



Innenraumluft-Info

Gesetzliche Vorgaben und Empfehlungen

Inhalt

1. Welche gesetzlichen Vorgaben sind für die Innenraumluft wichtig?
2. Gesetzliche Grenzwerte und Regelungen
 - 2.1 Bereich Schadstoffe
 - 2.2 Bereich Lüftung
 - 2.3 Bereich Radon
 - 2.4 Nichtraucherchutz
3. Richtwerte für den Innenraum
 - 3.1 Offizielle österreichische Richtwerte
 - 3.2 Offizielle deutsche Richtwerte
4. Positionspapiere Arbeitskreis Innenraumluft am BMLFUW
5. Normen, Regelwerke und Orientierungswerte
6. Resümee

1. Welche gesetzlichen Vorgaben sind für die Innenraumluft wichtig?

Im Folgenden werden vor allem Gesetze und Verordnungen angeführt, die sich im weitesten Sinn mit dem Thema Innenraumluft beschäftigen. Weiters werden die in Österreich gültigen Richtwerte für Innenraumluft des BMLFUW/Akademie der Wissenschaften vorgestellt.

„Echte“ Grenzwerte (= gesetzlich verbindlich) für Schadstoffe in Innenräumen gibt es für Arbeitsplätze, an denen mit gesundheitsschädigenden Substanzen gearbeitet wird (MAK-Werte, Grenzwerteverordnung); sie geben jene Grenze an, ab der Gesundheitsschäden zu erwarten sind. Diese Grenzwerte gelten allerdings ausschließlich an Arbeitsplätzen, an denen mit gesundheitsschädlichen Substanzen gearbeitet wird, also nicht für Wohnungen oder Büros. An bestimmten Arbeitsplätzen gelten Grenzwerte für z.B. Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Luftgeschwindigkeit laut der Arbeitsstättenverordnung.

Für Innenräume, in denen nicht mit gesundheitsschädigenden Substanzen gearbeitet wird, gelten in Bezug auf Schadstoffe, Lüftung und Radon die eher allgemein gehaltenen Vorgaben der OIB Richtlinie 3: Hygiene, Gesundheit, Umweltschutz, die in mittlerweile fast allen Bundesländern in die jeweiligen Landes-Bauordnungen übernommen wurden.

Eine Sonderstellung nimmt bei den gesetzlichen Vorgaben der Schadstoff Tabakrauch ein: hier finden sich in der Novelle des Tabakgesetzes 2008 und der Nichtraucherschutz-Kennzeichnungsverordnung detaillierte Beschränkungen für öffentlich zugängliche Räume und Gastgewerbebetriebe. Es war die Intention, dass nach Inkrafttreten der Übergangsbestimmungen 2010 damit ein weit gehender Nichtraucherschutz gewährleistet wird.

Um die Vorgaben der Bauordnungen mit konkreten Inhalten zu füllen und zu präzisieren, wurden seit 2003 vom Lebensministerium (BMLFUW) und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften für Innenräume (z.B. Büros, Schulen und Wohnräume) Richtwerte erstellt. In den Erläuterungen der OIB Richtlinie 3 wird auf diese Richtwerte als Beurteilungsgrundlage verwiesen. Es werden zum Teil die gleichen Substanzen behandelt wie in der Liste gesundheitsschädigender Arbeitsstoffe, die Richtwerte liegen jedoch aus Vorsorgegründen weit unter den Arbeitsschutzgrenzwerten. Innenraum-Richtwerte gelten für Wohnungen, aber auch für Büros, Schulen und andere Innenräume. Diese Richtwerte sind in der Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft enthalten und wurden auf der Website des Lebensministeriums (BMLFUW) veröffentlicht.

Von Fachleuten erstellte Handlungsanweisungen für den Innenraum erscheinen einerseits in Form von Normen, andererseits in Form von Empfehlungen für bestimmte innenraumrelevante Themen. Normen werden vom Österreichischen Normungsinstitut erstellt und vertrieben. Sie sind in der Regel gesetzlich nicht bindend, spiegeln jedoch den Stand der Technik wider. Empfehlungen zu aktuellen Innenraumthemen, genannt „Positionspapiere“, wurden vom Arbeitskreis Innenraumluft des BMLFUW auf der Website des Lebensministeriums veröffentlicht.

