine grossangelegte internationale Studie mit 7000 HirntumorpatientInnen zur Untersuchung des Hirntumorrisikos von MobilfunkbenutzerInnen zeigte widersprüchliche Ergebnisse (Interphonestudie). In einzelnen Studien konnten Zusammenhänge bei langjähriger Benutzung von Mobiltelefonen und Hirntumoren festgestellt werden. Nachfolgestudien zur Klärung des Langzeiterisikos laufen an. Auch wird gezielt untersucht, ob innerhalb von empfindlichen Bevölkerungsgruppen das Risiko erhöht sein könnte.

Eine im Jahr 2003 im Auftrag des BUWAL durchgeführte und im Jahr 2005 aktualisierte Literaturanalyse relevanter epidemiologischer Studien und Untersuchungen am Menschen zum Thema elektromagnetische Felder und Gesundheit kam zum Schluss, dass es Hinweise auf schädliche Effekte der Mobilfunkstrahlung im Niedrigdosisbereich unter den gängigen Sicherheitsgrenzwerten gibt, jedoch wenig gesicherte Erkenntnisse. Die Datenlage wurde insgesamt unzureichend beurteilt für eine fundierte Risikoabschätzung. Insbesondere gäbe es kaum Langzeitstudien unter realistischen Bedingungen, sodass über langfristige Gesundheitsrisiken wenig ausgesagt werden könnte. Es wurde darauf hingewiesen, dass es kaum methodisch gute Studien gäbe, die mögliche Gesundheitseffekte bei Menschen in der Nähe von Basisstationen untersuchen. Eine Unbedenklichkeit konnte somit weder ausgeschlossen noch positiv belegt werden. Aufgrund dieser Literaturanalyse empfahl das BUWAL einen vorsorgeorientierten Umgang mit nicht ionisierender Strahlung (NIS).

Schon im Jahr 2002 reichte das BUWAL einen Entwurf für das Nationale Forschungsprogramm NIS, Umwelt und Gesundheit ein, welcher im März 2005 vom Bundesrat angenommen wurde. In der im Sommer 2005 editierten Broschüre „Elektrosmog in der Umwelt“ informiert das BUWAL sachlich über die wichtigsten Quellen von Elektrosmog, nimmt eine Risikoabschätzung vor und appelliert an die Selbstverantwortung, um die Elektrosmogbelastung zu minimieren mit entsprechend konkreten Ratschlägen und Tipps.

Zwischenzeitlich sind schon wieder neue Studien veröffentlicht worden. Eine im April 2006 veröffentlichte Querschnittsstudie aus Oesterreich zeigt einen Zusammenhang zwischen gesundheitlichen Beschwerden und der Höhe von Hochfrequenzstrahlenbelastung im Schlafzimmer, wobei die gemessenen Werte deutlich unter den in der Schweiz geltenden vorsorglichen Anlagegrenzwerten liegen. Der Verdacht, dass kurzfristige Bestrahlung mit einem UMTS-Signal, ähnlich dem einer UMTS-Basisstation, Wohlbefinden und Hirnleistung beeinträchtigen könnte, fand sich in der kürzlich veröffentlichten Schweizer UMTS-Studie nicht bestätigt. Die Frage nach Langzeitriskiken von Mobilfunkstrahlung sowohl bei HandynutzerInnen als auch bei AnwohnerInnen von Basisstationen ist noch immer offen. Die Forschungen werden national und international intensiviert. Es ist zu erwarten, dass neuentwickelte Dosimeter die Aussagekraft epidemiologischer Studien entscheidend erhöhen können.

Erfahrungsmedizinischer Erkenntnisstand

Unter dem Phänomen Elektrosensibilität versteht man subjektive Befindlichkeitsstörungen, welche die PatientInnen selbst auf elektromagnetische Felder zurückführen. Elektrosensibilität konnte bisher experimentell nicht nachgewiesen werden. Dennoch ist Elektrosensibilität eine wichtige treibende Kraft, mögliche gesundheitsschädigende Auswirkungen von NIS nachhaltig und kontinuierlich zu erforschen. Bei einer im Mai 2004 im Auftrag des BUWALS durchgeführten repräsentativen Befragung der Bevölkerung klagten 67% der Befragten über gesundheitliche Beschwerden im Zusammenhang mit Umwelteinflüssen, davon 5% im Zusammenhang mit Elektrosmog. Viele PatientInnen berichten ihren HausärztInnen nichts über ihre Kausalitätsvermutungen und suchen Hilfe in der Komplementärmedizin, bei BaubiologInnen oder helfen sich selbst. Eine im Sommer 2005 im Auftrag des BAG durchgeführte Befragung von HausärztInnen zum Thema elektromagnetische Felder ergab, dass bei 2/3 der ÄrztInnen gesundheitliche Wirkungen von EMF bei Konsultationen schon zur Sprache gekommen waren, deutlich mehr als in einer Voruntersuchung aus

dem Jahr 2002. Einen Zusammenhang der geschilderten Beschwerden mit EMF wurde in dieser Studie bei 54 % der ÄrztInnen als plausibel erachtet.

