

Medizinischer Blick in die Innenräume: Gesundheitsrisiken und ihre Vermeidung

Hans-Peter Hutter
OA Assoz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. med.
„**Brennpunkt Innenraum**“
Symposium 05.11.2015

Umwelthygiene/Umweltmedizin

Gesundheits- u. krankheitsbestimmende Aspekte der Mensch-Umwelt-Beziehung

Anthropogene Umweltveränderungen und deren Auswirkungen auf Gesundheit

Bevölkerungsbezogen präventiv - individualmedizinisch klinisch

Innenräume

- Untersuchung der Einflüsse der Innenraumsituation auf Gesundheit
- Erkennung von Schadfaktoren
- Beseitigung von störenden Einflüssen

Wohnmedizin

- Einflussfaktoren auf physisches/psychisches Wohlbefinden in Wohnungen
- Objektive Gegebenheiten und subjektives Verhalten berücksichtigt
- Interaktion von Raumausstattung, Bausubstanz und -umgebung mit menschlichen Erfordernissen und Bedürfnissen

Hintergrund

- \approx 90% unserer Zeit in Innenräumen
- Wohnung/Haus: Erholungsfunktion
- Innenraum beeinflussbar
- Innenräume kaum kontrolliert
- Allergien

Einflussfaktoren

1. Biologische Faktoren (z.B. Schimmel)
2. Chemische Faktoren (z.B. Duftstoffe)
3. Physikalische Faktoren (Raumklima, EMF etc.)

Chemische Schadstoffe

Staubförmige Schadstoffe

- Faserförmige Stoffe
- Partikel
- Schadstoffe im Hausstaub

Gasförmige Schadstoffe

- CO₂, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxide
- Flüchtige Kohlenwasserstoffe
- Radon bzw. Folgeprodukte

Feinstaub

Partikel mit (aerodynamischem Äquivalenz-) Durchmesser $< 10 \mu\text{m}$, unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung und unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften

Hauptverursacher PM₁₀ in Ö (UBA 2015)

1. Verkehr (Diesel-Kfz)
2. Hausbrand (Holz)
3. Industrie (Bauwirtschaft)
4. Landwirtschaft (Traktoren, Tierhaltung)

Gesundheitseffekte

Kurzfristige Effekte

Husten, Bronchitis, Asthmaanfälle, ↓ Lungenfunktion, Otitis media acuta, Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Langfristige Effekte

Beeintrachtung von Lungenwachstum und Gehirnfunktion, ↑ Mortalität, Lungen CA

Ubiquitär im Organismus

Schimmelpilze

Toxische Wirkung: akute Effekte - Schleimhaut-Irritationen, Erkältungssymptome

Allergene Wirkung: Allergien

Infektiöse Wirkung: Personen mit Abwehrschwäche, Schimmelbedingte Infektionen selten

Positionspapier zu Schimmelpilzen in Innenräumen

Der Arbeitskreis Innenraumluft am sterreichischen Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft spricht in Bezug auf Schimmelpilze in Innenräumen folgende Empfehlungen, die dem Stand der Technik entsprechen, aus:

Schimmelpilzwachstum tritt infolge von erhöhter Feuchtigkeit und/oder ungünstiger Luftzirkulation an verdeckten Stellen und sichtbaren Flächen auf. Erhöhte Feuchtigkeit kann eine Folge von Wasserschäden, aufsteigender Bodenfeuchte oder von Tauwasserbildung (z.B. an Warmelucken) sein. Sie kann aber auch durch die normale Raumnutzung in energetisch gut abgedichteten Räumen mit unzureichender Lufung auftreten.

Schimmelpilzwachstum im Innenraum ist in erster Linie ein hygienisches Problem und somit sollten dessen Ursachen unverzüglich beseitigt werden. Aus epidemiologischen Studien geht eindeutig hervor, dass bei Feuchteschäden und Schimmelpilzwachstum gesundheitliche Beeinträchtigungen auftreten können. Diese können vor allem Atemwegsbeschwerden durch allergische Reaktionen oder aber in zweiter Linie auch toxische Reaktionen mit einer Vielzahl von möglichen Symptomauspragungen sein. Daher ist nach dem Vorsorgeprinzip die Belastung zu minimieren.

