

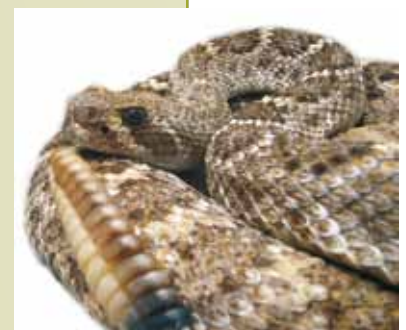
Gifte im Alltag

Sola dosis facit venenum – die Dosis macht das Gift.
Diese jahrhundertealte Erkenntnis stammt von einem der Urväter der Pharmazie, dem aus der Schweiz stammenden Arzt und Naturforscher Paracelsus (1493-1541). Das vollständige Zitat lautet: „Alle Ding` sind Gift und nichts ohn` Gift – allein die Dosis macht, das ein Ding kein Gift ist.“ Dies gilt selbst für Wasser. Wer mehr als fünf Liter Wasser am Tag trinkt, bringt den Salzhaushalt durcheinander. Bei noch größeren Mengen besteht Todesgefahr.

Die Substanzen, über die in den folgenden Artikeln zu lesen ist, wirken bereits bei wesentlich geringeren Mengen auf den menschlichen Organismus schädigend. Viele von ihnen kannte Paracelsus noch nicht. Nanopartikel oder synthetische Pyrethroide waren zu seiner Zeit noch nicht erfunden. Heute werden sie in oftmals großen Mengen in unsere Umwelt gebracht. Vor der Zulassung neu entwickelter Stoffe sind umfangreiche Tests vorgeschrieben. Alle Stoffe, von denen in Europa mehr als eine Tonne pro Jahr hergestellt oder verwendet wird, müssen nach der EU-Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) bei der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) registriert werden. Die Gefahrstoffverordnung hat das Ziel, „den Menschen und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen“. Für ätzende, reizende, krebserzeugende, erbgutverändernde und sonstige für Menschen schädliche Stoffe sind Grenzwerte festgelegt: Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK), Technische Richtkonzentration (TRK-Wert), Arbeitsplatzgrenzwert (AGW).

Also alles bestens? Daran bestehen erhebliche Zweifel. Immer wieder machen Chemikalien Schlagzeilen. „Krebserregende Gifte in Gummi-Clogs“ (Tagesspiegel 30.07.2013), „Chemie in Kleidung. Gift auf unserer Haut“ (Focus online 07.12.2011) oder „EU lockert Grenzwerte für Giftstoffe in Spielzeug“ (Die Welt, 01.02.2013) sind nur wenige Beispiele. Gifte sind heute wie zu Paracelsus' Zeiten allgegenwärtig. Allerdings sind neben den natürlichen die synthetischen hinzugekommen, von denen wir die genauen Auswirkungen noch nicht kennen. Lesen Sie mehr über ein uns alle betreffendes Thema auf den folgenden Seiten.

Die Begriffe „giftig“ und „toxisch“ werden in den folgenden Artikeln meist so benutzt, wie sie im allgemeinen Sprachgebrauch verwendet werden und richten sich nicht immer nach den Definitionen der einschlägigen Verordnungen.



Seite 10-11

Schadstoffe im Alltag und unter dem Weihnachtsbaum

Stille Nacht - giftige Nacht?

Seite 12-13

Glyphosat - allgegenwärtiges Gift?

Seite 14

ToxFox – der Kosmetikcheck

Stopp für hormonell wirksame Chemikalien in Kosmetika

Seite 15

Gentechnik und Nanotechnologie

Ungeklärte Risiken

Seite 16-17

Tödlich oder segensreich

Giftige Tiere, Pflanzen und Pilze



Stille Nacht - giftige Nacht?

Leider leben wir in einer Zeit, in der unser Körper ständig mit chemischen Verbindungen in Kontakt kommt, die ihn beeinflussen und auch schädigen können. Drei verschiedene Stoffgruppen werden in diesem Zusammenhang immer wieder genannt und diskutiert.

PAK

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) bestehen aus mindestens zwei verbundenen, aromatischen Ringsystemen. Da die Ringe auch andere Atomgruppen tragen können, ergibt sich eine enorme Vielfalt innerhalb der PAK. Bisher sind mehrere hundert Verbindungen bekannt. Da PAK bei der Pyrolyse, der unvollständigen Verbrennung von organischen Stoffen wie Benzin, Holz oder Tabak entstehen, lassen sie sich praktisch überall auf der Welt nachweisen. Sie sind ein natürlicher Bestandteil von Kohle und Erdöl. Bestimmte Sorten Teer, wie Steinkohleteer, enthalten extrem hohe Konzentrationen von PAK. Auch wenn sie fast überall vorkommen, werden einzelne PAK nur selten gezielt produziert, meistens fallen sie in Stoffgemischen als Zwischenprodukte oder Abfallstoffe, wie z.B. als Teer bei der Produktion von Koks, an.

PAK haben eine große Bedeutung als Umweltschadstoffe, da sie nur sehr langsam zersetzt werden, praktisch überall zu finden und in fast

allen Fällen toxisch sind. Viele PAK sind nachweislich krebserregend und üben eine mutagene Wirkung auf menschliches Erbgut aus. Sie gelangen überwiegend durch die Verbrennung fossiler Treibstoffe in unsere Atmosphäre.

In den meisten Fällen sind Produkte mit PAK belastet, wenn bei deren Herstellung Teere oder Teeröle verwendet werden. Dies geschieht vor allem bei besonders billigen, schwarzen Gummi- oder Plastikprodukten. Oft lassen sich diese aber an einem penetranten Geruch nach verbranntem Gummi erkennen. Auch bei der Herstellung von Autoreifen werden Ruße eingesetzt, die mit PAK belastet sind, diese sind allerdings so fest in dem Material gebunden, dass man sie nur mit Lösungsmitteln wieder freisetzen könnte. Hauttumore aufgrund von PAK-Belastung sind eine anerkannte Berufskrankheit. In Deutschland ist die Verwendung von Teer, welcher bei der Verkokung von Steinkohle anfällt, im Straßenbau seit 1970 verboten. Dies gilt auch für Produkte wie Dachpappe.

