



## Über das Abdampfverhalten von Pentachlorphenol aus behandeltem Holz

© H.-N. Marx, A. Friedle, November 2001

Bei Schadstoffuntersuchungen in Innenräumen ist bisweilen festzustellen, daß die PCP-Gehalte im Holz und in der korrespondierenden Raumlufte keinen signifikanten Zusammenhang aufzuweisen scheinen. So können unter Umständen hohe Konzentrationen im Holz mit unverhältnismäßig niedrigen Raumluftebelastungen einher gehen und umgekehrt. Die Ursachen für die vermeintlichen Widersprüche sind in den Details der Rezeptierung zu finden.

Die freie Säure Pentachlorphenol (PCP) ist in aliphatischen Lösemitteln relativ schlecht löslich bzw. wird bei niedrigen Temperaturen leicht kristallin aus den Zubereitungen abgeschieden. Um stabile Lösungen von PCP (normalerweise um 5%) zu erhalten, wurden in der Regel lösungsvermittelnde Stoffe eingesetzt, z.B. Glykolderivate, Phthalsäureester, Aromatenbenzine oder Bindemittel wie Alkydharze. Diese Zusätze, insbesondere die nicht oder wenig flüchtigen Stoffe, erfüllen gleichzeitig die Funktion von Penetrationshilfsmitteln, Fixativen und Kristallisationsinhibitoren, sog. Antiblooming-agents. Die letztere Erscheinung bezeichnet eisblumenartige Abscheidungen von PCP auf der Oberfläche von Hölzern, unmittelbar nach der Applikation. Von den genannten Zusätzen geht aber nur ein relativ unbedeutender Einfluß auf das langfristige Abdampfverhalten von PCP aus behandeltem Holz aus.

Anders verhält es sich, wenn Umsetzungsprodukte zur Stabilisierung des PCP in den Zubereitungen und im Substrat verwendet werden. Bei solcherart Umsetzungsprodukten handelte es sich um Addukte aus PCP und höhermolekularen Aminen, speziell Dihydroabietylamin oder in selteneren Fällen auch um Fettsäureester des PCP.

Eine besondere Rolle spielten die Aminaddukte (z.B. *Fungamin*), die in Testbenzinen ohne weitere Zusätze stabile Lösungen ergeben. Abweichend von anderen lösungsvermittelnden Zusätzen wurde das Abdampfverhalten durch die Anwendung der Aminaddukte signifikant beeinflusst und die Retention im Substrat erheblich erhöht. Diese Eigenschaften lassen sich durch die hohe Molmasse der Addukte, ihren ionischen Charakter und den damit verminderten Dampfdruck erklären.

*Fungamin* wurde in Skandinavien hergestellt und fand folgerichtig vorwiegend in dort erzeugten Produkten Anwendung. In den 70-iger Jahren hatten diese Produkte einen Marktanteil von 25 – 50% (Mitteleuropa). Bedeutende Mengen an *Fungamin* wurden auch an deutsche Formulierer geliefert.

Bei der analytischen Erfassung ergeben sich, sofern die Extraktion unter sauren pH-Bedingungen durchgeführt wird, keine Unterschiede, gleichviel ob das PCP frei, als Aminaddukt oder Fettsäureester vorliegt.



## CORPUS COGNITO

Die bisweilen geäußerte Meinung, daß hohe PCP-Gehalte im Holz bei gleichzeitig niedrigen Raumluftkonzentrationen durch die Anwendung von PCP-Salzen (PCP-Na etc.) hervorgerufen werden, ist fachlich nicht haltbar. Für diese Feststellung lassen sich folgende Gründe anführen:

- PCP-Na-haltige Zubereitungen konnten die erforderliche Auslauefestigkeit nicht nachweisen (DIN 52172) und waren deshalb bauaufsichtlich nicht zulassungsfähig (DIN 68800 Teil 3, Prädikate W und E).
- PCP-Na-haltige, wässrige Zubereitungen hatten in den 70-iger Jahren auch keinen Marktanteil am nicht bauaufsichtlich geregelten, dem sog. Grauen Markt.
- PCP-Na wurde seitens der Hersteller (z.B. Bayer AG, Preventol PN; Chemische Werke Witten, Witophen-Na u.a.) speziell als Konservierungsmittel für Dispersionsfarben, die Papierindustrie und die Lederindustrie angeboten.
- PCP-Na wurde im Holzschutz vorwiegend zur sog. Mauerschwammbekämpfung eingesetzt und auch zum temporären Schutz von Frischholz gegen Bläue- und Schimmelbefall im Tauchverfahren (1 – 2%-ige PCP-Na Lösungen).

Aus den beschriebenen Gründen lassen sich keine zuverlässigen Situationsprognosen stellen, wenn Ergebnisse für nur ein Kompartiment – Substrat (z.B. Holzspäne) oder Raumluft – vorliegen. Bei der sensiblen Problematik um PCP und dessen gesundheitlicher Relevanz sollten Risikobewertung und Expositionsabschätzungen nur aus vollständigen und soliden Untersuchungen abgeleitet werden.

Für weitere Informationen stehen die Autoren im Bedarfsfall zur Verfügung.

Literatur (Firmenschriften):

- **Witophen-P** (PCP), Chemische Werke Witten, Witten/Ruhr, Juli 1963
- **Pentachlorphenol-Natrium** Witten, Chemische Werke Witten, Witten/Ruhr, April 1961
- **Pentachlorphenol techn.** und Pentachlorphenol-Natrium, Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt(M)-Hoechst, April 1957
- **Preventol PN** (PCP-Na), Bayer AG, Leverkusen, April 1974 und Mai 1976
- **Fungamin**, Scandibutor AS, Kopenhagen, o. Jahrgang (~ 1970)
- **Dowicide 7** (PCP) und Dowicide G (PCP-Na) in „Dow-Produkte“, Dow Chemical Company, März 1967 und Februar 1971
- **Santobrite** (PCP-Na) Techn. Bulletin IC/PS-6, Monsanto Industrial Chemicals Co., o. Jahrg. (um 1973)

