

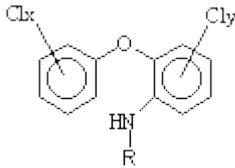
© Schadstoffinfo: Eulan

Wollschutzmittel Eulan WA neu und Eulan U 33 Schwer abbaubare (persistente) Stoffe im Innenraum

Der EULAN-Wirkstoff: PCSD/PCAD

PCSD/PCAD ist die Sammelbezeichnung für Stoffe, die folgende allgemeine chemische Struktur aufweisen:

Strukturformel



R1: SO₂-CH₂-Cl

R2: H

Ist R = SO₂-CH₂-Cl, so handelt es sich um Polychloro-2-(chlormethylsulfonamid)-diphenylether (PCSD).

Ist R = H, so handelt es sich um Polychloro-2-aminodiphenylether (PCAD).

PCSD werden herstellerseitig auch als "Chlorphenylid" bezeichnet.

Stoffeigenschaften

PCSD und PCAD haben abhängig vom Chlorierungsgrad Siedepunkte zwischen 400 und 600°C. Untersuchungen zur Kanzerogenität sind nicht bekannt. PCSD und PCAD haben eine sehr hohe chemische Beständigkeit.

Anwendung

Aufgrund ihrer insektiziden Wirkung wurden PCSD jahrzehntelang überwiegend als Textilschutzmittel z.B. in Schurwollteppichen und -teppichböden gegen Motten- und Käferfraß eingesetzt. Ein weiterer Einsatzbereich war die Tierpräparation in Schulen und Museen.

PCAD treten dabei als technische Verunreinigungen der PCSD und auch als deren primäres Abbauprodukt auf. In technischen Gemischen weisen PCSD- und PCAD-Moleküle 4 bis 7 Chloratome auf.

Produziert und vertrieben wurden PCSD von der Fa. BAYER AG in Produkten unter dem geschützten Handelsnamen EULAN WA NEU sowie EULAN U 33. Imitationen dieser Produkte nach Wegfall des Patentschutzes sind MITEX U 33, MOTTINE E liquid und das vorwiegend in Osteuropa vertriebene MOLANTIN P. MITIN ist ein vergleichbares Produkt von der Fa. CIBA-GEIGY.

In Wohn-Innenräume sind PCSD und ihre Metaboliten PCAD im wesentlichen über meist hochwertige Teppiche und Teppichböden gelangt.

Die Fa. BAYER AG hat nach eigenen Angaben die Produktion und den Vertrieb von Chlorphenylid 1988 eingestellt. Über den Stand der anderen Produktions- und Vertriebswege ist gegenwärtig nichts bekannt.

Produktionsmengen

Weder vom Hersteller noch in der Literatur werden Produktionszahlen genannt. Doch aufgrund der dem Mottenschutz unterzogenen Wollproduktion und der Bedeutung dieser Stoffe in diesem Bereich seit ihrer Patentierung läßt sich die weltweite Produktion von PCSD auf 50 000 - 500 000 Tonnen veranschlagen.

Verbreitung

Die Kehrseite der hohen chemischen Beständigkeit der PCSD und ihrer Metaboliten PCAD ist ihre schwere Abbaubarkeit (Persistenz) in den Umweltmedien Wasser, Boden und Luft. PCSD und PCAD sind außer in Innenräumen auch in Meerwasser- und Fischproben nachgewiesen worden.



In Innenräumen sind je nach Ausstattung

Raumluft-Konzentrationen von $<5 - 50 \text{ ng/m}^3$ sowie

Hausstaub-Konzentrationen von $<1 - 200 \text{ µg/g}$ anzutreffen.

Vorkommen im Hausstaub

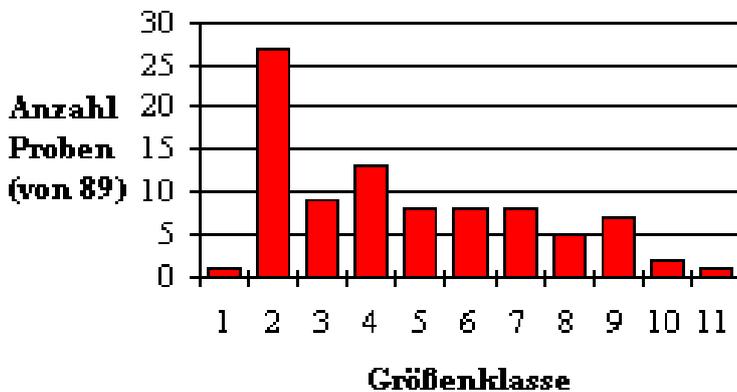
| | PCSD | PCAD | Summe |
|----------------------|------|------|-------|
| Mittelwert | 8,7 | 4,4 | 13,2 |
| Median | 1,2 | 0,6 | 2,0 |
| Maximalwert | 85,1 | 46,0 | 124,2 |
| 90.-Perzentil | 26,3 | 11,8 | 40,9 |