Phthalate

Phthalsäureester (Phthalate) sind Ester der Phthalsäure (= 1,2-Benzoldicarbonsäure) mit verschiedenen Alkoholen. Auch die Salze der Phthalsäure werden Phthalate genannt.

Phthalate werden hauptsächlich als Weichmacher für Kunststoffe, vor allem für PVC, verwendet. PVC, welches von Natur aus spröde und hart ist, wird durch Zugabe von Phthalatweichmachern elastisch und formbar. Es wird für viele Dinge des Alltags, z.B. Kabelisolierungen, Fußbodenbeläge, Rohre, Fensterprofile oder in Form von Folien, als Ausgangsstoff für Kunstleder, genutzt. Aufgrund dieser enormen Vielfältigkeit und des geringen Preises wird PVC auch für Kinderspielzeug verwendet. Phthalate finden außerdem in der Kosmetikindustrie Anwendung, allerdings sind manche

von ihnen verboten. Alle anderen müssen auf der Verpackung angegeben werden.

Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass manche Phthalate ähnlich wie Hormone wirken und gravierenden Einfluss auf den Hormonhaushalt des Menschen haben können. Insbesondere wenn sie in Risikozeiten, wie dem Kleinkindalter, der Pubertät oder der Schwangerschaft, aufgenommen werden, können sie zu Feminisierung und Missbildungen von männlichen Föten führen und bei Jungen Übergewicht, verminderte Samenqualität und Unfruchtbarkeit auslösen. Bei Mädchen kann es zu einem verfrühten Einsetzen der Pubertät und zu einem erhöhten Brustkrebsrisiko kommen. Die Stärke der Effekte hängt entscheidend von der aufgenommenen Menge ab.

Leider findet man Phthalate nicht nur in Industrieprodukten, sondern auch in manchem Kinderspielzeug aus Weich-PVC. Sie können mit der Zeit ausdünsten oder sich durch Wärme und Reibung lösen. Drei Stoffe aus der Gruppe der Phthalate (DEHP, DBP, BBP) dürfen in der EU überhaupt nicht mehr in Spielzeug eingesetzt werden, und drei weitere (DINP, DIDP, DNOP) dürfen nicht in Kleinkindspielzeug enthalten sein.

Man sollte beim Kauf von Kinderspielzeug auf Gütesiegel, wie das GS-Zeichen, achten und auch seine Sinne zu Hilfe nehmen. Riecht ein Spielzeug stark nach Chemie, sollten Sie es lieber im Regal stehen lassen. In vielen Fällen ist es so, dass vor allem sehr preiswertes Spielzeug mit Phthalaten belastet ist, man sollte daher besser teurere, aber qualitativ höherwertige Spielzeuge kaufen.

Bisphenol A

Bisphenol A (BPA) ist eine chemische Verbindung aus der Gruppe der Diphenylmethan-Verbindungen und gehört somit zu den aromatischen Kohlenwasserstoffen (nicht zu



verwecheln mit den PAK). Es wird aus zwei Phenolmolekülen und einem Acetonmolekül synthetisiert. Als Katalysator dient Chlorwasserstoff.

BPA ist ein extrem wichtiger Grundstoff der chemischen Industrie. Es dient zur Synthetisierung vieler Kunststoffe, insbesondere Polycarbonat (PC), Vinylesterharzen oder Epoxidharzen. Diese Stoffe werden für viele Dinge des täglichen Bedarfs verwendet und kommen auch direkt mit Lebensmitteln in Kontakt. So werden z.B. Innenbeschichtungen von Konserven- und Getränkedosen aus Epoxidharzen gefertigt, es ist auch in manchen Farben, Lacken und Klebern enthalten. Aus Polycarbonat werden, unter anderem, Mikrowellengeschirr, CD-Hüllen oder Behälter zur Lebensmittellagerung hergestellt. Die Tatsache, dass viele Produkte des täglichen Bedarfs, die auch mit unseren Lebensmitteln in Kontakt kommen, aus Kunststoffen bestehen, die BPA enthalten, ist durchaus gesundheitlich relevant. Normalerweise sind diese Kunststoffverbindungen stabil, aber BPA kann trotzdem aus ihnen entweichen und in Kontakt mit unserer Haut oder unserer Nahrung kommen. Vor allem fettreiche Lebensmittel nehmen diese Stoffe dann auf. Faktoren wie Säure, Lauge oder Hitze können die Freisetzung von BPA erheblich beschleunigen, so beschleunigt kochendes Wasser die Rate auf das 55-Fache.

Dass BPA den menschlichen Körper beeinflussen kann, ist sicher, es ist allerdings sehr umstritten, wie stark oder gefährlich dieser Einfluss ist.

„Eine Studie der University of Michigan (veröffentlicht 2010) an 190 Männern mit Fruchtbarkeitsproblemen ergab keinen statistisch signifikanten Zusammenhang, eine statistische Modellierung deutet auf einen möglichen Zusammenhang hin, der weitere Studien zur Bestätigung erfordert“ (Wikipedia 23.10.2013).

Eine Studie der Universitätsklinik Bonn kam im Dezember 2012 zu dem Schluss, dass BPA den Hormonhaushalt und die Funktion bestimmter Transportmoleküle beeinflussen kann. Laut BUND (www.bund.net) ist belegt, dass BPA schon in kleinsten Mengen in den Hormonhaushalt des Menschen eingreifen kann und die Gesundheit gefährdet.

Noch ist also nicht endgültig geklärt, wie genau BPA auf den menschlichen Körper wirkt und ab welcher Dosis es ihn schädigt. Fakt ist jedoch, dass BPA, schon in kleinsten Dosen, in den Hormonhaushalt des Menschen eingreifen kann. Wie stark es auf den menschlichen Körper wirkt hängt dabei entscheidend vom Zeitpunkt der Einnahme ab. Eine Menge, die für einen Erwachsenen kein Problem ist, kann bei Kleinkindern oder Föten zu gravierenden Schädigungen führen. Worauf man achten sollte:

- ➔ Keine Lebensmittel direkt in der Dose kochen,
- ➔ Getränkedosen oder Plastikflaschen nicht erhitzen,
- ➔ Küchengegenstände aus Kunststoff, der BPA enthalten kann, nicht in die Mikrowelle stellen oder mit heißem Wasser spülen,
- ➔ Wird klarer Kunststoff milchig, ohne dass große Kratzer oder Beschädigungen zu erkennen sind, kann dies ein Zeichen für die mögliche Freisetzung von BPA sein,
- ➔ BPA sollte nicht mit Kindern in Kontakt kommen. Zu diesem Zweck wurden schon Babyflaschen aus mit BPA belastetem Kunststoff verboten,
- ➔ Die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) beträgt 5 mg pro m³ Raumluft.

