

HYLOTOX – Gift im Holz

Wer ein Haus kauft, möchte gern wissen, wie es um das Kaufobjekt bestellt ist. Im Dachgeschoss betrifft das z.B. Untersuchungen auf Holzschädlinge, im Keller sind es eher Schwamm und Feuchte. Doch das Holz des Dachtragwerkes kann hochgiftig belastet sein, ohne dass man es sieht.

Dabei ist der Einsatz von giftigen und heutzutage verbotenen Holzschutzmitteln ein gesamtdeutsches Problem. Der wesentliche Unterschied besteht in der Zusammensetzung der Gifte. Dieser kleine Unterschied sei nur kurz beleuchtet, Gegenstand der Betrachtung soll das in der ehemaligen DDR eingesetzte Holzschutzmittel HYLOTOX sein.

Zunächst sei der Ost-West-Unterschied erklärt. Im Westen sind es am häufigsten PCP (Pentachlorphenol) und Lindan, im Osten ist es DDT. Gemeinsam aber haben sie eines: sie sind, in Abhängigkeit von der Konzentration, giftig und somit gesundheitsschädigend.

Am einfachsten feststellbar ist das Vorhandensein von Holzschutzmitteln im Holz, wenn die alten (i.d.R. gelben) Kennzeichnungsschilder noch vorhanden sind. Ansonsten und weil man ja die Konzentration nicht einschätzen kann, empfiehlt sich eine Analyse. So etwas bieten Büros, Labore oder die Stiftung Warentest an. Der Preis richtet sich nach der zu untersuchenden Grösse.

Beispiel-Beschriftung:

Vom VEB Holzschutz Berlin, Berlin O 33, Holzwurmstr. 33, wurden in diesem Hause folgende Holzschutzarbeiten durchgeführt:

1. Behandelte Konstruktion: Dach, Decke über 4. OG
2. Angewendetes Imprägnierungsverfahren und verwendete Holzschutzmittel:
 - a) neues Holz – Tränkverfahren
 - b) altes Holz – Sprühverfahren
3. Verwendetes Flammschutzmittel:
4. Zeitraum der Ausführung:
5. Brigade:

Im folgenden soll näher auf das Holzschutzmittel HXLOTOX eingegangen werden, wobei man sich mehr auf die enthaltenen Gifte und deren Wirkungen konzentrieren sollte. Zur besseren Informationsdarbietung sei der Telegrammstil erlaubt.

Handelsnamen:

enthält

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| • Hylotox 59 | DDT, Lindan |
| • Hylotox S | Pentachlorphenolnatrium |
| • Hylotox I | PCP, DDT |
| • Hylotox IP | PCP, DDT |
| • Hylotox IP braun | PCP, DDT |

Gifte:

- DDT (Dichlor-Diphenyl-Trichlorethan)
 - geruchlos, farblos, kristalliner Feststoff
 - in Wasser schwer, in Alkohol u.a. organischen Lösemitteln gut löslich
 - das wichtigste Abbauprodukt von DDT ist DDE
- PCP (Pentachlorphenol)
- Pentachlorphenolnatrium
- Lindan γ -HCH
- Lindan und PCP sind Pestizide
- zur Wirkungsweise: siehe unten

Andere Holzschutzmittel:

- Ost
 - Dohnalit
 - Montanin
 - Kombinal
 - Paratectol
- West
 - Gori
 - Osmocolor
 - Sadolin
 - Sikkens
 - Xyladekor, Xylamon
- Deutschland
 - Holzschutzmittel mit Chlornaphtalinen (in den 60ern)
 - Organische Zinnverbindungen
 - Arsenverbindungen (bis Mitte der 30er)

Einsatzorte

- Holztragwerke von
 - Dächern
 - Decken
 - Wänden (ausgemauerte Gefache)
- Treppen, Türen, Fenster
- Holzverkleidungen, Vertäfelungen, Möbel
- Außenbauteile
- Holzbauwerke

Einsatzzeiten

- Hylotox 59 bis 1989
- dann galt das DDT-Gesetz (in der BRD seit 1972)
- eine Übergangsfrist bestand bis 30.06.1991
- Pentachlorphenolverbotsverordnung (PCP-V) in Konzentrationen > 5 mg/kg seit 1989
- 1963 bis 1986 gab es eine Zulassung von PCP und DDT in Hylotox IP und Hylotox IP braun
- bis 1979 durfte dies nur in geschlossenen Räumen angewendet werden

Resistenz

- kann Jahrzehnte im behandelten Holz verbleiben
- so lange geht es aus
- DDT verbleibt länger als Lindan o. PCP (über 10-jährige Halbwertszeit)
- die Konzentration in Dachsparren nimmt schneller ab als die in Deckenbalken, das liegt an der Luftumspülung

