



Problemstoff Endosulfan

von Jutta Hammer, Alexandra Baier und Susanne Smolka

Tabelle: Vergiftungs- und Todesfälle im Benin während einer Untersuchung von PAN UK, in Zusammenarbeit mit PAN Afrika und OBEPAB, Januar 2001 bis Juli 2003.

Produkt/ Wirkstoff	Endosulfan	Cotalm	Dursban	Decis	Tiktac	DN	Cystoate	unbekannt
Vergiftungen	347	73	26	4	1	9	0	11
Todesfälle	53	9	8	0	0	0	9	13
Gesamtunfälle (Vergiftungen +Todesfälle)	400	82	34	4	1	9	9	24
% Todesfälle an Gesamtunfällen	13	11	24	0	0	0	100	54

Quelle: PAN UK (2003): *Effects of pesticides on the health of cotton-growing families in West-Africa*

Allround-Insektizid mit vielen Nebenwirkungen

Bereits seit 1956 wird Endosulfan als Wirkstoff in vielen Pestizidprodukten verwendet. Gerade im Baumwollanbau spielt Endosulfan wegen seines breiten Wirkungsspektrums gegen Insekten eine wichtige Rolle, da Baumwolle im konventionellen Anbau äußerst anfällig ist für den Befall durch Schädlinge und Krankheitserreger. Besonders gegen einen der wichtigsten Baumwollschädlinge, den Baumwollkapselwurm *Helioverpa armigera*, wird Endosulfan häufig eingesetzt.

In Form von zahlreichen Handelsprodukten, das weltweit bekannteste ist Thiodan, gelangt Endosulfan über viele landwirtschaftliche Betriebe und Anbaukulturen in die Umwelt. Neben der bereits erwähnten Verwendung im Baumwollanbau kommt der Wirkstoff auf Tee- und Kaffeeplantagen oder im Gemüseanbau genauso zum Einsatz, wie beim Anbau von Früchten und in der Forstwirtschaft. Auch als Holzschutzmittel wird Endosulfan verwendet.

Seine Breitbandwirkung gegen zahlrei-

che Insekten und Milben als Kontakt- und Fraßgift macht es zu einem universell einsetzbaren Mittel. Außerdem wird Endosulfan kostengünstiger als andere Wirkstoffe auf dem Markt gehandelt, da sein Patentschutz abgelaufen ist.

Dies bedeutet, dass Endosulfan gerade in ärmeren Ländern aufgrund des geringen Kostenfaktors noch immer eingesetzt wird.

Da Endosulfan sehr unspezifisch gegen Insekten wirkt, sind auch Nicht-Zielorganismen besonderen Gefahren ausgesetzt. Das größte Problem des Einsatzes von Endosulfan sind jedoch die zahlreichen Vergiftungsfälle, die jedes Jahr, hauptsächlich in Entwicklungsländern, zu verzeichnen sind.

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat Endosulfan aufgrund seiner Giftigkeit als moderat gefährlich eingestuft (Gefahrenklasse II); die amerikanische Umweltschutzbehörde EPA, deren Klassifizierungssystem sich leicht von dem der WHO unterscheidet, stuft Endosulfan als hochgefährlich ein.

PAN Asien und PAN Afrika setzen sich wegen der zahlreichen Vergiftungsfälle

seit langem für ein weltweites Verbot von Endosulfan ein. Der Stoff ist zu gefährlich, als dass Menschen in Entwicklungsländern, die häufig Analphabeten sind und zudem über keine Schutzkleidung verfügen, ihn anwenden sollten.

Vielfältige Vergiftungsmöglichkeiten

Nicht nur im direkten Anwendungsbereich kann das gefährliche Pestizid in den Körper gelangen. Viele Vergiftungsfälle werden durch das Trinken von kontaminiertem Wasser und durch Essen, das Rückstände von Endosulfan aufweist, verursacht. Auch der Rauch einer Zigarette, deren Tabak Rückstände des Pestizids enthält, oder das Berühren von kontaminiertem Boden kann zu Vergiftungen führen.

Vorbei an der Realität von Entwicklungsländern

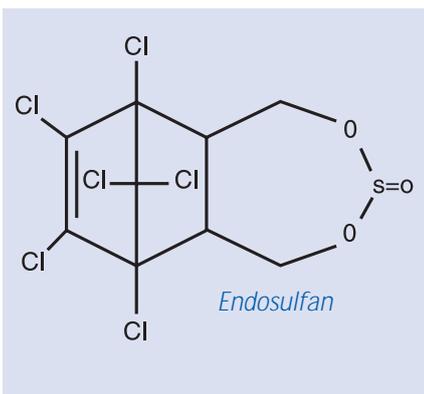
Zu einem sachgerechten Gebrauch beim Einsatz empfehlen die Hersteller Handschuhe, Brille, lange Kleidung und Atemmaske als Schutzkleidung zu tragen. Allerdings sieht insbesondere in Ent-



wicklungsländern die Realität oft anders aus. Unter Armutbedingungen werden Pestizide meist ohne jegliche Schutzkleidung ausgebracht. Auch die klimatischen Verhältnisse vor Ort machen das Tragen von Schutzkleidung bei hohen Temperaturen zur Qual. Die von den Herstellern angegebenen Empfehlungen sind nicht auf tropische Verhältnisse zurechtgeschnitten und somit unrealistisch für viele betroffene Länder. Zudem verstehen viele Anwender, die nur der lokalen Sprache mächtig sind, die in der Regel in einer europäischen Sprache geschriebenen Gebrauchsanweisung nicht, oder sind überhaupt nicht in der Lage diese zu lesen.