Wo kann unser Körper mit diesen Stoffen in Kontakt kommen?

Genutzt werden diese Stoffe fast überall. PAK sind, aufgrund ihrer enormen Vielfaltigkeit und ihres natürlichen Vorkommens, omnipräsent. Man findet sie in praktisch allen Produkten, die aus Erdöl oder Kohle hergestellt werden. In Teeren, Teerölen, Benzin, Diesel, in Kunststoffen, Gummiprodukten, alten Bodenbelägen, Farben Auch in der Luft, die wir atmen, können sie vorhanden sein, da sie auch bei der Verbrennung von Treibstoffen, Holz oder Tabak entstehen.

Ähnlich verhält es sich mit BPA, da es einer der wichtigsten Stoffe zur Herstellung von Kunststoffen ist. Kunststoffe, die mit Hilfe von BPA hergestellt wurden, sind in vielen alltäglichen Gebrauchsgegenständen vorhanden, man findet sie in Dosen, Lacken, Farben, Beschichtungen von Wasserrohren, Kinderplanschbecken, Plastikgeschirr und vielem mehr. Phthalate werden vor allem zur Produktion von Weich-PVC verwendet. Daraus werden u.a. Fußbodenbeläge, Kabelisolierungen, Dichtungen,

Folien und Kunstleder hergestellt. Alle diese Stoffe umgeben uns Tag für Tag, und es ist für den Verbraucher schwer, sich davor zu schützen.

Aber warum sind wir dann nicht alle zeugungsunfähig oder leiden an Tumorerkrankungen, und warum können wir noch gesunde Kinder zur Welt bringen? Die Wahrheit ist: Niemand scheint es zu wissen. Es gibt zu all diesen Stoffen viele Studien und Untersuchungen, und manche kommen zu genau den gleichen Ergebnissen, ziehen daraus aber vollkommen unterschiedliche Schlüsse. Es gibt Forscher, die der Meinung sind, dass Phthalate oder BPA schon in geringsten Mengen zu schweren Schädigungen führen können. Es gibt aber auch Forscher, die der Meinung sind, dass diese Stoffe praktisch keine Auswirkung auf den menschlichen Körper haben. Sicherlich sind dies zwei extreme Positionen, aber Fakt ist, dass wir nicht genau wissen wie, oder ab welcher Menge, diese

Stoffe den Menschen schädigen; dass sie den Menschen schädigen, scheint aber relativ sicher zu sein.

Was kann man also tun, um eine giftige Überraschung unter dem Weihnachtsbaum zu verhindern? Viele gefährliche Stoffe sind in Produkten enthalten, ohne dass wir es bemerken. Allerdings gibt es viele Wege, sich vor giftigen Stoffen in Plastikprodukten zu schützen. Achten Sie auf natürliche Materialien und Umweltsiegel. Der BUND hat mehrere Ratgeber herausgegeben, die sich mit diesem Thema befassen und nützliche Tipps geben. Auch auf der Internetseite des BUND (www.bund.net) findet man viele nützliche Informationen und alle Broschüren zum Herunterladen.

Aufklärung und Information sind der beste Weg, sich zu schützen und ein sicheres ungiftiges Weihnachtsfest zu verbringen.

Felix Spengler

BUNDtipp

Plüschtiere

Im Fell der Stofftiere können sich allergene Farbstoffe verbergen. Sie gelangen durch den Speichel, Schweiß oder über die Haut in den menschlichen Kreislauf. Außerdem kann das Fell oder die Füllung vieler Tiere aus Kunststoffen bestehen, die mit Flammschutzmitteln behandelt sind.

Tipp: Am besten Produkte aus Naturtextilien wählen. Es ist ratsam, Plüschtiere vor der „Benutzung“ erst einmal in die Waschmaschine zu stecken.

Glyphosat – allgegenwärtiges Gift?

Im Juni dieses Jahres veröffentlichte der BUND die Ergebnisse einer Studie, bei der in ca. 70% der Urinproben von 182 europäischen Großstadtbewohnern das eventuell krebserregende Herbizid Glyphosat nachgewiesen werden konnte. Keine der untersuchten Personen gab an, ein glyphosatbasierendes Herbizid verwendet zu haben.

Die Forderungen des BUND, die Herkunft der Herbizidrückstände in den Urinproben zu untersuchen und ein Monitoring-System für glyphosathaltige Lebensmittel auf EU-Ebene einzuführen, wurden noch einmal von den Medien wiederholt, bevor sie erneut im politischen Alltagsgeschäft versanken. Grund genug, das Thema hier wieder aufzugreifen.

Das Herbizid Glyphosat wurde, obgleich die chemische Substanz schon länger bekannt gewesen war, im Jahr 1971 vom amerikanischen Lebensmittelkonzern Monsanto zum Patent angemeldet und zunächst unter dem Namen „Roundup“ vertrieben, um vor der Aussaat die Felder von möglicherweise dort wachsenden Pflanzen zu befreien. Da Roundup selektiv einen Stoffwechselweg hemmt, den Pflanzen für die Biosynthese von bestimmten Aminosäuren benötigen und dieser Stoffwechselweg im Menschen nicht ablaufen kann, wurde der Substanz keine schädigende Wirkung auf den Menschen nachgesagt. Ebenso fielen die von Monsantoangestellten durchgeführten Untersuchungen hinsichtlich der Toxizität von Glyphosat negativ aus. In den 1990er Jahren erlebte Roundup seine zweite Blüte, sofern man bei einem Herbizid davon sprechen kann, als die Herstellerfirma das erfand, wofür sie in Umweltkreisen noch wesentlich berühmter wurde: Pflanzen, die „Roundup-Ready“ waren: genmanipulierter Mais, Weizen, Soja und Reis, aber auch Baumwolle, Sonnenblumen, Tabak, Pappeln und Kiefern. Durch die Einführung dieser genetisch veränderten Organismen, die den vom Glyphosat unterbrochenen Biosyntheseschritt einfach umgehen können, war es möglich, Felder nicht nur vor der Aussaat, sondern auch zu jedem anderen Zeitpunkt mit dem Herbizid einzunebeln, ohne dass den eigenen Pflanzen irgendeine Art von Gefahr drohte.