Beim Pilotprojekt einer umweltmedizinischen Beratungsstelle, welche in Basel im Jahr 2001 durchgeführt wurde, wurden PatientInnen, welche ihre Beschwerden auf Elektrosmog zurückführten, einer kritischen ganzheitlichen Beurteilung unterzogen. Bei einem Drittel der elektrosensiblen PatientInnen erschien dem interdisziplinären Projektteam ein kausaler Zusammenhang zwischen Exposition und Beschwerden plausibel, obwohl die Grenzwerte nicht überschritten waren. Es zeigte sich jedoch auch, dass bei diesen PatientInnen nebst dem Umwelteinfluss häufig zusätzlich psychische Faktoren eine Rolle spielen. Bemerkenswert war, dass trotz der Vielschichtigkeit und langen Dauer der Beschwerden bei 45 % der Elektrosensiblen durch Beratungsvorschläge eine nachhaltige Verbesserung erzielt werden konnte.

Funktionelle Erkrankungen sind häufig. 15-30% der bei GrundversorgerInnen beklagten Symptome sind medizinisch nicht begründbar. Die Entstehung dieser Symptome ist vielfältig und im Praxisalltag schwer zu erfassen. Das Basler Pilotprojekt der umweltmedizinischen Beratungsstelle aber auch die ÄrztInnenbefragung und die oben erwähnte Bevölkerungsbefragung lassen vermuten, dass Umwelteinflüsse wie beispielsweise Elektrosmog bei den funktionellen Erkrankungen eine Rolle spielen.

Der routinemässige Miteinbezug von umweltmedizinischen Aspekten in der Abklärung und Behandlung von funktionellen Erkrankungen in der Hausarztpraxis könnte diagnostisch und therapeutisch förderlich sein. Spezialisierte umweltmedizinische Beratungsstellen könnten PatientInnen mit umweltmedizinischen Problemen gezielt abklären und behandeln. So würden auch praxisnahe Schnittstellen zwischen Medizin und Wissenschaft geschaffen, um die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Medizin zu optimieren und die Früherkennung von potentiell schädlichen Umwelteinflüssen zu beschleunigen.

Forderungen und Ziele der AefU und konkrete Umsetzung

Die technische Entwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie ist rasant und führt zu einer exponentiellen Zunahme der Belastung mit elektromagnetischen Feldern im Alltag der Bevölkerung. Es bleibt wenig Zeit, das Gefahrenpotential neuer Technologien vor der Einführung zu untersuchen. Auch sind Reagenzglas, Tierversuch und Experimente am Menschen keine Garantie für Unschädlichkeit.

Unsere Ziele

Generell vorsorgeorientierter Umgang mit nicht ionisierenden Strahlen und frühzeitiges Erkennen von gesundheitsgefährdenden Technologien und Elektromog assoziierten Gesundheitsstörungen, um einen potentiellen Schaden möglichst gering zu halten.

Unsere Forderungen

- Moratorium für den Weiterausbau der Mobilfunkindustrie
- Persönliche Vorsorge im Umgang mit NIS durch Information und konkrete Empfehlungen zur Reduktion der Strahlenexposition
- Kontinuierliche, industrieunabhängige, anhaltend finanzierte interdisziplinäre Forschung
- Massnahmen zur Senkung des erhöhten Unfallrisikos bei Handynutzung durch AutolenkerInnen
- Massnahmen zur Senkung der Magnetfeldbelastung im fahrenden Auto
- Nationales Krebsregister
- Umweltmedizinische Beratungsstelle

Unser Beitrag

- Sensibilisierung der Ärzteschaft auf die Problematik Elektromog und Gesundheit (Vorträge, workshops im Rahmen von Weiterbildungsveranstaltungen, Internetauftritt, Publikationen)
- Eigene Aktionen zur Unterstützung der persönlichen Vorsorge (z.B. Flyers mit konkreten Empfehlungen zur Reduktion der Strahlenexposition, themenbezogene Terminkärtchen)
- Bereitschaft zu Mitarbeit bei national koordinierten behördlich unterstützten Informationskampagnen
- Aufbau einer unabhängigen umweltmedizinischen Beratungsstelle.

Konkret

Die Vereinigung Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz setzt sich seit der flächendeckenden Einführung des Mobilfunks für das Vorsorgeprinzip ein. Schon 1998 in der Vernehmlassung der heute gültigen NISV traten die AefU politisch für tiefere Grenzwerte ein. Heute fordern sie aufgrund der zunehmend widersprüchlichen und noch immer lückenhaften Datenlage ein

Moratorium für den Weiterausbau der Mobilfunkinfrastruktur.