Internationale Verantwortung

Laut einer Studie des Fraunhofer Instituts aus dem Jahre 2002 werden jährlich EU-weit zwischen 10.000 und 50.000 Tonnen Endosulfan produziert. Allein aus Deutschland wurden im Jahr 2003 zwischen 250 und 1.000 Tonnen Endosulfan exportiert. Damit tragen europäische und deutsche Unternehmen auch Verantwortung für Vergiftungen, die der Wirkstoff in Ländern des Südens verursacht.



Das passiert im Körper

Der genaue Wirkungsmechanismus von Endosulfan im Körper ist noch nicht vollständig erforscht. Aus verschiedenen Untersuchungen geht jedoch hervor, dass es extrem toxisch und direkt auf das zentrale Nervensystem wirkt.

Viele Studien belegen eine schädigende Wirkung von Endosulfan auf die Haut, sowie auf die Schleimhäute der Atmung und Augen. Als weitere akute Vergiftungssymptome treten beim Menschen Erbrechen, Durchfall, Kopfschmerzen, Benommenheit und Unruhe auf, die sich bis zur Desorientierung steigern und in krampfartigen Anfällen resultieren kann. Neben Hyperaktivität und Zuckungen wurden Atemschwierigkeiten, unkoordinierte Bewegungen und Gleichgewichtsstörungen beobachtet. Bei einer eiweißarmen Ernährung können sich die Auswirkungen von Endosulfan noch verstärken. Dies spielt vor allem in armen Ländern eine Rolle, wo viele Menschen mit den Problemen von Mangel- und Unternerährung zu kämpfen haben.

Obwohl die akuten Vergiftungen das größte Problem darstellen, sind auch chronische Auswirkungen auf Menschen, die lange Zeit geringen Dosen Endosulfan ausgesetzt waren, möglich. Tierexperimente zeigen Effekte auf Nieren und Leber, sowie auf die Entwicklung von Föten. Auch war die Fähigkeit, Infektionen abzuwehren, bei untersuchten Tieren herabgesetzt.

Kleine Menge – große Wirkung

Von der WHO werden in Zusammenarbeit mit der FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen) die sogenannten ADI-Werte (acceptable daily intake) für Gefahrenstoffe festgelegt. Dabei werden die maximalen Mengen eines Stoffes festgelegt, die ein Mensch täglich bis zum Lebensende aufnehmen könnte, ohne mit einer dadurch ausgelösten gesundheitlichen Schädigung rechnen zu müssen. Für Endosulfan liegt dieser Wert bei 0,006 mg/kg Körpergewicht. Ein 65 kg schwerer Erwachsener könnte demnach täglich ohne Gefährdung 0,39mg Endosulfan aufnehmen. Eine solche tägliche Dosis über 50 Jahre hinweg eingenommen, ergibt eine gefahrlos aufnehmbare Gesamtmenge von 7,12 g. Das entspricht etwa zwei Stück Würfelzucker. Eine unglaublich geringe Menge verglichen mit den Produktionszahlen für den Wirkstoff.

Auch auf die Umwelt hat Endosulfan immense Auswirkungen. Bereits geringe Konzentrationen von Endosulfan im Wasser genügen, um Pflanzen- und Tierwelt nachhaltig zu schädigen.

Verbote und erneute Zulassungen

Weltweit ist Endosulfan nur in vier Ländern aufgrund seiner toxischen Wirkung als Pestizid nicht mehr zugelassen. Ein komplettes Verbot des Wirkstoffes besteht in Sri Lanka, Norwegen, Belize, und den Niederlanden. Weitere vier Länder haben seinen Gebrauch stark beschränkt. So auch die Bundesrepublik Deutschland; in Westdeutschland lief die Zulassung des Wirkstoffes am



26.11.1991 aus; in den neuen Bundesländern, wegen einiger Übergangsregelungen, erst 1994. Derzeit wird auf EU-Ebene eine Überprüfung alter Pestizide im Rahmen der Zulassungs-Richtlinie 91/414 durchgeführt. Endosulfan befindet sich noch im Prüfverfahren.