2. Gesetzliche Grenzwerte und Regelungen

Die Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) wurden in der Generalversammlung des OIB am 25. April 2007 unter Anwesenheit der Vertreter aller Bundesländer einstimmig beschlossen. Sie basieren auf den Beratungsergebnissen der von der Landesamtsdirektorenkonferenz zur Ausarbeitung eines Vorschlags zur Harmonisierung bautechnischer Vorschriften eingesetzten Länderexpertengruppe. Die Arbeit dieses Gremiums wurde vom OIB entsprechend dem Auftrag der Landesamtsdirektorenkonferenz koordiniert.

Die OIB-Richtlinien dienen als Basis für die Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften und können von den Bundesländern zu diesem Zweck herangezogen werden. Die Erklärung einer rechtlichen Verbindlichkeit der OIB-Richtlinien ist den Ländern vorbehalten.

Für die Innenraumluft ist vor allem die OIB Richtlinie 3: Hygiene, Gesundheit, Umweltschutz relevant. In den Bundesländern, in denen die OIB Richtlinie 3 in die jeweiligen Bauordnungen übernommen wurde (dies sind mittlerweile fast alle in Österreich), sind die entsprechenden Vorgaben zu beachten und umzusetzen. Details findet man in den Erläuterungen zur OIB Richtlinie 3.

2.1 Bereich Schadstoffe

Auszüge aus der OIB-Richtlinie 3:

Kapitel 8.1 – Schadstoffkonzentration: Immissionen können prinzipiell auf zweierlei Art auf ein vertretbares Maß reduziert werden: Durch Reduktion der Quellstärke oder durch Erhöhung der Frischluftzufuhr. Eine ausreichend hohe Luftwechselrate widerspricht allerdings dem Ziel eines möglichst niedrigen Luftwechsels im Sinne der Energieeffizienz. Als Richtwert für die Frischluftzufuhr zu Wohnräumen gilt 25 m³ pro Person und Stunde, was ausreicht, wenn nicht geraucht wird, offene Flammen (z.B. Durchlauferhitzer) einen eigenen Abzug besitzen, keine flüchtigen Lösungsmittel aus Oberflächenbeschichtungen abgegeben werden und auch auf geruchsintensive Haushalts- und Hobbychemikalien verzichtet wird.

Wegen der Unsicherheit hinsichtlich der Vorausberechnung der CO₂-Konzentrationen in der Planungsphase wurde auf die Angabe eines Richtwertes verzichtet. Eine differenzierte Beurteilung der CO₂-Konzentration in der Raumluft kann auf Basis der "Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft" erfolgen. Hinsichtlich zulässiger Schadstoffkonzentrationen wurde wegen der Schwierigkeit der Festlegung von Grenzwerten verzichtet. Es wird daher lediglich auf die Regelungen der Bauproduktegesetze verwiesen.

Zur Bewertung von Immissionskonzentrationen kann die "Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft", herausgegeben als lose Blattsammlung vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, herangezogen werden.

Auszüge aus den Erläuterungen zu der OIB-Richtlinie 3:

Zu Punkt 8.1: Hinsichtlich zulässiger Schadstoffkonzentrationen wurde wegen der Schwierigkeit der Festlegung von Grenzwerten verzichtet. Es wird daher lediglich auf die Regelungen der Bauproduktengesetze verwiesen. Zur Bewertung von Immissionskonzentrationen kann die "Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft", herausgegeben als lose Blattsammlung vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, herangezogen werden.

2.2 Bereich Lüftung

Auszüge aus der OIB-Richtlinie 3:

Kapitel 10.1.1 – Lüftung: Aufenthaltsräume und Sanitärräume müssen durch unmittelbar ins Freie führende Fenster ausreichend gelüftet werden können. Davon kann ganz oder teilweise abgesehen werden, wenn eine mechanische Lüftung vorgesehen ist, die eine für den Verwendungszweck ausreichende Luftwechselrate zulässt.