Bei nachweislichem Schimmelpilzbefall bzw. erhöhten Sporenkonzentrationen der Raumluft in Innenräumen müssen die Ursachen hierfür ermittelt und beseitigt werden. Derzeit liegen keine Richt- oder Grenzwerte zur Sporenkonzentration in der Raumluft vor. Von erhöhten Sporenkonzentrationen der Raumluft geht man jedenfalls dann aus, wenn unter Berücksichtigung der Artenzusammensetzung in der Innenraumluft deutlich höhere Konzentrationen als in der Außenluft ermittelt werden.

Duftstoffe

Duftstoffeinsatz „Luftverbesserer“ in Innenräumen

- Beeinflussung des persönlichen Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit
- Maskierung unerwünschter Gerüche
- ↑ „Luftverbesserer“ Luftsprays, („Beduftungen“)

- Duftstoffe ubiquitär nachweisbar
- Wissenslücken
- ↑ Entwicklung **hochwirksamer** Duftstoffe:
Duftstoffe schon in geringen Konzentrationen
wahrgenommen (geringere Einsatzmenge vs.
hohe biologische Wirksamkeit)
- Warnung vor unüberlegtem Einsatz von
Duftstoffen

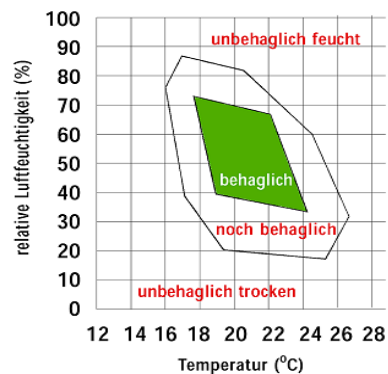
Raumklima

Thermische Behaglichkeit: alle thermischen
Regelsysteme des menschlichen Organismus nicht
oder kaum beansprucht

Beispiel: Luftfeuchtigkeit

- Zu trocken: Selbstreinigung der Schleimhäute ↓
- Zu feucht: Kälte und Hitze unangenehmer
empfunden; Schimmel

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



Luftionen

- Konzentration in Innenräumen < Außenluft
- Wirkungen auf Herzkreislauf, Verbesserung Lungenfunktion, Optimierung Konzentrationsfähigkeit, ↑ Wohlbefinden → Besserung von Beschwerden z.B. Kopfschmerzen

Kohlenstoffdioxid

= guter Indikator für Raumlufbelastung (anthropogen, Luftwechsel)

Gesundheitseffekte

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

Herausforderungen

Zukünftig auch mehr Fokus auf Probleme, die aus medizinischen Erfahrungen bekannt sind (Lärm etc.)

Innovationen auf etlichen Ebenen notwendig

Beurteilungshilfe

Loseblattsammlung des Arbeitskreis Innenraumluf des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und Österreichische Akademie der Wissenschaften

Lüften



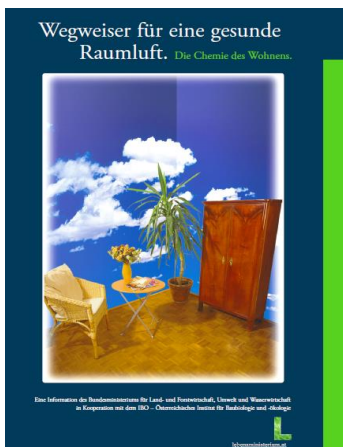
1. ↓ Schadstoffkonzentrationen
2. ↓ selbst berichtete Beschwerden mit ↑ Aussenluftzufuhr
3. Bestimmte Symptome bessern sich in Wohnhäusern mit mechanischen Lüftungsanlagen stärker als bei natürlicher Belüftung
4. Häufig mangelhaftes Lüftungsverhalten

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

Zusammenfassung



- Gutes Wohnklima fördert Wohlbefinden
- Schlafplatz!
- Ausreichendes Lüftungsregime
- Nutzerverhalten wesentlichen Einfluss (Rauchen, übertriebene Hygiene etc.)
- Neue Herausforderungen für Architektur, Bauwirtschaft ...
- Kein Ausspielen Innenraumqualität gegen Klimaschutz
- Regionalität der eingesetzten Materialien, Produkte beachten



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**