Während von einigen Ländern Verbote angestrebt oder starke Beschränkungen auferlegt werden, wird Endosulfan in anderen Teilen der Erde auch weiterhin genutzt. In einigen westafrikanischen Ländern wurde es in der Erntesaison 1999/2000 erneut zugelassen und von Aventis, deren Agrarabteilung inzwischen an die Bayer AG übergegangen ist, vertrieben. Zuvor war der Ernteertrag im Baumwollanbau stark zurückgegangen, da sich bei einigen Schädlingen Resistenzen gegen andere Pestizidwirkstoffe gebildet hatten. Im Senegal sank der Ertrag von 50.576 Tonnen in der Saison 1991/1992 auf 11.623 Tonnen in den Jahren 1998/1999. In der Anbausaison 2000/2001 wurden dort insgesamt 29.331 Liter Endosulfan versprüht.

Die Wiederverwendung von Endosulfan hatte zahlreiche Todesfälle zur Folge. Die OBEPAB (Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique) registrierte allein in der Region Borgou in Benin 37 Todesfälle während der Erntesaison 1999/2000. Weitere 36 Personen erlitten schwere Vergiftungen. Die Gesamtzahl der Pestizidunfälle für Benin lag vermutlich noch weit höher. Diese Beispiele zeigen sehr deutlich die Gefahr, die von Endosulfan ausgeht.

Vergifteter Mais

Am 24. August 1999 gingen drei Jungen im Alter von 12 bis 14 Jahren zum Jäten in das Baumwollfeld ihres Vaters. Zusammen mit der Baumwolle wurde dort auch Mais angebaut. Die Jungen wussten nicht, dass ihr Vater am Vortag das Feld mit Endosulfan besprüht hatte. Nach der Arbeit waren die Jungen hungrig und aßen ein paar Maiskolben. Nach 15 Minuten mussten sie sich übergeben. Sie wurden ins nächste große Krankenhaus in Bembereke gebracht, wo einer der Jungen starb.



Endosulfan in West-Afrika

In Zusammenarbeit mit PAN Afrika, OBEPAB und einigen kleineren afrikanischen NGOs untersuchte PAN UK von Januar 2001 bis Juli 2003 die Auswirkungen unterschiedlicher Pestizidprodukte auf den Menschen. Diese Studie wurde in Benin, in Mali und in Kamerun durchgeführt. In allen drei Ländern wurden größtenteils endosulfanhaltige Pestizide eingesetzt. Es wurden Blutproben von Farmern gesammelt, die auf Endosulfan untersucht wurden. In der Region Koutiala in Mali wurden insgesamt 28 Vergiftungen gemeldet. In Fana, Mali, wurden 78 Bauern aus sechs Dörfern befragt. Hier gab es 19 Vergiftungsfälle. Die meisten Vergifteten waren erwachsene Analphabeten, von denen nur wenige sich in einem Krankenhaus behandeln ließen.

Die in Benin festgestellten Ergebnisse über Todesfälle und Vergiftungen sind in

der Tabelle auf Seite 1 dargestellt. Mit 347 Vergiftungen und 53 Todesfällen liegt Endosulfan weit vorne, was die Gefährlichkeit des Produktes betrifft.



Literatur

Böhm E. et al. (2002): Ermittlung der Quellen für die prioritären Stoffe nach Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie und Abschätzung ihrer Eintragsmengen in die Gewässer in Deutschland – Kurzfassung, im Internet unter http://www.isi.fhg.de/u/Projekte/pdf/Zsgf_prior.pdf zitiert am 27.04.2005

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2005): Schriftliche Mitteilung an PAN Germany

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (2000): Liste des BgVV zu ADI-Werten, DTA-Werten und Trinkwasser-Leitwerten für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe, Ausgabe 9, (Stand 2.12.1999), im Internet unter www.bgvv.de/cm/218/twl_bgvv.pdf, zitiert am 27.04.2005

PAN Germany (2001): Baumwolle.organic, Hamburg, Germany

PAN UK (2000): Endosulfan, London, UK im Internet unter www.pan-uk.org/pestnews/actives/endosulf.htm zitiert am 27.04.2005

PAN UK (2003): Effects of pesticides on the health of cotton-growing families in West-Africa, Comic Relief Midterm report

PAN UK (o.J.): Why organic cotton? The true costs of cotton, im Internet unter www.panuk.org/Cotton/marketguide/whyorganiccotton.htm zitiert am 27.04.2005

PANAP (1996): Endosulfan datasheet. Penang, Malaysia

PANNA (o.J.): PAN Pesticides database – Chemicals – Endosulfan, im Internet unter www.pesticideinfo.org/Search_Chemicals.jsp zitiert am 27.04.2005

Schadstoffberatung Tübingen (o.J.): Schadstoff-Information Endosulfan, im Internet unter <http://www.schadstoffberatung.de/endosulf.htm> zitiert am 27.04.2005

Ton P., Tovignan S., Vodouhe D.S. (2000): Endosulfan deaths and poisonings in Benin, Pesticide News 47, 12 Wissenschaftsladen Dortmund e.V. (o.J.): Umweltgifte – Endosulfan, im Internet unter www.free.de/WiLa/derik/Insektizide.Teil2.html#1322, zitiert am 27.04.2005



Fotos:

© OBEPAB: Seite 1, 3, 4

© PAN UK: Seite 2