Feststellbarkeit

- mit Schild gekennzeichnet
- u.U. Geruch: das Lösemittel riecht ölig
- sicher: Beprobung (Holzschutzmitteluntersuchung)
- nie von gleichmäßiger Bearbeitung (und somit Belastung) ausgehen

Analyse

- Beurteilungsgrundlage (Bestandsaufnahme)
 - Luftmessungen
 - Staubproben
 - Materialproben
- mehrere Holzentnahmen 2 mm tief
- dazu gemischte Staubproben
- Analyse mittels
 - Gaschromatograph (Massenspektrometer / Elektroneneinfangdetektor)
 - laserinduzierte Fluoreszenzspektroskopie
- Biomonitoring, wenn es um Wohnräume geht

Wirkung im behandelten Holz

- DDT gegen Insekten (im Westen: Lindan)
- PCP gegen Schimmelpilze

Wirkung auf den Menschen (insbes. DDT)

- Aufnahme hauptsächlich über die Atemwege

- Anreicherung im Organismus
- reizt Haut und Atemwege
- Verdacht auf krebserregende Wirkung (Einstufung K3)
- allgemeine Symptome: Übelkeit, Schwindel, Kopfschmerz, Mattigkeit, Schlafstörung
- weitere Symptome: Schädigung von Organen, Immun- und Hormonsystem, Haut, Blutbild und Nervensystem
- wichtig zu wissen: DDT wird auch über Lebensmittel aufgenommen

Sanierungsmethoden

- Ablüften
- Entstauben
- Abwaschen
- spezielle Reinigungsverfahren
- Versiegeln (Folien, diffusionsdichte Sperrschichten)
- Materialaustausch (Holzteile, Deckenputz)
- Abtragen belasteter Oberflächenschichten
- Alternativ: Sicherheits- und Schutzmassnahmen
- Raumluftprobenahme zur Erfolgskontrolle der Sanierungsmaßnahmen

Vorschriften bei Sanierung

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellen-VO)
- PCP-Richtlinie Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP) - belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
- Verordnung zum Schutz vor Gefährlichen Stoffen (Gefahrstoff-VO)
- TRGS 524 Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen
- ZH 1/183 Tiefbau-Berufsgenossenschaft - Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen
- DIN 68800 Holzschutz

Grenzwerte

Es gibt keineallgemein verbindlichen Richt- und Grenzwerte für DDT-Gehalte in Staub, Raumluft und Baumaterialien!

- Biomonitoring:
 - DDT: < 7,5 µg DDE/I Serum (1)
 - Lindan: < 1,0 µg/I Serum (1)
 - PCP: < 20 µg/I Blutserum (Urin: 15 µg/I) (1)
- DDT-Konzentration in Holz o. Staub: < 5 mg/kg (1)
- DDT, tägliche Aufnahme < 20 µg/kg Körpergewicht pro Tag (2)
- DDT-Konzentration in Raumluft: < 1µg/m³ Luft im Jahresmittel (3)
- DDT-Konzentration in Raumluft: < 1mg/m³ Luft (MAK) (4)

- PCP-Konzentration in Staub: 5 mg/kg (1)
- PCP-Konzentration in Holz: 50 mg/kg (1)
- Lindan-Konzentration in Holz o. Staub: < 2 mg/kg (1)

Belastung mit PCP	Belastung mit Lindan	Bewertung
bis 30 mg/kg	bis 5 mg/kg	gering belastet
30 – 200 mg/kg	5 – 30 mg/kg	deutliche Belastung
200 – 1.000 mg/kg	30 – 100 mg/kg	hohe Belastung
über 1.000 mg/kg	über 100 mg/kg	sehr hohe Belastung

(5)

Einheiten-Legende:

1 mg = 1 Tausendstel Gramm

1 µg = 1 Millionstel Gramm

1 mg/kg = 1 µg/g

Quellen für die Grenzwerte:

- (1) Institut für Umweltanalytik und Humantoxikologie, Umweltmedizinische Ambulanz Steglitz, Berlin, November 1996.
- (2) Weltgesundheitsorganisation (WHO), ADI-Wert (acceptable daily intake). Die tägliche Aufnahme dieser Menge soll auch bei lebenslanger Zufuhr nicht zur Beeinträchtigung der Gesundheit führen.
- (3) Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCP-Richtlinie), Fassung Oktober 1996 (MBI. NW 1997 S. 1058)
- (4) Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG); MAK-Werte (maximale Arbeitsplatzkonzentration) werden jährlich erarbeitet und überprüft; MAK für DDT, gemessen als Gesamtstaub (gesamter einatembarer Staubanteil).
- (5) Bremer Umweltinstitut, Broschüre „Holzschutzmittel in Dachgeschossen“.

Befallbeispiele

- Schloss Köpenick, 10.000 qm Fläche, 1998
- Neues Palais von Sanssouci, flächendeckende, messtechnische Erfassung der Schadstoffbelastung 06-09.2000

Dipl.-Ing. Matthias G. Bumann
14.01.2003