

DOKUMENTATION

THEMA: Angaben zu DDT- und borsalzhaltigen
Holzschutzmitteln in Bauten

Fachbereich VIII: Forschung, Technologie, Umwelt,
Naturschutz, Reaktorsicherheit,
Bildung und Wissenschaft
[REDACTED]

[REDACTED]
Abschluss der Arbeit

[REDACTED]
3. Dezember 2002

Reg.-Nr.:

WF VIII G-100-02

Ausarbeitungen von Angehörigen der Wissenschaftlichen Dienste geben **nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung** wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung des einzelnen Verfassers und der Fachbereichsleitung. Die Ausarbeitungen sind dazu bestimmt, das Mitglied des Deutschen Bundestages, das sie in Auftrag gegeben hat, bei der Wahrnehmung des Mandats zu unterstützen. Der Deutsche Bundestag behält sich die Rechte der Veröffentlichung und Verbreitung vor. Diese bedürfen der Zustimmung des Direktors beim Deutschen Bundestag.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Allgemeine Angaben zu Holzschutzmitteln	2
2. DDT-Rückstände aus Holzschutzmitteln in DDR-Bauten	3
2.1 Durchgeführte Prüfungen	3
2.2 Ergebnisse	3
3. ADI-Werte und Richtwerte für DDT	4
4. Borsalz als Holzschutzmittel	4
5. Gesundheitlich unbedenklicher Holzschutz	4
6. Schlussbemerkungen	5
7. Ansprechpartner zum Thema Holzschutzmittel	5
8. Anlagen	5

1. Allgemeine Angaben zu Holzschutzmitteln¹

Holzschutzmittel zum Schutz gegen tierische und pflanzliche Schädlinge lassen sich in drei verschiedene Gruppen einteilen:

1. Wasserlösliche Salze (z. B. der Borsäure) zum Einsatz in trockenen Bereichen (vergleichsweise ungefährlich, solange auf Fluor-, Arsen- oder Chrombeimischung verzichtet wird).
2. Teeröle: Steinkohlenteer-Destillate mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Phenolen (Einsatz in Innenräumen wegen krebserregender Wirkung verboten).
3. Lösungsmittelhaltige ölige Holzschutzmittel, die zumindest in der Vergangenheit Lindan (Hexachlorcyclohexan), DDT (aromatischer halogener Kohlenwasserstoff) und Pentachlorphenol (PCP) enthielten. In der Bundesrepublik Deutschland ist der Einsatz von DDT seit 1972 verboten. „In der DDR wurde bis 1989 **das DDT- und lindanhaltige Holzschutzmittel Hylotox 59** in Innenräumen verwendet. Die so entstandenen Altlasten gaben Anlass zu einer breiten Diskussion über gesundheitliche Gefährdungen durch imprägnierte Dachstühle.“²

1 <http://www.boege-ambulanz.de/holzschutz.html> und <http://www.schadstoffberatung.de/holzschz.htm>

2 XXXXXXXXXX DDT- und Lindanexpositionen nach Anwendung von Holzschutzmitteln. In: Umweltmedizin in Forschung und Praxis 5 (3), 161 – 166 (2000).

2. DDT-Rückstände aus Holzschutzmitteln in DDR-Bauten³

2.1 Durchgeführte Prüfungen

Da in der DDR bis 1989 Hylotox 59 zum Imprägnieren von Dachstühlen eingesetzt worden war, wurden lt. Auskunft von [REDACTED] (Umweltbundesamt)⁴ nach der Wende einzelne Dachstühle sporadisch untersucht und die Konzentrationen an Lindan und DDT in den nicht ausgebauten und in den ausgebauten Dachstühlen gemessen. Es wurde die Raumlufbelastung sowohl von Innenräumen, in denen das Holzschutzmittel direkt angewendet worden war, als auch von solchen, in denen eine Luftbelastung infolge Kontamination durch behandelte Dachböden zu vermuten war (Dachwohnungen, Etagenwohnungen), ermittelt. Auch auf imprägnierten Dachböden selbst wurden Messungen durchgeführt.

2.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Raumlufmessungen sind den **Anlagen 1** und **2** zu entnehmen. Für die Beurteilung der Ergebnisse wurden die Richtwertempfehlungen für Lindan sowie eine Richtwertableitung aus dem ADI-Wert (siehe Punkt 3) für DDT zugrunde gelegt.

