

Chlorparaffine im Hausstaub bayerischer Wohnungen



Bettina Hilger¹, Mehmet Coelhan², Hermann Fromme¹, Wolfgang Völkel¹

¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, ²Technische Universität München

Einleitung:

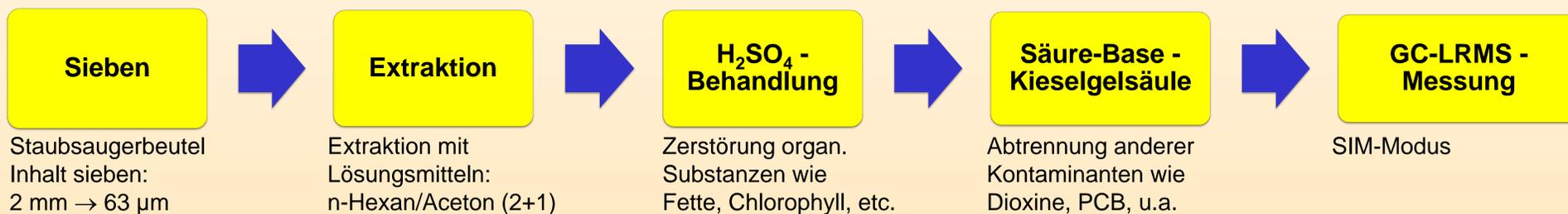
Als Chlorparaffine (CP) bezeichnet man polychlorierte n-Alkane (C₁₀-C₃₀), die im großtechnischen Maßstab gewonnen werden und aufgrund ihrer geringen akuten Toxizität ein breites Anwendungsspektrum besitzen. Anhand der Kettenlänge unterteilt man CP in kurz- (C₁₀-C₁₃), mittel- (C₁₄-C₁₇) und langkettige CP (C₁₈-C₃₀)¹. Je nach Kettenlänge und Chlorierungsgrad weisen CP ein mehr oder weniger großes Bioakkumulationspotential auf, zurzeit wird geprüft, inwieweit es sich bei den CP um persistente organische Schadstoffe (POP) nach der Stockholm Convention handelt.

Aufgrund der komplexen Zusammensetzung der Chlorparaffine (tausende Isomeren, die selbst mit hochauflösender Gaschromatographie nicht getrennt werden können) ist die Analytik der Chlorparaffine diffizil, weshalb nur wenige Daten über Gehalte in der Umwelt vorliegen¹.

In dieser Studie wurden Hausstaubproben auf Chlorparaffine (kurz- und mittelkettige) untersucht und die Gehalte mit einem neuem Quantifizierungsansatz bestimmt.

Aufarbeitung und Messung:

Extraktion und Clean-up:



Quantifizierungsansatz:

In Abhängigkeit von Kettenlänge und Chlorierungsgrad variiert der Detektor-Response für CP. Deshalb wird die Korrelation zwischen Detektor-Response und dem Chlorierungsgrad ermittelt (Abb. 1 - Korrelationsfunktionen). Anhand der Verhältnisse der Fragmentationen zueinander wird der Chlorierungsgrad der Probe abgeschätzt, um für die Quantifizierung die entsprechenden Responsefaktoren aus den Korrelationsfunktionen auszuwählen. Über die Responsefaktoren und die zugehörigen Flächen wird der Gehalt an CP in den Proben berechnet.

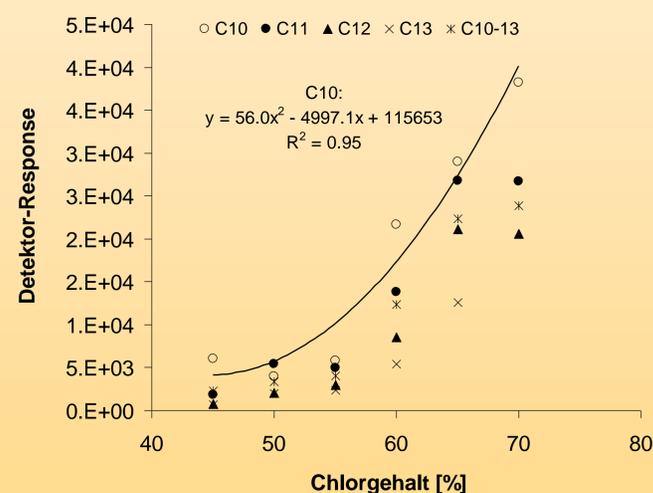


Abb. 1: Abhängigkeit des Detektor-Response vom Chlorgehalt der Standards für die einzelnen Ketten (C₁₀ bis C₁₃)

