

Müssen Kinder bei der Risikobewertung besonders berücksichtigt werden?

Gerhard Heinemeyer und Jutta Dürkop

Um dieser Frage nachzugehen, wurde vom Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) der 3-tägige Workshop „Exposition von Kindern gegenüber Pflanzenschutzmitteln“ in Berlin vom 27. – 29.09.2001 durchgeführt. Dieser Workshop, der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen des Umweltforschungsplanes (FKZ 201 61 218/01) finanziert und im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) veranstaltet wurde, diente dazu, den gegenwärtigen Kenntnisstand zu besonderen Risiken im Kindesalter, die mit der Exposition gegenüber den modellhaft ausgewählten Pflanzenschutzmitteln in Verbindung stehen, zusammenzutragen sowie Handlungs- und Forschungsbedarf zu definieren. Damit wurden zugleich mehrere im „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit“ ausgewiesene prioritäre Themenfelder aufgegriffen, wie „Kinder, Umwelt und Gesundheit“, „Optimierung von Expositionsmodellen“ und „Gesundheitliche Bewertung der bedeutendsten Expositionen“. Die Gesamthematik wurde unter dem Aspekt der Risikoabschätzung gemeinsam mit Wissenschaftlern aus den USA und europäischen Nachbarländern diskutiert. Der Ablauf des Workshops gestaltete sich so, dass im Anschluss an die Plenarveranstaltung am ersten Tag, an der etwa 60 Personen teilnahmen, die Diskussionen am zweiten Tag in vier kleinen Arbeitsgruppen von 7–10 Personen zu vier Schwerpunktthemen fortgesetzt und am dritten Tag die wichtigsten in den Arbeitsgruppen erzielten Ergebnisse im Plenum erörtert wurden.

Wir möchten im Folgenden eine erste Auswertung des Workshops vorstellen. Der ausführliche Abschlussbericht wird voraussichtlich im April 2002 vorliegen. Wir werden auch darüber im UMID zu gegebener Zeit berichten.

Schwerpunkt „Anthropometrische Besonderheiten“

Der kindliche Körper reagiert nicht immer empfindlicher als der von Erwachsenen. Wie jeder Kinderarzt weiß, müssen Arzneimittel für „kleine Patienten“ im Alter zwischen einem und etwa sechs Jahren, bezogen auf das Körpergewicht höher dosiert werden als für Erwachsene. Dies

beruht darauf, dass der kindliche Organismus diese Stoffe schneller eliminiert. Das gilt vermutlich auch für Chemikalien, die auf die gleiche Weise abgebaut und ausgeschieden werden. Gleichzeitig nehmen Kinder bei gleicher Ausgangsbelastung von z.B. Umwelt und Lebensmitteln aber größere Mengen an chemischen Stoffen auf als Erwachsene. So ist z.B. die Oberfläche der Haut im Verhältnis zum Gesamtkörper fast dreimal größer als die des Erwachsenen. Daraus resultiert eine höhere Gesamtbelastung des kindlichen Körpers bei der Aufnahme von Stoffen über die Haut. Noch größer sind die Unterschiede bei Stoffen, die über die Lungen aufgenommen werden. Kinder haben eine bis zu 60-mal höhere Ventilationsrate je Quadratmeter Lungenoberfläche, was bei der im Verhältnis zum Körpergewicht größeren Lungenoberfläche besonders zu Buche schlägt. Andererseits hat ein Erwachsener im Vergleich zum Neugeborenen eine 25-mal größere Lungenoberfläche und 30-mal mehr Lungenbläschen.

Schwerpunkt „Toxikokinetische Besonderheiten“

Die toxischen Effekte, die von Chemikalien ausgehen, müssen unterschiedlich betrachtet werden. Bei der Abschätzung des gesundheitlichen Risikos muss sehr genau nach Stoffen und dem Zielorgan unterschieden werden, an dem sich die toxische Wirkung manifestiert. Ein weiterer wichtiger Faktor ist das Alter: Neugeborene, Säuglinge, Kinder im Kindergartenalter und Jugendliche müssen ebenfalls differenziert betrachtet werden, weil sich z.B. die Organe im Laufe des Kindesalters unterschiedlich schnell und in verschiedenen Phasen entwickeln. Werden das Gehirn oder die Geschlechtsorgane in einer solchen kritischen Phase beeinflusst, kann es zu irreversiblen Schäden kommen. Da das Ausmaß der Einflüsse von Substanzen heute nicht sicher abgeschätzt werden kann, geht man aus Vorsorgegründen von einer höheren Empfindlichkeit von Kindern aus. Dies gilt insbesondere für die toxikologisch besonders bedeutsame Gruppe der Pestizide, zu denen Stoffe wie Organophosphate, Pyrethroide und andere Schädlingsbekämpfungsmittel gehören. Zielorgan dieser Stoffe und

Produkte ist bei den Insekten und folglich auch beim Menschen das Nervensystem.