Derzeit sind glyphosatbasierende Herbizide auch in heimischen

Gärten weit verbreitet: Eine Untersuchung der US-amerikanischen Environmental Protection Agency EPA aus dem Jahr 2001 sah glyphosathaltige Pestizide auf Rang zwei der meistgenutzten im nichtökonomischen Sektor, und einer Greenpeace-Studie aus 2012 zufolge kommt das Herbizid auf 40% der deutschen Ackerflächen mindestens einmal im Jahr zum Einsatz. Mittlerweile sind glyphosatbasierende Herbizide auch durch den Ablauf der Monsanto-Patente in verschiedenen Ländern und der dadurch ermöglichten Produktion in Osteuropa die häufigst angewendeten Unkrautvernichter auf der ganzen Welt.

Warum aber echauffieren sich die Umweltverbände, wenn dieses vollkommen legale, unschädliche und doch so erfolgreiche Herbizid im Urin von Menschen gefunden wird? Ist es falsch verstandenes Mitleid mit den Ackerwinden und Kornblumen dieser Erde?

So überraschend diese Antwort auf die meisten Leser wirken mag: Nein,

das ist es nicht. Denn neben den ungewollten Kräutern, die durch Glyphosat ein jähes Ende finden, können aktuelle Studien den Nachweis für eine Schädlichkeit für menschliche Zellen in Zellkultur führen. Davon betroffen waren insbesondere Zellen der Leber, der Plazenta und der Gonaden. Weiterhin konnten Untersuchungen zeigen, dass Glyphosat auf mehrere Arten in östrogenassoziierte Signalwege eingreifen kann, was bei Kindern zu Fehlentwicklungen der Keimdrüsen und Geschlechtsbildung, bei Erwachsenen zu geschlechtsspezifischen Tumoren führen kann, weswegen Glyphosat von manchen Autoren als „Endocrine Disruptor“, als Substanz also, die das Hormonsystem des Menschen empfindlich stören kann, eingestuft wird. Gegen eine Giftigkeit für den Menschen spricht, dass mehrere Untersuchungen zeigen konnten, dass Glyphosat im Darm und in der Leber schnell entgiftet wird und damit keine toxischen Effekte auf weitere Organe haben sollte.



Foto: Erich Westendarp / Pixelio

Um herauszufinden, welche Wirkungen der Einsatz von Glyphosat auf Menschen haben kann, wurden in den vergangenen Jahren in den agrarisch geprägten Teilen der USA mehrere Untersuchungen an einer großen Zahl Probanden durchgeführt, bei denen anhand von gleichartigen Fragebögen die Glyphosatexposition erfasst und mit der Erkrankungsrate an verschiedenen Tumorerkrankungen abgeglichen wurde. Die Studien konnten in den meisten Fällen keine signifikante Risikoerhöhung feststellen, mit einer Ausnahme: Eine Untersuchung fand eine Erhöhung des Risikos am Multiplen Myelom, einer besonderen Art von Blutkrebs, zu erkranken. Monsanto-nahe Autoren führten diesen Effekt auf mangelndes Erinnerungsvermögen der Bauern bei der Fragebogenbeantwortung zurück. Endgültig geklärt ist der Effekt noch nicht und bedarf weiterer Untersuchung. Weiterhin konnte eine Untersuchung aus 2013 belegen, dass Glyphosat in Ratten die Funktion der Hoden stören kann. Eine entsprechende Untersuchung in einer Menschenpopulation steht noch aus. Außerdem fehlen Daten zur Wirkung auf die menschliche Darmflora, die ebenfalls sehr empfindlich auf das Umweltgift reagieren könnte. Bei Kühen, Ziegen, Ratten und Mäusen konnte zwar keine Veränderung der Flora festgestellt werden, deren

Bakterienzusammensetzung unterscheidet sich aber fundamental von der menschlichen, sodass hier keine Schlüsse zulässig sind.

Ein weiteres Problem steckt in der Zubereitung des Unkrautvernichters. Die oben zitierten Untersuchungen aus den USA beziehen sich vor allem auf die von Monsanto entwickelte und vermarktete Formulierung „Roundup“ und unterschiedliche verwandte Verkaufsmischungen. Diese machen von allen glyphosatbasierenden Herbiziden den Löwenanteil aus. In diesen ist aber neben dem „wirksamen Bestandteil“ Glyphosat, auf den die herbizide Wirkung zurückgeführt wird, auch eine Vielzahl anderer Chemikalien enthalten, die neben einer Funktion als Lösungsmittel zum Beispiel auch den Kontakt zu den Pflanzenbestandteilen verbessern sollen, damit Glyphosat von diesen besser resorbiert wird. Eines dieser sogenannten „Benetzungsmittel“ wird POE-15 genannt und kann schon in geringen Mengen (2-3 parts per million) Leberschäden induzieren. Untersuchungen zu Langzeitfolgen der POE-15-Exposition beim Menschen liegen nicht vor, lediglich die Kombinationsformulierungen wurden über längere Zeit untersucht, wobei dort nicht gesondert auf Schädigungen der Leber geachtet wurde. Auch hier besteht noch dringender Untersuchungsbedarf.

Anhand dieser Daten zeigt sich, dass es geradezu verwegen ist, von genereller Unbedenklichkeit für den Menschen zu sprechen.

Ein dritter Stein des Anstoßes für die Verbände, die weitere Untersuchungen zu Glyphosat fordern, taucht auf, wenn das Mittel schon lange seine Wirkung entfaltet hat: Die Einflüsse des Mittels auf das Ökosystem sind ebenfalls spärlich untersucht. Zu den Effekten auf Bodenbakterien, deren Metabolismus für die Fruchtbarkeit der Äcker ebenso bedeutsam ist wie für die Sauberhaltung des Trinkwassers, gibt es wenige Daten. Glyphosat scheint zwar auf bestimmte Bakterien eine stimulierende Wirkung zu haben, es fehlen aber detaillierte Langzeitdaten bezüglich der Fruchtbarkeit der Böden, die großen Mengen des Giftes ausgesetzt sind.

