

Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. R. Kessel)<sup>1</sup>, Landesamt für Gesundheit und Arbeitssicherheit Schleswig-Holstein (LGA SH)<sup>2</sup>

## Niedrigdosisexposition durch Holzschutzmittel vor und nach der Sanierung eines kontaminierten Gebäudes

S. W. Weiler<sup>1</sup>, I. Wiederhold<sup>2</sup>, S. Mohr<sup>2</sup>, T. Nauert<sup>2</sup>, R. Kessel<sup>1</sup>

(eingegangen am 01. 12. 2005, angenommen am 28. 02. 2006)

### Abstract/Zusammenfassung

#### Effects of low dose exposure to wood preservatives in a contaminated building before and after renovation

**Aim:** After the renovation of a historical building for use as modern offices it became known that during a former renovation in 1977/1978 the exposed wooden beams had been treated with wood preservatives containing pentachlorophenol (PCP) and  $\gamma$ -hexachlorocyclohexane ( $\gamma$ -HCH). We investigated the effect of applying a protective wood-coating and the relationship between indoor air concentrations and possible health complaints, clinical and laboratory parameters for persons working in this building.

**Method:** 28 of 36 office workers participated in the study before the protective coating was applied to the wooden beams and 26 office workers afterwards. The persons were medically examined and filled in a standardized questionnaire. Together with other laboratory parameters, biomonitoring of PCP-levels in serum and urine was carried out. Indoor air PCP and  $\gamma$ -HCH concentrations were analysed separately for all rooms before the beams were coated and afterwards.

**Results:** The concentrations of PCP and  $\gamma$ -HCH in indoor air decreased, but the effect on the  $\gamma$ -HCH concentrations was less marked than that on PCP. The initial PCP levels in serum and urine were mostly higher than population reference values but after the beams had been coated they returned to normal values in nearly all cases. There was no evidence for a correlation between the levels of exposure to wood preservatives and indicators of adverse effects on health of the office workers in this

building, nor for any improvement after the beams had been coated.

**Conclusions:** The protective wood-coating proved to be an effective method of decreasing indoor air pollution with PCP and  $\gamma$ -HCH. Adverse effects on health in this low concentration range were not detectable. Discussion of the results and risk assessment with the office workers proved to be a sensible way of reducing any remaining worries.

**Keywords:** wood preservatives – pentachlorophenol – lindane – renovation – protective wood-coating –  $\gamma$ -HCH

#### Niedrigdosisexposition durch Holzschutzmittel vor und nach der Sanierung eines kontaminierten Gebäudes

**Ziel:** Nach dem aufwändigen Umbau eines denkmalgeschützten Gebäudes mit der Einrichtung von Büroarbeitsplätzen wurde bekannt, dass das umfangreiche freiliegende Balkenwerk 1977/1978 mit PCP- und Lindanhaltigen Holzschutzmitteln behandelt worden war. Wir untersuchten die Effektivität einer Sanierung durch maskierende Anstrichsysteme sowie Beziehungen der Expositionshöhe zu möglichen gesundheitlichen Beschwerden, klinisch-körperlichen Befunden und anderen Laborparametern.

**Kollektiv und Methode:** Von 36 im Gebäude Beschäftigten wurden 28 vor und 26 nach der Sanierung ärztlich untersucht und standardisiert befragt. Neben der Ermittlung klinisch-chemischer Laborparameter erfolgte auch ein Biomonitoring zur PCP-Belastung. In allen

Arbeitsräumen wurden Raumluftmessungen der PCP- und Lindankonzentrationen vor und nach der Sanierung durchgeführt.

**Ergebnisse:** PCP- und weniger ausgeprägt auch die Lindan-Raumluftkonzentrationen – konnten signifikant abgesenkt werden. Während die Ausgangswerte der PCP-Serum- und Urinkonzentrationen vor der Sanierung zum Teil deutlich oberhalb des Referenzbereiches der Allgemeinbevölkerung lagen, waren sie nach der Sanierung in fast allen Fällen im Referenzbereich. Weder konnte ein gesicherter Zusammenhang zwischen der Höhe der Holzschutzmittelexposition und möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungsindikatoren noch ein diesbezüglich positiver Effekt der Sanierung z. B. auf gesundheitliches Beeinträchtigungsempfinden, klinische Untersuchungsergebnisse oder klinisch-chemische Laborparameter nachgewiesen werden. Die Ergebnisse wurden im Rahmen einer „Risikokommunikation“ den im Gebäude tätigen Mitarbeitern der Firma vorgestellt und einvernehmlich über die Beendigung der Sanierung beraten.

**Schlussfolgerungen:** Die Sanierungsmethode erwies sich als erfolgreich, gesundheitliche Auswirkungen der Holzschutzmittelbelastung im niedrigen Konzentrationsbereich waren nicht nachweisbar. Die Diskussion über die Ergebnisse mit Überlegungen zur Risikobeurteilung erwies sich als sinnvolle Maßnahme zur Verringerung vorhandener Umweltängste.

**Schlüsselwörter:** Holzschutzmittel – Pentachlorophenol – Lindan – Sanierung –  $\gamma$ -HCH

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed.41 (2006) 336–342