Konzentrationen oberhalb des verwendeten Sanierungszielwertes (340 ng/m³ für DDT)⁵ wurden häufiger in Dachwohnungen beobachtet. Dagegen lagen die Konzentrationen von Etagenwohnungen meist unter diesem Zielwert. Wenn die Dachstühle ausgebaut worden waren, traten in den unterhalb der Dachgeschosse befindlichen Wohnräumen meist keine gesundheitlichen Probleme mehr auf.⁶ In den nicht ausgebauten mit Hylotox 59 behandelten Dachstühlen wurden dagegen hohe Konzentrationen an DDT in dem in den Dachstühlen abgelagerten Staub gemessen. In belastetem Staub wurden nach Angaben von Herrn Dr. Baudisch (Landeshygieneinstitut Mecklenburg-Vorpommern) Werte von 1 bis 2 g je kg Staub gemessen.⁷ Bei der Sanierung dieser Bauten muss man darauf achten, dass der Staub nicht umhergewirbelt und eingeatmet wird. Das Problem besteht grundsätzlich bei älteren Häusern der ehemaligen DDR mit Bautypen, bei denen der klassische Dachstuhl vorhanden ist. Bei den Betonbauten (Plattenbauten ohne Dachstuhl) ist das Problem natürlich nicht gegeben.

Nach Angaben von [REDACTED] sind „unbenutzte Dachböden nicht so bedenklich“. Die Ausbreitung des Staubes sollte jedoch in jedem Fall durch dicht schließende Türen unterbunden werden. Neubauten wurden zum Teil trocken imprägniert. Liegestäube können in behandelten Räumen mehrere hundert Milligramm DDT je kg Staub enthalten.

3 [REDACTED] DDT- und Lindanexpositionen nach Anwendung von Holzschutzmitteln. In: Umweltmedizin in Forschung und Praxis 5 (3), 161 – 166 (2000).

4 Tel. Information (02.12.02) von [REDACTED] Umweltbundesamt Berlin [REDACTED] (s. Pkt. 7).

5 Ein Nanogramm (ng) entspricht 10⁻⁹ Gramm.

6 Tel. Information (02.12.02) von [REDACTED] Umweltbundesamt Berlin. [REDACTED]

7 Telefongespräch vom 02.12.02. Landeshygieneinstitut Mecklenburg-Vorpommern. [REDACTED]

8 Telefongespräch vom 02.12.02. Landeshygieneinstitut Mecklenburg-Vorpommern. [REDACTED]

3. ADI-Werte und Richtwerte für DDT

Für die Beurteilung der gesundheitlichen Gefährdung durch Schadstoffe ist der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegte **ADI-Wert** (acceptable daily intake) entscheidend. Der ADI-Wert gibt die Menge eines Stoffes an, die der Mensch täglich aufnehmen kann, ohne dass es zu Schädigungen kommt. Der Wert wird durch Tierversuche ermittelt. Die tägliche Aufnahme dieser Menge soll auch bei lebenslanger Zufuhr nicht zur Beeinträchtigung der Gesundheit führen (siehe **Anlage 3**).

Für DDT beträgt der ADI-Wert 20 µg/kg Körpergewicht (KG) pro Tag.⁹ 20 µg entsprechen 0,02mg = 0,00002 g.

Nähere Angaben zum ADI-Wert von DDT sind der **Anlage 4** zu entnehmen. Der ADI-Wert entspricht einem Vorsorgewert (Richtwert I) und wird daher bei der Sanierung von Bauten auch als Sanierungszielwert bezeichnet. Als Handlungsrichtwert (Eingreifwert) zur Abwendung gesundheitlicher Gefährdungen gilt der Richtwert II. Bei Erreichen des Richtwertes II muss besonders bei empfindlichen Personen mit Gefährdungen gerechnet werden.

4. Borsalz als Holzschutzmittel

Borsalze stellen zwar eine Alternative zu den bisher verwendeten gesundheitsschädigenden Holzschutzmitteln mit den Inhaltsstoffen PCP, DDT, Lindan u. a. dar. Wo vermeidbar sollte jedoch auf physikalische Verfahren zurückgegriffen werden (siehe Punkt 5).¹⁰ Borsalz wird zumindest in Holzschutzmitteln hinsichtlich seiner Toxizität für den Menschen als gering eingestuft.^{11,12} Bei der Verarbeitung wird ein Atemschutz empfohlen, Haut- und Augenkontakt sind zu vermeiden. Gelöste Borsalze verdunsten nicht. Sie sind in Wasser gut löslich und daher für die Umwelt nicht unbedenklich.