Auch für die Schädigung von Tierarten, die in direktem Kontakt zu den behandelten Böden stehen, hier sei-

en insbesondere Amphibien genannt, fehlen detaillierte Daten. Es konnte gezeigt werden, dass Glyphosat auf aquatische Formen mancher Amphibien eine genotoxische Wirkung entfalten kann. Außerdem konnte jüngst nachgewiesen werden, dass die Wanderung von Amphibien in die Phase der großflächigen Benetzung der leeren Felder fällt. Zu den langfristigen Schäden, die hierdurch an den verschiedenen Amphibienarten entstehen können, fehlen ebenfalls detaillierte Daten.

Auch an dieser Stelle gibt es aus der Sicht des BUND dringenden Nachholbedarf, was die Untersuchung der Wirkung des Giftes angeht.

Wenn es aber noch so viele offene Fragen gibt, warum konnte die BUND-Studie aus dem Juli dann Glyphosat im Urin von Menschen nachweisen, die es selbst gar nicht verwendet haben und die fernab jeder Felder wohnen? Diese Frage reiht sich zunächst einmal in den Kanon der Unbeantworteten, wengleich man natürlich Vermutungen anstellen kann. Neben der Kontamination von Lebensmitteln, die Greenpeace im Februar für Mehl und Backwaren nachweisen konnte, ist prinzipiell auch die Aufnahme aus genetisch veränderter Baumwolle und damit aus Kleidung möglich.

Der BUND fordert daher einerseits schnellstmögliche Aufklärung über die Quelle des europaweit im Urin von Stadtbewohnern gefundenen Glyphosats und langfristig ein Glyphosat-Monitoring, um es Verbrauchern zu ermöglichen, sich von diesem Herbizid fernzuhalten.

Weiterhin ist es aus Sicht des BUND notwendig, die Schäden, die durch den exzessiven Einsatz von glyphosatbasierenden Herbiziden bei Mensch, Tier und Umwelt entstehen, genauestens zu untersuchen, die zulässigen Grenzwerte anzupassen und den exzessiven Einsatz vor der Aussaat einzudämmen. Als Drittes wird es notwendig sein, in der EU keine Zulassungen für roundup-resistente Pflanzen zu erteilen, weil durch die mögliche Besprühung dieser Pflanzen zu jeder Jahreszeit die Ausbringung des Giftes in die Umwelt weiter zunehmen würde.

Christoph Eckert ...

... ist Beisitzer im Landesvorstand des BUND Saar



Stopp für hormonell wirksame Chemikalien in Kosmetika



Seit Start im August dieses Jahres nutzen bereits mehr als 175.000 Menschen die ToxFox-App des BUND, damit Kosmetikprodukte mit hormonell wirksamen Schadstoffen nicht mehr im Einkaufskorb landen. Denn was haben rund ein Drittel der Pflege- und Kosmetikprodukte auf dem deutschen Markt gemeinsam? Sie enthalten hormonell wirksame Chemikalien.

Das ist das Ergebnis einer BUND-Studie, in der über 60.000 Produkte ausgewertet wurden. Die Körperpflegemittel enthielten 15 verschiedene Chemikalien, die wie Hormone wirken. Diese Stoffe dienen vor allem als

Konservierungsmittel und UV-Filter. Und das nicht nur in Sonnencremes – die Palette belasteter Produkte reicht vom Duschgel, Rasierschaum, Haargel und Lippenstift über Handcreme und Bodylotion bis zu Zahnpasta. Erschreckend: Bei den Marktführern Beiersdorf (Nivea) und L'Oréal enthielt fast jedes zweite Produkt hormonell wirksame Stoffe. Dagegen kommt Naturkosmetik in der Regel ganz ohne diese bedenklichen Chemikalien aus.

erkennen, ob ein Kosmetikprodukt diese Stoffe enthält. Einfach mit der Kamera den Strichcode auf der Produktpackung scannen, und schon erhalten Sie Auskunft!

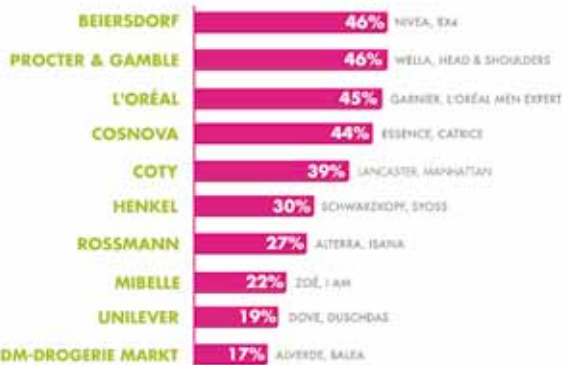
Alternativ können Produkte nach Kategorien sortiert angezeigt oder über die Stichwortsuche gefunden werden. Mehr als 60.000 Artikel deckt die App zum Start bereits ab, weitere Produkte werden folgen. Aus Kostengründen kann die ToxFox-App zunächst nur für iOS-Geräte zur Verfügung gestellt werden. Nutzerinnen und Nutzer von Android, Windows Phone und anderen internetfähigen Handys können den Kosmetik-Check auf der Seite www.bund.net/toxfax machen.

ToxFox-App fürs iPhone: Wie funktioniert das?

Um Verbraucherinnen und Verbrauchern die Wahl von Produkten ohne hormonell wirksame Chemikalien zu erleichtern, hat der BUND die ToxFox-App entwickelt. Mit der kostenlosen ToxFox-App für's iPhone und den iPod touch lässt sich sekundenschnell mit nur einem Klick

Die ToxFox-App kann kostenlos heruntergeladen werden auf der Homepage des Bundesverbandes des Bund für Umwelt und Naturschutz (www.bund.net). (ChH)

ANTEIL DER MIT HORMONELL WIRKSAMEN CHEMIKALIEN BELASTETEN PRODUKTE DER 10 GRÖßTEN KOSMETIKHERSTELLER



Quelle: BUND e. V.

BUND-Studie: Hormonell wirksame Stoffe in Kosmetika

In der BUND Studie zu hormonell wirksamen Stoffen in Kosmetika wurden mehr als 60.000 Pflege- und Kosmetikprodukte daraufhin ausgewertet, ob sie eben diese Stoffe enthalten oder nicht. Insgesamt wurden die Produkte auf 15 verschiedene Chemikalien untersucht, die von der EU in ihrer Prioritätenliste für hormonell wirksame Stoffe mit der höchsten Priorität belegt worden waren.

