



Hygienische Aspekte zur Innenraumluftqualität

Gute Raumlufte und einwandfreies Raumklima wirken sich positiv auf die menschliche Befindlichkeit aus und haben somit eine wichtige Funktion für die Wohn- und Lebensqualität. Gerade in unserem Kulturkreis, wo sich Menschen zu einem hohen Prozentsatz in Innenräumen aufhalten, ist die Qualität der Innenraumlufte wesentlich.

In Österreich wurden Luftverunreinigungen in Innenräumen (Indoor Air Pollution) im Unterschied zur Außenluftbelastung - außer am Arbeitsplatz - noch kaum reglementiert. Dem steht eine große öffentliche Sensibilität in Bezug auf die Wohnluftqualität gegenüber.

Beispielsweise ist aus Erfahrungsberichten umweltmedizinischer Beratungsstellen bekannt, dass die häufigsten Gründe für das Aufsuchen der Beratungsstellen den Bereichen Schimmelpilz, „Wohngift“ und Geruchsstoffe in Innenräumen zugeordnet werden können.

Zu den Hauptverursachern von Raumluftebelastungen in Wohngebäuden zählen Emissionen aus Baumaterialien, Einrichtungs- bzw. Ausstattungsgegenständen und aus Reinigungs- und Pflegemitteln und Tabakrauch. Nicht zu unterschätzen sind auch die von anwesenden Personen freigesetzten Stoffwechselprodukte (Kohlendioxid, Wasserdampf und Körpergerüche).

Weiters können durch bauliche Mängel Feuchtigkeitsschäden entstehen, die ebenso wie unhygienische Zustände vor allem in Sanitärbereichen, unzureichende Reinigungsmaßnahmen etc., zu mikrobiellen Raumluftebelastungen führen können. Die Palette der tatsächlich oder möglicherweise auftretenden Stoffe ist mannigfaltig.

Zu den Verbindungen, die die Diskussion um gesundheitliche Beeinträchtigungen in Wohngebäuden in den letzten Jahren bestimmten und in Einzelfällen zu umfangreichen Sanierungsanstrengungen führten, zählen Formaldehyd, Asbest, polychlorierte Biphenyle und Pentachlorphenol. Über ihre gesundheitlichen Auswirkungen wurden über Jahre hinweg leidenschaftliche Debatten geführt und es ist dabei nicht immer zu rational nachvollziehbaren Bewertungen und Maßnahmen gekommen.

Zu den Beschwerden gehören allgemeine Befindlichkeitsstörungen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, mangelnde Konzentration und anderes mehr. Zusätzlich werden Symptome wie Reizungen der oberen Atemwege, Augenreizungen, Chronischer Husten oder gar das Auftreten einer allergischer Erkrankung auf Wohnungsaufenthalte zurückgeführt.

Für die Innenräume gilt daher, dass die Raumlufte so weit wie möglich frei von Luftverunreinigungen sein sollte.

Als möglicher Parameter und „Gradmesser“ der Luftqualität in Innenräumen, in denen sich Personen aufhalten, gilt seit langem das Kohlendioxid, dieses wird beim Ausatmen freigesetzt. Für Aufenthaltsräume existiert ein hygienischer Richtwert von 0,15 Vol.-% Kohlendioxid. Bei höheren Kohlendioxidgehalten ist mit Müdigkeit, Konzentrationsschwäche etc. zu rechnen. Höhere Kohlendioxidgehalte der Luft gehen außerdem häufig einher mit Belästigungen durch Körpergerüche.

Vordringliche Aufgabe zur Aufrechterhaltung einer hygienisch einwandfreien Innenraumluftequalität ist daher die Erneuerung der Raumlufte durch Abführung gas- und staubförmiger Verunreinigungen bzw. der durch den Menschen produzierten Stoffwechselprodukte (Kohlendioxid, Wasserdampf, Gerüche) und die Zufuhr von Frischluft von außen. Hinzu kommen physiologische Anforderungen: Erzielung möglichst behaglicher Raumlufte Temperatur

und Luftfeuchtigkeit sowie Ausgleich von Wärmelasten, die u.a. durch vermehrte Sonneneinstrahlung entstehen.

Maßgebend für die Erneuerung der Luft in einem Raum ist die Luftwechselzahl. Diese ist der Quotient aus dem Zuluftvolumenstrom in den Raum und dem Raumvolumen. Sie wird als dimensionslose Größe pro Zeiteinheit (meistens eine Stunde) definiert. Eine Luftwechselzahl von „Eins pro Stunde“ bedeutet z.B., dass (rechnerisch) das gesamte Raumluftvolumen innerhalb von einer Stunde ausgetauscht wird.

Man unterscheidet zwischen Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern („natürlicher“ Luftwechsel) und bei geöffneten Fenstern („freier“ Luftwechsel). Bei weit geöffneten Fenstern beträgt z.B. die (freie) Luftwechselzahl 10-20/h.

Die erforderliche Luftwechselzahl ist umso größer, je stärker die Belastung der Innenraumluft mit Kohlendioxid und anderen Stoffen ist. So ist bei einer mittelstarken Innenraumluftbelastung ein etwa 3- bis 4-facher Luftwechsel pro Stunde erforderlich, um das beim Ausatmen produzierte Kohlendioxid aus der Raumlufte in ausreichendem Maße abzuführen. Ein solcher Luftwechsel ist nicht mehr mit Fensterfugenlüftung (also mit geschlossenen Fenstern) zu erreichen, sondern dadurch, dass die Fenster regelmäßig kurzzeitig und weit geöffnet werden („Stoßlüftung“ für circa 5-10 Minuten).