5. Gesundheitlich unbedenklicher Holzschutz

Nach Angaben von [REDACTED] (Umweltbundesamt Berlin)¹³ wird inzwischen auf chemische Mittel zum Holzschutz möglichst verzichtet. Stattdessen wird das Holz kontrolliert erhitzt (auf 200 bis 300 °C), so dass auch für die tragenden Bauteile keine chemischen Holzschutzmittel mehr eingesetzt werden müssen. Beim Erhitzen verändern sich die Ligninsäuren in ihrer Struktur, so dass sie dem Angriff von Mikroorganismen nicht mehr ausgesetzt sind. Bei der Zulassung von Gebäuden wird vielfach schon der Anteil der Hölzer, die imprägniert werden, reduziert. Außerdem werden die Holzbalken so verkleidet, dass kein Schädling eindringen kann.

9 Pressemitteilung des Gesundheitsamtes Garmisch-Partenkirchen vom 12.02.2000: DDT – Information des Gesundheitsamtes. <http://www.gapinfo.de/gesundheitsamt//alle/umwelt/chemie/insek/ddt/presse.htm>

10 Tel. Information [REDACTED] Umweltbundesamt Berlin (siehe Pkt. 7)

11 <http://www.schadstoffberatung.de/holzschz.htm> und [REDACTED] Information [REDACTED] Umweltbundesamt.

12 <http://www.umweltministerium.bayern.de/service/umwberat/ubbhol.htm>

13 Umweltbundesamt, Fachgebiet Gesundheitsbezogene Exposition, Innenraumhygiene. [REDACTED]

6. Schlussbemerkungen

Der Gebrauch von Holzschutzmitteln in Innenräumen kann gesundheitsschädigende Wirkungen auslösen. In Innenräumen sind Holzschutzmittel ohne Ausnahme überflüssig und schädlich. Auch bei tragenden Bauteilen in Innenräumen ist der Schutz nach der DIN 68800, Teil 3, nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben (siehe **Anlage 5**).¹⁴ Für eine Beurteilung der möglichen Gesundheitsgefährdung spielen insbesondere folgende Faktoren eine Rolle:¹⁵

- Höhe der Konzentration
- Größe der behandelten Fläche im Vergleich zum Innenraumvolumen
- Dauer der Belastung
- Betroffenheit von Kindern und Kranken
- Intensität der Raumnutzung pro Tag.

Bei vorhandener Holzschutzmittelbehandlung und möglicher Exposition gegenüber Staub sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu berücksichtigen (siehe **Anlage 6**).

7. Ansprechpartner zum Thema Holzschutzmittel

Umweltbundesamt (UBA), Abt. II 2 Umwelthygiene, FG II 2.3: Gesundheitsbezogene Exposition, Innenraumhygiene. [REDACTED]

Landeshygieneinstitut Mecklenburg-Vorpommern, Bornhövedstraße 78, 19055 Schwerin. [REDACTED]

8. Anlagen

Holzschutzmittel: Altlast aus der DDR **Anlage 1**

DDT- und Lindanexpositionen nach Anwendung von Holzschutzmitteln **Anlage 2**

ADI-Wert **Anlage 3**

DDT – Information des Gesundheitsamtes Garmisch-Partenkirchen **Anlage 4**

Holzschutzmittel - Böge-Ambulanz für Gesundheit und Umwelt

(Betreiber: [REDACTED] von der Industrie- u. Handelskammer zu Lübeck öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Messung und Beurteilung von Innenraumluft) **Anlage 5**

Arbeitsschutzmaßnahmen **Anlage 6**

14 <http://www.boege-ambulanz.de/holzschutz.html>

15 Holzschutzmittel. Böge-Ambulanz für Gesundheit und Umwelt (s. Anlage 5).

DEUTSCHER BUNDESTAG

- Wissenschaftlicher Fachdienst -
Fachbereich VIII
Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit,
Bildung und Forschung

11011 Berlin,
Platz der Republik 1

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]