Was sind hormonell wirksame Chemikalien?

Hormonell wirksame Chemikalien sind Stoffe, die im Körper wie natürliche Hormone wirken. Sie werden mit Gesundheitsproblemen in Verbindung gebracht, die in den vergangenen Jahrzehnten weltweit verstärkt auftreten. Dazu gehören der Rückgang der Spermienqualität, bestimmte hormonbedingte Krebsarten wie Brust-, Prostata- und Hodenkrebs sowie eine verfrühte Pubertät bei Mädchen. Vor allem Föten im Mutterleib, Kleinkinder und Pubertierende sind durch hormonell wirksame Chemikalien gefährdet. Denn diese Stoffe können die gesunde Entwicklung stören.

Die wichtigsten Ergebnisse der BUND-Studie im Überblick:

- ➔ 30 Prozent aller untersuchten Kosmetikprodukte sind hormonell belastet.
- ➔ Jedes fünfte Produkt enthält mehrere hormonell wirksame Stoffe.
- ➔ Der Anteil der belasteten Artikel bei den Marktführern L'Oréal und Beiersdorf (u.a. Nivea) liegt bei 45 bzw. 46 Prozent.
- ➔ Die größten Unternehmen ohne belastete Produkte sind alva Naturkosmetik, Annemarie Börlind, Dr. Hauschka, Laverana Naturkosmetik, Logocos Naturkosmetik, Martina Gebhardt Naturkosmetik und Weleda Naturkosmetik.
- ➔ Der am häufigsten verwendete hormonell wirksame Stoff Methylparaben (ein Konservierungsmittel) ist in nahezu jedem vierten Produkt enthalten.

Ungeklärte Risiken

Seit April 2004 müssen nach EU-Recht Lebensmittel, die einen Gentechnikanteil von mehr als 0,9% haben, entsprechend gekennzeichnet werden. Seit dem 1.5.2008 können Produkte von Tieren, die den größten Teil ihres Lebens ohne gentechnisch veränderte Pflanzen gefüttert wurden, mit dem Hinweis „ohne Gentechnik“ gekennzeichnet werden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung zum Erhalt der Wahlfreiheit für die Konsumenten, die aus guten Gründen die Produktion von Lebensmitteln mit Hilfe der Gentechnik ablehnen.

Wird ein fremdes Gen in das Genom einer anderen Zelle eingebaut, kann der genaue Ort, wo dieses Gen eingebaut wird, nicht sicher festgelegt werden. So kann sich das fremde Gen in ein vorhandenes Gen setzen und dadurch dieses abschalten. Außerdem verändern sich Genaktivitäten bei Störungen der Reihenfolge vorhan-

wird (Quelle: „Sicherheitsrisiko Gentechnik“ von Prof. Dr. Árpád Pusztai und Prof. Dr. Susan Bardócz). So besteht die Gefahr, dass immer mehr Bakterien gegen Antibiotika resistent werden.

Es muss daher unbedingt vermieden werden, dass amerikanische Gentechnikkonzerne mit ihren Produkten auf den europäischen Markt drängen.

Noch weitgehend unerforscht sind die gesundheitlichen Risiken, die mit der Verwendung von Nanopartikeln in Kosmetika, Lebensmitteln, Verpackungen, Reinigungsmitteln und Kleidung verbunden sind. Liegen Stoffe in einer Partikelgröße von 0,1 bis 100 Nanometer vor, so haben sie vollkommen neue physikalische und chemische Stoffeigenschaften.

Außerdem können Partikel in dieser Größe über den Magen-Darm-Trakt, über die Lunge und sogar über den Riechnerv in den Körper gelangen und dort mühelos Zellmembrane durchdringen und auch die Blut-Hirn-Schranke überwinden. Ungefährliche Stoffe wie Titandioxid, einem Weißpigment in Lebensmitteln und Kosmetika werden als **Nano-Titandioxid** gesundheitsschädlich:

Die Weltgesundheitsorganisation stuft Nano-Titandioxid deshalb auch als möglicherweise krebserregend für den Menschen ein. Verschiedene wissenschaftliche Studien kamen außerdem zu dem Ergebnis, dass **Nano-Titandioxid und Nano-Zinkoxid** in Sonnenschutzmitteln freie Radikale produzieren, wenn die Haut UV-Licht ausgesetzt ist. Diese können DNA-Schäden in menschlichen Zellen verursachen.

Nanosilber wird bereits in vielen verschiedenen Bereichen als keimtötende (biozide) Substanz verwendet

– mit stark steigender Tendenz, z.B. auf Zahnbürsten, Lebensmittelverpackungen und PC-Tastaturen oder in geruchshemmenden Textilien. Wie viele Produkte mit Nano-Silber bereits auf dem Markt sind, lässt sich wegen fehlender Kennzeichnungs- und Registrierungsspflichten nicht genau ermitteln. Nur Kosmetikartikel müssen nach einer neuen Kosmetikverordnung vom 11. Juli 2013 entsprechend gekennzeichnet werden.

Bei Ratten führt die Aufnahme von Nano-Silber über die Atemluft zu organschädigenden Entzündungsprozessen der Lunge. 15 Nanometer große Silberpartikel wirken giftig auf Stammzellen von Mäusen und auf Gehirnzellen von Ratten. Nanosilber kann sich in der Nahrungskette anreichern und wirkt toxisch auf Larven, Eier und Embryonen. **Siliziumdioxid-Nanopartikel (SiO₂)** als Rieselhilfe in Lebensmitteln dringt bis in die Zellkerne ein und kann dort das Erbgut beschädigen. In Lebensmitteln, Kosmetika, Medikamenten und Agrochemikalien finden immer häufiger **Nanokapseln** Verwendung, um Wirkstoffe gezielter einzusetzen. Dabei ist die Wirkung auf die menschliche Gesundheit noch nicht untersucht.