Konzentrationen in µg/g

Herkunft: Werte aus einer ARGUK-Studie, 1. Quartal 1996, n=89

Größenklassenverteilung PCSD/PCAD in Hausstaub

**Größenklassenverteilung PCSD/PCAD-
Summe in Hausstäuben**



| Größenklasse | Konzentrationsbereich |
|--------------|-----------------------|
| 1 | $x < 0,06$ |
| 2 | $0,06 < x > 0,75$ |
| 3 | $0,75 < x > 1,5$ |
| 4 | $1,5 < x > 3,0$ |
| 5 | $3,0 < x > 6,0$ |
| 6 | $6,0 < x > 12$ |
| 7 | $12 < x > 24$ |
| 8 | $24 < x > 48$ |
| 9 | $48 < x > 96$ |
| 10 | $96 < x > 192$ |
| 11 | $192 < x > 384$ |

Bestimmungsgrenze: 0,1 µg/g

Toxikologie und Epidemiologie

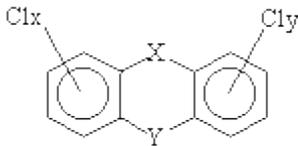
Zur Toxizität der PCSD-Gemische liegen ausschließlich Angaben des Herstellers vor.

Zur akuten Toxizität des Produktes EULAN WA neu nennt dieser eine LD₅₀ von 1000 mg/kg. Bezogen auf den Wirkstoff-Anteil von 20 % bedeutet dies eine LD₅₀ von 200 mg/kg für das Wirkstoff-Gemisch.

Zur chronischen Toxizität des Wirkstoff-Gemisches wird von derselben Quelle ein NOEL (no observed adverse effect level bzw. "Schwellenwert ohne erkennbare Veränderungen") von 3 mg/kg KG*d, ermittelt an Ratten, angegeben.

Zur Toxizität der PCAD liegen keinerlei Daten vor. PCAD stellen allerdings aromatische Amine dar. Aus dieser Stoffgruppe sind bereits viele Substanzen als krebserzeugend eingestuft.

PCSD/PCAD-Gemische haben eine strukturelle Ähnlichkeit mit Verbindungen vom Dioxin-Typus, der die folgende allgemeine chemische Struktur aufweist:



Verbindungen vom Dioxin-Typus können durch thermische Belastung von PCSD/PCAD-Gemischen entstehen. Thermische Belastung erfolgt sowohl bei der Wollausrüstung als auch bei der Herstellung von Teppichböden.

Verbindungen vom Dioxin-Typus sind um Größenordnungen giftiger als Organochlor-Verbindungen das üblicherweise sind.

Regulation und Vorsorge

Seitens der zuständigen Behörden existieren keinerlei Regulations- und Vorsorge-Daten.

Da von unserem Labor erstmals Untersuchungen zur Belastung von Innenräumen mit PCSD und PCAD vorgenommen wurden, haben wir die Behörden über das Ausmaß und die unseres Erachtens erforderliche Vorsorge informiert.

Bei Verwendung des o.g. NOEL ergibt sich ein TDI (tolerierte tägliche Aufnahme) von 3 µg/kg Körpergewicht und Tag. PCSD und PCAD sind demnach in Ihrer Toxizität vergleichbar mit PCP, Lindan, DDT- und PCB-Gemischen.

ARGUK-Orientierungswerte für Hausstaub

| | unbelastet | Prüfbereich | Handlungsbedarf |
|------------------------|------------|-------------|-----------------|
| Summe PCSD/PCAD | bis 2 | 2-10 | > 10 |

Konzentrationen in µg/g

Bei Belastungen im Prüfbereich ist insbesondere zu beachten, ob Personen aus der Risikogruppe Kleinkinder die Räume nutzen. Kleinkinder verschlucken 4-5 mal soviel Staub wie Erwachsene

Untersuchungsmöglichkeiten

PCSD/PCAD können in den Medien Hausstaub und Material (z.B. Teppich) nachgewiesen werden. Informationen zu den Untersuchungskosten erhalten Sie gerne auf telefonische Anfrage. Dabei können Sie auch einen Probenahme-Termin vereinbaren. Sie erreichen uns zu den üblichen Geschäftszeiten. Wir empfehlen die Untersuchung der PCSD/PCAD im Rahmen unseres Pestizid-Screenings

Literatur

In der Zeitung für Umweltmedizin, 1/98 haben wir unsere Untersuchungen zu PCSD/PCAD (EULAN WA NEU / U 33) veröffentlicht, siehe auch

Eulan WA Neu/Eulan U 33: Wirkstoffe und Vorkommen in Hausstäuben;

H. Obenland, W. Maraun, Th. Kerber, S. Pfeil, J. Angles-Angel
erschieden in *Zeitung für Umweltmedizin*, Heft 1/1998, Seite 24-29