

Vermeidung von Schadstoffen in Innenräumen als Beitrag zur Gesundheitsvorsorge

Hans-Peter Hutter
OA Dipl.-Ing. Dr. med.
Symposium „Gesunde Innenräume“

Bad Blumau, 8. November 2007

Umwelthygiene/Umweltmedizin

Gesundheits- u. krankheitsbestimmende
Aspekte der Mensch-Umwelt-Beziehung
Schwerpunkt: anthropogene Umweltveränderungen
und deren Auswirkungen auf die Gesundheit

Bevölkerungsbezogen Individualmedizinisch
präventiv klinisch

Innenräume aus umweltmedizinischer Sicht

- Untersuchung der Einflüsse der Wohnsituation auf die Gesundheit
- Erkennung von Schadfaktoren
- Vorschläge zur Beseitigung von störenden Einflüssen

Ziel: ↑ Wohlbefinden

Hintergrund

1. ≈ **90%** unserer Zeit in Innenräumen: Raumluft **große** Bedeutung für Befindlichkeit
2. Wohnung/Haus: **Erholungsfunktion**
Büro: **Arbeitsleistung**
3. Innenraum im Vergleich zu Außenraum eher **beeinflussbar**
4. Innenräume unterliegen i.A. **keiner Kontrolle**
5. Allergien = **häufiges** Problem

Typische Beschwerden

- Klagen über Raumklima
↓ Luftqualität, thermische Unbehaglichkeit
- Schleimhautreffekte
Augenbrennen, laufende Nase, trockener Hals
- Hauteffekte Trockene Haut, Juckreiz, Rötungen
- ZNS u. vegetative Symptome, system. Reaktionen
Kopfschmerzen, ≠ Konzentration, ≠ Schlaf, Schwindel, Müdigkeit, Muskel-, Gelenkschmerzen, Fieber
- Allergieähnliche/allergische Symptome

Allergie-Häufigkeit

West-Europa: ↑ Allergien Typ1
(Asthma, Rhinitis, atop. Dermatitis)

z.B.: Heuschnupfen bei Erwachsenen (CH):
<1% (1926) auf 13% (1992)

Ursachen für Zunahme: nicht eindeutig geklärt

Schimmelpilze

Geruchswirkung - Gesundheitliche Bedeutung
Muffiger Geruch (Pilze, Bakterien)

Toxische Wirkung: akute Entzündungen
(Haut, Schleim-, Bindehaut), Augenbrennen,
Erkältungssymptome, neurotoxische Symptome

Allergene Wirkung: Allergien (v.a. Typ I), v.a. bei
Atopikern, Reaktion auf Pilzallergene (Hauttest): 1-10% bei
Pers. mit Atemwegssymptomen, bis 27% bei Atopikern

Infektiöse Wirkung: Personen mit Abwehrschwäche,
Schimmelbedingte Infektionen sind selten
(Lungenentzündung)

Chemische Schadstoffe

Staubförmige Schadstoffe

- Faserförmige Stoffe
- Partikel
- Schadstoffe im Hausstaub

Gasförmige Schadstoffe

- Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide
- Flüchtige Kohlenwasserstoffe
- Radon bzw. Folgeprodukte

Beispiel Formaldehyd

- Stechendes Reizgas
(Spanplatten, Teppiche, Vorhänge, Lacke,
Zigarettenrauchen,...)
- Kontaktallergen: z.B. bei Sensibilisierten
allergisch-irritative Dermatis durch
FA-Spuren in der Kleidung
- Inhalatives Allergen: umstritten
(Fallbeschreibungen: ↑ Risiko für Asthma)

Duftstoffe

Einsatz von Duftstoffen in Innenräumen

- zur Beeinflussung des persönlichen Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit (z.B. Beduftung von Büros)
- zur Maskierung unerwünschter Gerüche in **Innenräumen** (vom Toilettenstein bis zum Fichtennadelspray, „Luftverbesserer“)

- **Trend: ↑ „Luftverbesserer“**
Luftsprays, Duftöle („Beduftungen“)
- Nitromoschus-Verbindungen:
v.a. Moschus-Xylol und Moschus-Keton
↑ Wirkung krebserregender Substanzen
Allergien (Hautkontakt, Einatmung)
- Polyzyklische Moschusverbindungen:
Hormonähnliche Effekte, weitere Wirkungen?