Obwohl sich die Hinweise auf mögliche Umwelt- und Gesundheitsrisiken häufen, verläuft die Vermarktung dieser Produkte auf Hochtouren. Wer sich darüber informieren will, ob ein verwendetes Produkt Nanopartikel enthält, dem bietet der BUND über die von ihm eingerichtete Produktdatenbank „nanowatch.de“ eine Orientierungshilfe beim Einkaufen an. Auf dieser Seite sind über 1.000 Produkte mit Nanopartikeln aufgelistet.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Internetseite bund.net.

Michael Grittmann



Foto: Motograf / Pixelio

denen Gene bzw. bei Veränderungen der Nachbarschaftsverhältnisse, bekannt als Positionseffekt. Dadurch können neue Stoffwechselwege entstehen, die z.B. zur Produktion eines ungewollten Giftstoffes oder zu unerwarteten Eigenschaften führen können. Eine mögliche Folge ist das Auslösen von allergischen Reaktionen.

Ein weiteres Gesundheitsrisiko besteht in der Verwendung des häufig eingesetzten Blumenkohlmosaikvirus-Promotors, mit dem das eingeschleuste Gen zur Produktion des gewünschten Proteins aktiviert werden soll. Dieser Promotor kann das Genom der Empfängerzelle destabilisieren (Gene können ihre Position verändern), und er kann auch andere Gene aktivieren, die normalerweise nicht aktiv sind. Ein so ausgelöstes unkontrolliertes Wachstum kann zu Krebserkrankungen führen.

Genmanipulierte Organismen enthalten in ihrem Erbgut auch ein Antibiotikum-Resistenzgen, das zum Nachweis einer erfolgreichen Genübertragung verwendet wurde. Bei einer sehr großen Zahl von Darmbakterienarten ist es nicht auszuschließen, dass dieses Resistenzgen von einigen Bakterien aufgenommen



Tödlich oder segensreich

Giftige Tiere, Pflanzen und Pilze

Gifte sind in der Natur nahezu allgegenwärtig – und vielfach unbedingt notwendig. Sie dienen sowohl als Schutz vor Beutegreifern und Parasiten als auch als Jagdwaffen und wurden im Laufe der Evolution von vielen Lebewesen unabhängig voneinander entwickelt. Gifte sind jedoch nicht nur gefährlich. In vielen Fällen dienen sie auch der Gesundheit des Menschen.

Giftunfälle

Giftige Tiere gibt es auf allen Kontinenten. Sogar in der Antarktis, wo giftige Kraken den Ozean besiedeln. Bekannter sind jedoch Giftschlangen und Skorpione. Aber nicht nur unter diesen Gruppen finden sich giftige Organismen. Viele von ihnen verursachen unter Menschen schwerwiegende Unfälle. Beispiel Insekten: Unter den mehr als 1.000.000 bekannten Insektenarten sind etwa 150 für den Menschen giftig. Wer wurde noch nicht von Wespen oder Bienen gestochen? Diese Insekten sind bei Stichen in den Hals oder für Allergiker durchaus gefährlich. Etwa 20 bis 25 durch Insektenstiche verursachte Todesfälle gibt es in Deutschland jährlich. Zum Vergleich: Im Jahr 2012 starben auf Deutschlands Straßen 3.600 Menschen, 1970 waren es mehr als 21.000.

Vor allem in den Tropen und Subtropen leben zahlreiche Schlangen, die auch Menschen gefährlich werden können. In Deutschland sind mit der Kreuzotter und der seltenen Aspiviper zwei Giftschlangenarten zu Hause, die durchaus schmerzhafte Wunden zufügen können. Todesfälle sind extrem selten. Letztmals kam in Deutschland im Jahr 1959 ein Mensch durch eine Kreuzotter ums Leben. Im Saarland fehlen beide Giftschlangenarten. In den Tropen und Subtropen ist die Zahl der tödlichen Schlangenbisse nicht bekannt. Sie wird auf 50.000 bis 100.000 pro Jahr geschätzt. Möglicherweise sind es auch mehr.

In Deutschland sterben durchschnittlich zwei bis vier Menschen pro Jahr an Pilzvergiftungen. Zu den häufigsten Verursachern zählen Knollenblätterpilz, Fliegenpilz und Hallimasch.

Unter den giftigen Pflanzen sorgte vor allem das Jakobskreuzkraut in den vergangenen Jahren für Schlagzeilen. Seine leberschädigenden Al-



kaloide machen Pferden zu schaffen und können sogar zum Tod führen. Im Gegensatz zu anderen Pflanzengiften bleibt das Gift auch nach der Trocknung der Pflanzen, also als Stroh, noch immer wirksam.

Sinn des Gifts

Gifte in der Natur verfolgen keinen Selbstzweck. Sie dienen dem Nahrungserwerb oder der Verteidigung. In manchen Fällen leistet das Gift in beiden Anwendungsbereichen gute Dienste. So bei den Skorpionen. Da sie nicht unbegrenzt Gift zu Verfügung haben - es wird nach jedem Stich neu produziert - gehen sie mit ihrem Gift sparsam um. Können sie ein Nahrungstier, z.B. eine kleine Heuschrecke, ohne den Einsatz des Giftstachels überwältigen, verzichten sie darauf. Ist die Heuschrecke zu groß, um sie problemlos zu erbeuten, wird sie mit dem Gift getötet. In der Zeit, in der ein Skorpion kein oder nur wenig Gift in der Giftblase hat, ist seine Verteidigungsfähigkeit eingeschränkt.

Gelegentlich profitieren auch ungiftige Tiere von Giften: Wurde ein Vogel beim Versuch, sie zu verzehren, von einer Wespe gestochen, wird er in Zukunft alle schwarz-gelb gestreiften Fluginsekten meiden, also auch manche Schwebfliegenarten, die sich erst bei genauem Hinsehen von Wespen unterscheiden lassen.

Zahlreiche Amphibien sind ebenfalls giftig. Ihre Haut ist mit einem giftigen Sekret überzogen. Beim Feuersalamander wirkt es gegen Bakterien und Pilze, kann aber auch für Hund und Katze unangenehm werden. Deren Kiefermuskeln können bis hin zur Maulsperrung verkrampfen. Auch Kröten besitzen Giftdrüsen in ihrer warzigen Haut. Sie sind besonders am Hinterkopf hinter den Ohren konzentriert. Es handelt sich um die gut sichtbaren Wülste, in denen sich ein cremiges, gelbweißes Sekret befindet. Es dient sowohl zur Abwehr von Feinden als auch als Schutz gegen Mikroorganismen.