Mobile Geräte und Anlagen wie Handys, Schnurlos-Telefone, WLAN unterliegen nicht der NIS-Verordnung. Es besteht weder eine gesetzliche Regelung für Gefährdungsgrenzwerte noch für Vorsorgewerte. Auch besteht keine gesetzlich geregelte Informations- und Deklarationspflicht über deren NIS-Emissionen.

In einem vom Bundesrat kürzlich verabschiedeten Bericht einer interdepartementalen Arbeitsgruppe zur Frage des Gesundheitsschutzes vor nicht ionisierender Strahlung wurden die bestehenden Regelungen für den Gesundheitsschutz vor NIS bei Geräten und mobilen Anlagen angesichts der noch unerforschten Risiken neuer Technologien als ungenügend erachtet mit entsprechendem Handlungsbedarf. Massnahmen zur Verbesserung der Information und Vorsorge der Bevölkerung zum Thema Elektromog und Gesundheit sollen behördlich umgesetzt werden.

Die AefU unterstützen vehement **die persönliche Vorsorge im Umgang mit NIS** im Alltag. Sachliche Information der Bevölkerung mit konkreten Empfehlungen zur Reduktion der Elektromogbelastung insbesondere auch bei den Kindern sind dringlichst anzustreben. Der zunehmende Gebrauch von Elektronik und Handys bei Kindern und Jugendlichen verlangt nach raschem pragmatischem Handeln unter Mitwirkung der Schulen.

Auch die ärztliche Grundversorgung könnte als Verteilinstrument mitwirken bei behördlich geleiteten Aufklärungskampagnen. Als Beispiel weisen wir auf die Informationskampagne der Wiener Ärztekammer mit Leitlinien zur Handynutzung. Eigene kleine Aktionen innerhalb des Vereins der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz sind bereits geplant, z.B. ein Terminkärtchen mit Tipps für MobiltelefoniererInnen.

In folgenden Bereichen sehen wir aufgrund der aktuellen wissenschaftlichen Datenlage dringenden Handlungsbedarf:

Reduktion der Magnetfelder in Autos

Messungen der Magnetfelder bei fahrenden Autos, welche magnetische Feldstärken von bis zu 10 Mikrottesla im Fussbereich der Vordersitze und Rücksitze ergaben, sind aus Sicht des Gesundheitsschutzes unakzeptabel hohe Werte, um so mehr Autoinsassen bis zu einigen Stunden diesen Magnetfeldern ausgesetzt sein können. Die gemessenen Werte sind bis zu zehnmal höher als die in der NIS-Verordnung festgelegten Anlagegrenzwerte für Hochspannungsleitungen. Die Magnetfelder werden durch die Drahtverstärkung im rotierenden Pneu generiert und könnten durch einfache Massnahmen deutlich reduziert werden.

Unfallrisiko senken

Studien zeigen ein 4-fach erhöhtes Unfallrisiko bei einer Handynutzung der AutolenkerInnen während dem Fahren, unabhängig davon, ob eine Freisprecheinrichtung benutzt wird oder nicht. Über das wissenschaftlich mit hoher Gewissheit nachgewiesene Unfallrisiko im Falle einer Handynutzung beim Autofahren muss informiert werden. Eventuell müsste auch auf politischer Ebene die Frage aufgeworfen werden, ob diese Studien nicht ein generelles Handyverbot beim Autolenken erforderlich machen müsste.

Finanzierte Forschung

Die AefU setzen sich seit Jahren für intensivere Forschung ein auf dem Gebiet der elektromagnetischen Felder. Wiederholt unterstützten die AefU die Annahme des Nationalen Forschungsprogramms „NIS Gesundheit und Umwelt“ (NFP 57), das im März 2005 vom Bundesrat angenommen wurde. In Ergänzung zur internationalen Forschung untersuchen Schweizer WissenschaftlerInnen mit einem Budget von 5 Millionen Franken in den nächsten 4 Jahren Effekte der nicht ionisierenden Strahlung auf die Gesundheit des Menschen.

Im interdepartementalen Bericht des Bundes zum Gesundheitsschutz vor nicht ionisierender Strahlung wurde die Annahme des NFP 57 als grosser Schritt in die richtige Richtung beurteilt. Aufgrund der komplexen Materie empfahl diese Arbeitsgruppe mittelfristig eine kontinuierliche, nachhaltig finanzierte Forschung sowie die Schaffung eines schweizerischen Krebsregisters.

Die Empfehlungen der Arbeitsgruppe für kontinuierliche, nachhaltig finanzierte Forschung können wir vollumfänglich unterstützen ebenso die Schaffung eines nationalen Krebsregisters.