Humanbiomonitoring von Moschusverbindungen

1. Epidemiologische Querschnittsstudie
100 junge Erwachsene (25,5a)
Verbrauchsverhalten (kosmetische Produkte), Fischkonsum
Analyse von 11 Moschusverbindungen
2. Ergebnisse
Moschus-Keton (17%), Moschus-Xylol (79%)
Tonalid (17%), Galaxolid (91%)
Zusammenhang mit Geschlecht, Körpercreme-Verwendung
Shift zu Polyzyklen

- Duftstoffe ubiquitär nachweisbar
- große Wissenslücken
- ↑ Entwicklung **hochwirksamer** Duftstoffe
Duftstoffe schon in geringen Konzentrationen wahrgenommen (Vorteil: geringere Einsatzmenge; Nachteil: hohe biologische Wirksamkeit)
- Warnung vor unüberlegtem Einsatz von Duftstoffen (privat, öffentlich)

Antibakterielle Substanzen

- ↑ „Antibac“-Trend: in immer mehr Verbraucherprodukten zu finden
- Meist unsachgemäße Anwendung = häufig, ungezielt (Dosierung, Wirkdauer)
- Niedrige Konzentrationen reichen oft nicht aus, um Erreger abzutöten (BfR) - Erhöhung des Selektionsdruckes
- Ekzeme, Allergien und Asthma, Resistenzbildung, Vergiftungsgefahr im Haushalt, zusätzliche Indoor Air-Belastung

Durch Einsatz von Duftstoffen und Desinfektionsmittel

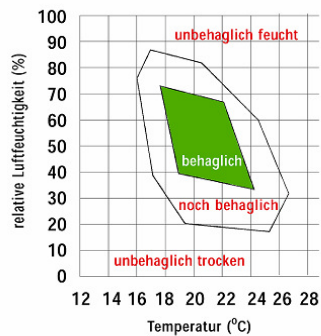
- Klassisches Sauberkeitsverhalten (Händewaschen) und notwendiges Lüftungsverhalten noch mehr vernachlässigt!
- Grundprobleme bleiben unberührt!

Raumklima

Thermische Behaglichkeit: ist gegeben, wenn alle **thermischen Regelsysteme** des menschlichen Organismus nicht oder nur in gering-függigem Umfang beansprucht werden.

Beispiel: Luftfeuchtigkeit

- Zu trocken: Selbstreinigung der Schleimhäute wird beeinträchtigt
- Zu feucht: „schwüles“ Klima
Kälte und Hitze werden unangenehmer empfunden;
Kondenswasser (Schimmel)



- **Lufttemperatur** zwischen 21 °C und 23 °C (Schlafräume 17 °C)
- Relative **Feuchte** von ca. 45% (30-75%)
- **Luftbewegung** um 0,1 m/sec

Kohlenstoffdioxid

= guter Indikator für Raumluftbelastung (anthropogen, Luftwechsel)

Gesundheitseffekte

- Reizungen, Trockenheit von Schleimhäute (obere Atemwege), Müdigkeit, Kopfschmerzen, ...
- ↓ (geistige) Leistungsfähigkeit

Lüften

1. ↓ Schadstoffkonzentrationen
2. Selbst berichtete Beschwerden nehmen mit ↑ Aussenluftzufuhr ab.
3. Bestimmte Symptome bessern sich in Wohnhäusern mit mechanischen Lüftungsanlagen stärker als bei natürlicher Belüftung
4. Häufig mangelhaftes Lüftungsverhalten

Ausreichende Lüftung ist - neben dem Einsatz von „schadstoffarmen“ Materialien, etc. die wesentlichste Maßnahme zur Vermeidung/Verminderung von Innenraum-assoziierten Symptomen

Zusammenfassung

1. Gutes **Raumklima** fördert Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit
2. Risikofaktoren beachten: Schadstoffe bereits bei Planung (!) minimieren (Materialauswahl, etc.)
3. **Nutzerverhalten** wesentlichen Einfluss: unproblematische Produkte bevorzugen (Rauchen, Lüften, übertriebene Hygiene, ...)
4. **Minimierung/Vorsorge** besonders wesentlich bei familiärer Vorbelastung und Kindern

1. Gutes **Wohnklima** fördert Wohlbefinden
2. **Schlafplatz** zentrale Bedeutung
3. Ausreichendes und durchdachtes **Lüftungsregime** ist entscheidend
4. Nutzerverhalten wesentlichen Einfluss (**Rauchen, übertriebene** Hygiene, unproblematische Produkte bevorzugen)