Schwerpunkt „Verhaltensmuster“

Beobachtungsstudien amerikanischer Wissenschaftler haben ergeben, dass das Verhalten besonders bei Kindern im Krabbel- und Kindergartenalter die Aufnahme von Stoffen beeinflusst. Vor allem beim Spielen werden zusätzlich Stoffe über die Kontamination der Finger aufgenommen, die dann in den Mund gesteckt werden, aber auch über kontaminiertes Spielzeug und andere Gegenstände. Kinder nehmen deshalb vermutlich wesentlich mehr Stoffe über den Mund und damit über den Darm auf als Erwachsene. Als wahrscheinliche Aufnahmequelle von Pestiziden wird neben der Nahrung vor allem kontaminierter Hausstaub angesehen, da das Ausbringen von Schädlingsbekämpfungsmitteln im Haus zu einer Belastung des Hausstaubes führen kann. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn Haustiere, wie Hunde oder Katzen, gegen Ungeziefer behandelt worden sind und wie „Kuscheltiere“ mitunter mit ins Bett genommen werden. Alle diese Quellen führen über „mouthing behaviour“ zu einer zusätzlichen Belastung des kindlichen Organismus.

Schwerpunkt „Expositionsmodelle“

Um das von Pestiziden und anderen Chemikalien ausgehende gesundheitliche Risiko für Kinder realistisch abschätzen zu können, müssen für einzelne Produkte und Produktklassen (wie Holzschutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Pflanzenschutzmittel und Haushaltschemikalien) komplexe Expositionsmodelle entwickelt werden. Daten aus Biomonitoring-Studien können herangezogen werden, um derartige Schätzungen empirisch abzusichern. Da bisher nur sehr unvollständige und unsichere Daten verfügbar sind, geht man aus Vorsorgegründen grundsätzlich vom ungünstigsten Fall aus (worst case scenario). Daneben werden für die Schätzungen auch Verfahren entwickelt, die die gesamte Bandbreite der Variabilität und die Datenunsicherheit mit einbeziehen (probabilistische Schätzung). Diese Verfahren lassen dann auch Differenzierungen zwischen einzelnen Risikogruppen zu.

Nach wie vor noch ungeklärt

Die wesentlichen Gründe, Risiken für Kinder gesondert abzuschätzen, ergeben sich aus der Tatsache, dass die reale Belastung, die sogenannte Exposition, beim Kind anders ist und mit geringe-

rer Sicherheit geschätzt werden kann als beim Erwachsenen. Ob sich aus einer solchen differenzierten Betrachtung immer ein höheres Risiko für das Kind ergibt, kann heute nicht endgültig beantwortet werden. Derzeit ist noch offen, ob bei der Abschätzung von Risiken, die von Pestiziden und anderen Stoffen ausgehen, künftig ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor für Kinder eingeführt werden muss, wie es in den Vereinigten Staaten bereits praktiziert wird.

Weiteres Vorgehen aus Vorsorgegründen

So viel steht fest: Kinder können beim Abschätzen des Risikos, das von Agrar- und Haushaltschemikalien in Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln, Haushaltsreinigern etc. ausgeht, nicht als „kleine Erwachsene“ betrachtet werden. Es zeichnet sich ab, dass Kinder möglicherweise nicht generell als „Risikogruppe“ einzustufen sind. Solange die Datengrundlage allerdings noch so unzureichend ist, muss aus Vorsorgegründen an dem bisherigen Vorgehen festgehalten werden.

Das BgVV hat bei seinen Empfehlungen zu Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln bereits seit einiger Zeit Kinder als die empfindlichste Verbrauchergruppe berücksichtigt, um möglichst hohe Standards beim Verbraucherschutz zu erreichen. Dies hat sich zum Beispiel in den Rückstandshöchstmengen der Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder nach §14 der Diätverordnung niedergeschlagen. Auch das UBA betrachtet weiterhin Kinder als Risikogruppe bei der Ableitung von „Umweltstandards“. Beispielsweise führte die beim UBA angesiedelte Kommission „Innenraumlufthygiene“ bei der Festlegung von Richtwerten den Sicherheitsfaktor 2 ein und ließ sich dabei von physiologischen Kriterien, wie dem Atemminutenvolumen, leiten.

Die intensive Auswertung der Unterlagen des Workshops ist im Gange. An dieser Auswertung sind alle Teilnehmer des Workshops beteiligt. Es wird ein Dokument erwartet, in welchem prioritäre Defizite und Forschungsempfehlungen aufgezeigt werden. Wir verbinden mit dieser Art der Auswertung zugleich die Hoffnung, dass sich daraus wissenschaftliche Kooperationsbeziehungen mit arbeitsteiliger Bearbeitung vordringlicher Themen entwickeln können.