Unabhängige umweltmedizinische Beratungsstelle

Wir bemühen uns zur Zeit, ein entsprechendes Projekt auszuarbeiten und umzusetzen. Dabei soll ein loses nationales Netz von umweltmedizinisch geschulten GrundversorgerInnen Betroffenen eine niederschwellige dezentrale Anlaufstelle zur weiteren Abklärung und Beratung bieten.

Vorsorgen ist besser als heilen. Vorsorgen heisst Elektromog reduzieren. In diesem Sinn möchten wir Sie, liebes AefU-Mitglied bitten, den Vorsorgegedanken im Umgang mit nicht ionisierenden Strahlen im Alltag aktiv zu unterstützen. Detaillierte und aktualisierte Informationen zum Thema Elektromog und Gesundheit können Sie in unserem Elektromogfenster der AefU-Homepage www.aefu.ch entnehmen.

In der Archivsammlung unseres Elektromogfensters finden Sie eine online Version dieses Beitrages mit einem weiterführenden Literaturverzeichnis, teils mit direktem Zugang zu relevanten Artikeln im PDF-Format.

Dr. med. Edith Steiner, Zentralvorstandsmitglied der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Leiterin Arbeitsgruppe Elektromog, Schaffhausen

TERMINKÄRTCHEN/REZEPTBLÄTTER

ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

TERMINKÄRTCHEN UND REZEPTBLÄTTER – JETZT BESTELLEN!

Liebe Mitglieder

Sie haben bereits Tradition und viele von Ihnen verwenden sie: unsere Terminkärtchen und Rezeptblätter.

Die Druckkosten bei Einzelbestellungen sind horrend. Damit wir die Preise für Sie nicht massiv erhöhen müssen, um die Produktionskosten decken zu können, geben wir etwa viermal jährlich Sammelbestellungen auf.

Für Lieferung Anfang November 2006 jetzt oder bis spätestens 23.10.2006 bestellen!

Mindestbestellmenge: 500 Stk.

Preise: Terminkärtchen: 500 Stk. Fr. 120.-; 1000 Stk. 200.-; je weitere 500 Stk. Fr. 50.-

Rezeptblätter: 500 Stk. Fr. 70.-; 1000 Stk. 110.-; je weitere 500 Stk. Fr. 30.-
zuzüglich Porto und Verpackung.

Musterkärtchen finden Sie unter www.aefu.ch

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

Ich bestelle:

..... Terminkärtchen „Leben in Bewegung“

..... Terminkärtchen „Luft ist Leben!“

..... Rezeptblätter mit AefU-Logo

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

..... Name / Praxis

..... Bezeichnung, SpezialistIn für...

..... Strasse und Nr.

..... Postleitzahl / Ort

..... Telefon

Name:

Adresse:

KSK-Nr.: EAN-Nr.

Ort / Datum:..... Unterschrift:

VERANSTALTUNG

50 JAHRE SCHWEIZERISCHE LIGA GEGEN DEN LÄRM SLL

Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz gratulieren herzlich zum Jubiläum!

**Öffentliche Jubiläumsveranstaltung am Samstag, 30. September 2006
im Hauptgebäude der ETH Zürich, Rämistrasse 101 (Saal NR. HG E3)**

Programm:

- 9.45 Eröffnung durch den Präsidenten der SLL Dr. Robert Hofmann
- 9.55 Nationalrat Martin Bäumle: Vom Stellenwert der Lärmbekämpfung in der Politik
- 10.30 Prof. Dr. Rainer Guski: Aktuelle Erkenntnisse der psychologischen Lärmwirkungsforschung
- 11.35 Anna Bäckman, Kopenhagen: The state and development of EU Noise Policy
- 12.10 Dr. Peter Ettler, Rechtsanwalt: Wo hat das Recht vor dem Lärm kapituliert?

Anschliessend Aperitif und Steh-Lunch für Angemeldete (Unkostenbeitrag Fr. 20.-)

Anmeldung: www.laermliga.ch

AZB 4153 REINACH
Adressberichtigung melden

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

**ÄRZTINNEN
UND ÄRZTE FÜR
UMWELTSCHUTZ**
MEDECINS EN FAVEUR DE
L'ENVIRONNEMENT



IMPRESSUM

Redaktion/Gestaltung:

Dr. Rita Moll,
Hauptstr. 52, 4461 Böckten
Tel. 061 9813877, Fax 061 9814127

Layout/Satz:

Ginette Geiser, 4056 Basel

Druck/Versand:

WBZ, 4153 Reinach

Abonnementspreis:

Fr. 30.- (erscheint viermal jährlich)

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

OEKOSKOP

**Fachzeitschrift der Ärztinnen
und Ärzte für Umweltschutz**

Postfach 111, 4013 Basel

Postcheck: 40-19771-2

Tel. 061 322 49 49

Fax 061 383 80 49

E-mail: info@aefu.ch

<http://www.aefu.ch>