Ergebnis:

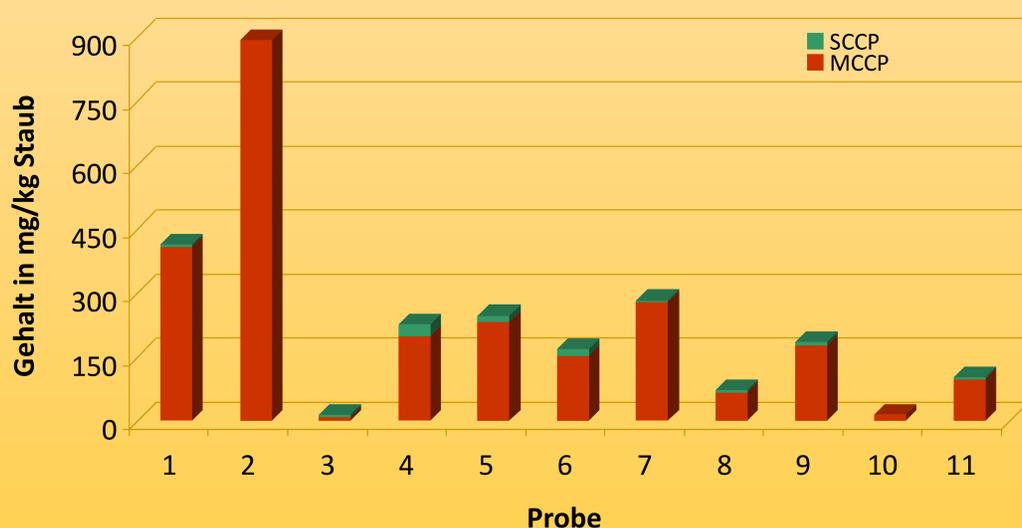


Abb. 2: ermittelte SCCP- und MCCP-Gehalte in den Staubproben

[mg/kg]	SCCP 9/11	MCCP 11/11
LOD	0.5	5.0
Min	4.0	8.8
Max	26.6	891.5
Median	6.4	175.6

Tab. 1: Übersicht über die ermittelten SCCP – und MCCP-Gehalte

In allen Proben konnten mittelkettige CP (MCCP) nachgewiesen werden, die Gehalte variieren zwischen 8.8 bis zu 891.5 mg/kg. Kurzkettige CP (SCCP) wurden in 9 von 11 Proben gefunden (4.0 bis zu 26.6 mg/kg). Vergleichbare Gehalte für SCCP wurden in der Literatur^{2,3} für Hausstäube aus Belgien und Großbritannien mit durchschnittlich 2.1 mg/kg bzw. 4.3 mg/kg Staub beschrieben. Aufgrund des starken Einflusses des Chlorierungsgrades sind alle Werte mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Der Gehalt an MCCP übersteigt deutlich den der SCCP.

¹ Tomy, G.T.; Westmore, J. B.; Muir, D.C.G., Environmental Chemistry and Toxicology of Polychlorinated n-Alkanes. In *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, Ware, G., Ed. Springer: New York, 1998; Vol. 158, pp 53-128.

² Bitar, F. *Hazardous Chemicals in Belgian House Dust*; Greenpeace: Bruxelles, 2004

³ Santillo, D.; Labunska, I.; Davidson, H.; Johnston, P.; Strutt M, Knowles, O. *Consuming chemicals - Hazardous chemicals in house dust as an indicator of chemical exposure in the home*; Greenpeace: Exeter, 2003