Verwendung durch den Menschen

Natürliche Gifte werden immer wieder vom Menschen genutzt. In der Antike errang der Schierlingsbecher Berühmtheit. Mit dem Saft des gefleckten Schierlings wurden zahlreiche Menschen ermordet. Auch das Leben des griechischen Philosophen Sokrates wurde so beendet.

In Südamerika nutzen die Indianer Alkaloide von Blättern und Rinden mehrerer Lianenarten zur Herstellung des Pfeilgiftes Curare. Andere Indios verwenden zur Jagd das Gift dreier Baumsteigerfroscharten. Die meist besonders farbenprächtigen Frösche werden auch Pfeilgiftfrösche genannt und erhalten das Gift, gegen das sie selbst immun sind, durch ihre Nahrung. Sie verzehren kleinere giftige Tiere. Die Frösche scheiden

hochwirksames Gift über die Haut ab. Bereits eine Menge von 0,002 mg pro kg Körpergewicht des Opfers können tödlich sein. Im südlichen Afrika erzeugen die Buschmänner (San) Pfeilgift aus den Larven eines Blattkäfers.



Natürliche Gifte in der Medizin

Doch was tödlich oder gesundheitsfördernd ist, entscheidet, wie bereits im 16. Jahrhundert Paracelsus erkannte, die Dosis. Einige Käfer enthalten Cantharidin, das auf menschlicher Haut zur Blasenbildung führt. Fünf Milligramm des Gifts führen eingenommen zu schweren Verdauungsstörungen und zur Schädigung der Nieren. In der Vergangenheit diente Cantharidin nicht nur zum Töten, z.B. als Abortivum, sondern auch als Aphrodisiakum. Heute wird es in blasenziehenden Pflastern und in einer Tinktur gegen Neuralgien und Zahnschmerzen angewandt. Die Homöopathie nutzt Cantharidin u.a. bei Dermatitis.

Schlangengift bringt nicht nur Verderben. Es ist in der Medizin kaum mehr wegzudenken. So wird das Gift der südamerikanischen Lanzenotter eingesetzt, um blutende Wunden schneller zu stillen. Durch Blutgerinnsel verursachte Krankheiten wie Herzinfarkt oder Hirnschlag lassen sich mit Hilfe von Schlangengift vorbeugen. Die medizinische Forschung hofft auf neue Möglichkeiten der Krebsbehandlung durch Schlangengift. Noch ist es aber nicht so weit. In der Homöopathie hingegen wird Schlangengift schon häufig eingesetzt. Das Gift wird von allen allergieauslösenden Bestandteilen gereinigt, getrocknet und stark verdünnt. Die Dosis beträgt bei der Anwendung gegen Krankheiten wie Rheuma, Gelenksbeschwerden, Bronchitis, Heuschnupfen und andere Allergien wenige hundertstel Milligramm. Kegelschnecken leben meist in tropischen Meeren. Von ihnen existieren etwa 500 Arten. Die fleischfres-

senden Weichtiere jagen mit einer Harpune, die sich aus einem Zahn entwickelt hat und mit einer Giftdrüse verbunden ist. In der Medizin gilt das Gift der Art *Conus magnus* als möglicher Ersatz für Morphin.

Als Schmerzmittel findet seit der Antike auch die im Saarland nicht seltene Tollkirsche Verwendung. In sehr geringen Mengen erweitert das in ihr enthaltene Atropin die Pupillen, was in früheren Zeiten manche Dame als „Schönheitsmittel“ nutzte. Bereits der Verzehr weniger Beeren führt zu Übelkeit bis hin zum Tod. Das Gift findet sich in den Früchten und den Blättern.

Eine weitere Pflanze wird weltweit geraucht, gekaut oder geschnupft, obwohl jedem die Gefährlichkeit bekannt ist: Tabak. Etwa 60 mg Nikotin, also die Menge, die in einer Zigarre enthalten ist, wirkt durch Atemlähmung innerhalb weniger Minuten für den Menschen tödlich. Raucher überleben, da das Nikotin nicht gegessen, sondern vor den Eintritt in den Körper verbrannt wird. So erfolgt die Vergiftung schleichend. Die Krankheitsbilder sind bekannt: zahlreiche Krebsarten sowie Herz- und Gefäßerkrankungen. Durch Rauchen verursachte Krankheiten verringern nicht nur die Gedächtnisleistung, sondern verkürzen das Leben eines starken Rauchers (ca. eine Packung Zigaretten täglich) um etwa zehn Jahre. Rauchen in der Schwangerschaft führt zu einer erhöhten Zahl an Früh- und Totgeburten sowie häufig zu einer verzögerten geistigen Entwicklung des Kindes.

In den Blüten von Wucherblumen (*Tanacetum*) findet sich das Gift Pyrethrum. Durch Zerkleinern der getrockneten Blüten und Extraktion mittels Lösungsmitteln wird das Gift gewonnen. Es wird als Insektizid verwendet. Die Herstellung ist recht aufwendig und teuer. So wurden synthetische Pyrethroide (Cyphluthrin, Deltamethrin, Permethrin u.a.) entwickelt. Sie werden in der Landwirtschaft sowie in der Tier- und Humanmedizin, hier gegen Kopf-, Filz- und Kleiderläuse sowie gegen Krätzmilben, eingesetzt. Als „Schädlingbekämpfungsmittel“ im häuslichen Gebrauch erreichen Pyrethroide hohe Absatzzahlen. Pyrethroide haben eine niedrige Halbwertszeit und sind somit schnell abgebaut. Daher galten sie lange als umweltverträglich. Inzwischen mehren sich die Stimmen, die Pyrethroide als hochwirksames Nervengift sehen, das vor allem in geschlossenen Räumen und Flugzeugen (einige Länder verlangen vor der Landung das Aussprühen der Kabinen mit Insektiziden, um das Einschleppen unerwünschter Tiere zu verhindern) dem Menschen gefährlich wird.

Natürliche Gifte sind in vielen Tieren, Pflanzen und Pilzen vorhanden. Manche lassen sich zum Wohle des Menschen einsetzen. Hierzu sind die Forschungen in vollem Gange.

Foto: Anja Barth / Pixelio

Martin Lillig

