

# Innenraumbelastung

## Einleitung:

**Mehr als 80% der Zeit verbringen wir in Innenräumen zu Hause oder am Arbeitsplatz, wobei die Luftqualität unter Umständen deutlich schlechter sein kann, als in der Außenluft.**

Hierbei spielen nicht nur Formaldehyd, VOCs, PAKs oder Holzschutzmittel eine Rolle, sondern heutzutage auch Weichmacher, Flammschutzmittel und Pyrethroide, in Büroräumen zusätzlich noch Ozon und Schwermetalle aus Laserdruckern.

**Der Grenzwert** liegt für VOC bei  $0,3\text{mg/m}^3$ . In fast 5% der Kinderzimmer traten überhöhte Werte auf, 39% sollten mehr gelüftet werden, 57% der Räume waren in Ordnung. Schulen sind ein Sonderfall, da dort massiv viel Kohlendioxid zu Konzentrationsstörungen führt. Außerdem findet sich im Innenraum mehr Feinstaub. „Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden“ von UBA.

**Für den Innenraum gibt es gegenwärtig Richt- und NIK-Werte** (niedrigste interessierende Konzentration), die aber für empfindlich reagierende Personen keine Bedeutung haben. Selbst die zunehmend starke Beduftung alltäglicher Produkte und der Raumluft stellt eine gesundheitliche Beeinträchtigung für einen Teil der Bevölkerung dar.

<http://www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/agbb.htm>

## Autoinnenraum:

**In Ergänzung zu Acetonitril, Decanol, Formaldehyd, Naphthalin und Carbondisulfid, die in Schäumen, Kleber und Verkleidungen vorkommen**, sind die zwei hauptsächlichsten Problemchemikalien bei den meisten Fahrzeugen Polybromierte Diphenyläther (PBDEs), die als Flammschutzmittel überall in der Industrie und Phthalate, die weitgehend als Weichmacher für Plastikprodukte eingesetzt werden. Ausgedehnte Untersuchungen des Ecology Centers in Ann Arbor, Michigan, haben Proben von 11 Herstellern über einen Zeitraum von 2000 bis 2005 genommen. Es zeigten sich deutlich erhöhte Werte von PBDEs bei diesen Fahrzeugen im Vergleich zu Werten in Wohn- oder Arbeitsräumen. So stellt die Innenraumbelastung in Fahrzeugen die Hauptquelle für Luftverschmutzung dar und ist damit gesundheitsgefährdend. Hyundai hatte damals die niedrigsten, Mercedes die höchsten Werte von PBDEs,

Aber nicht nur diese Substanzen selbst stellen eine Gefahr dar, sondern die Kombination mit höheren Temperaturen bei Sonneneinstrahlung im Fahrzeug können die Konzentrationen um das 5 fache erhöhen, als es in Wohnungen oder Büros zu finden ist.

<http://www.cnn.com/2008/LIVING/wayoflife/07/31/aa.new.car.smell>

### **Auswirkungen auf Kinder:**

Eine Studie zeigte, dass unter ähnliche Expositionen in Verbindung mit Renovierungsmaßnahmen das fetale Immunsystem (Zytokine IL-4, IL-5, IL-13, IFN- $\gamma$  and IgE) im Gegensatz zu mütterlichen Befunden empfänglicher auf den Einfluss verschiedener Baustoffe (Möbel, Tapeten and PVC) reagiert. Herberth G, Herzog T, Hinz D, Röder S, Schilde M, Sack U, Diez U, Borte M, Lehmann I. Renovation activities during pregnancy induce a Th2 shift in fetal but not in maternal immune system. *Int J Hyg Environ Health*. 2012 Aug 1.

Einjährige Kinder mit Neurodermitis/Atopischer Dermatitis hatten im ersten Lebensjahr erhöhte Konzentrationen von zirkulierenden Lymphokinen der Klasse IL-3, IL-5 oder GM-CSF-stimulierte Eosinophile/B CFUs. Kinder mit cradle cap zeigten eine positive Korrelation zwischen Eo/B CFUs und Zigarettenrauch-Exposition mit VOCs während der Schwangerschaft oder mit einem Jahr ( $P < 0.05$ ). Weisse K, Lehmann I, Heroux D, Kohajda T, Herberth G, Röder S, von Bergen M, Borte M, Denburg J., The LINA cohort: indoor chemical exposure, circulating eosinophil/basophil (Eo/B) progenitors and early life skin manifestations. *Clin Exp Allergy*. 2012 Sep;42(9):1337-46. doi: 10.1111/j.1365-2222.2012.04024.x.

### **Assoziierte Erkrankungen:**

Immunschwäche mit Infektanfälligkeit, Hauterkrankungen, Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen, Allergien, Leber- und Nierenschäden, Asthma.