Auszüge aus den Erläuterungen zu der OIB-Richtlinie 3:

Zu Punkt 10.1.1: Wenn in Innenräumen die Luft als „verbraucht“ empfunden wird, liegt dies in erster Linie neben Tabakrauch und Gerüchen am Kohlendioxidgehalt. Eine regelmäßige Belüftung solcher Räume ist somit eine wichtige Voraussetzung für ein gutes Wohn- und Arbeitsklima. Für die Beurteilung der Raumluftqualität können beispielsweise die „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft: CO₂ als Lüftungsparameter“, die ÖNORM H 6038 „Lüftungstechnische Anlagen – Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, Planung, Montage, Prüfung, Betrieb und Wartung“ oder die ÖNORM EN 13779 „Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage“, Kap. 5.2.5.2 herangezogen werden.

2.3 Bereich Radon

Auszüge aus der OIB-Richtlinie 3:

Kapitel 8.2 – Strahlung: Aufenthaltsräume sind so auszuführen, dass keine die Gesundheit der Benutzer beeinträchtigende Strahlung aus Baumaterialien und aus dem Untergrund auftritt. Dies gilt jedenfalls als erfüllt, wenn Bauprodukte bestimmungsgemäß verwendet werden, die die landesrechtlichen Vorschriften über Bauprodukte erfüllen.

Auszüge aus den Erläuterungen zu der OIB-Richtlinie 3:

Zu Punkt 8.2: Im Hinblick auf Emissionen aus dem Untergrund durch Radon kann auf die ÖNORM S 5280-2, „Radon – Technische Vorsorgemaßnahmen bei Gebäuden“ Bezug genommen werden, wobei für Bauwerke mit Aufenthaltsräumen insbesondere die Radonpotentialklasse 2 oder 3 relevant sind. Die Radonpotentialklassen sind der „Radonkarte Österreichs auf Gemeindebasis“ zu entnehmen.

Die Maßnahmen der ÖNORM S 5280-2, „Radon – Technische Vorsorgemaßnahmen bei Gebäuden“ bezwecken, dass es in Neubauten durch Eindringen aus der Bodenluft zu

keiner erhöhten Radonkonzentration (das heißt mehr als 200 Bq/m^3) kommt. Gebiete der Radonpotentialklasse 1 gelten als unbedenklich. Für Bauwerke in Gebieten der Radonpotentialklasse 2 reichen in der Regel Abdichtmaßnahmen aus, die auch als Schutz vor aufsteigender Feuchtigkeit Stand der Technik sind. Höhere Schutzmaßnahmen sind für die Radonpotentialklasse 3 vorgesehen (Altbausanierung ab 400 Bq/m^3).

Unabhängig von der Radonbelastung durch die Bodenluft (Hauptquelle) ist es zweckmäßig, auch bei der Wahl von Baustoffen, Wasserversorgung (z.B. manche Hausbrunnen) und Erdgas (nach Zwischenspeicherung in alten Erdgasfeldern) an eine mögliche Radonbelastung zu denken und allenfalls entsprechend vorzusorgen.

Es wird auf die Regelungen der Bauproduktegesetze verwiesen. Darüber hinaus stellt beispielsweise die Formel (5) nach Kapitel 4.3 ÖNORM S 5200 sicher, dass die Summe aus Gammastrahlung und interner Dosis aus Inhalation von Radon und dessen Zerfallsisotope $2,5 \text{ mSv/a}$ nicht übersteigt. Die Prüfung B (Kapitel 5.2) kann (hinsichtlich dieser Formel) angewendet werden, wenn die flächenmäßigen Anteile der einzelnen Baustoffe an der Ausstattung des Aufenthaltsraumes bekannt sind. Die Prüfung B bezieht sich somit auf einen konkreten Raum, die Prüfung A (unter Anwendung derselben Formel) hingegen auf den Baustoff / das Bauteil.

2.4 Nichtraucherchutz

Das Tabakgesetz schreibt ein Rauchverbot in Räumen öffentlicher Orte mit Ausnahme von Verkaufsstellen (Tabak-Trafiken) vor. Wenn allerdings genügend Räume vorhanden sind, können solche bezeichnet werden, in denen das Rauchen gestattet ist. Dies gilt aber nur dann, wenn gewährleistet ist, dass der Tabakrauch nicht in den mit Rauchverbot belegten Bereich dringt und das Rauchverbot dadurch nicht umgangen wird. Diese Ausnahmen gelten nicht für Schulen und ähnliche Einrichtungen.

Eine ähnliche Regelung wird in den der Verabreichung von Speisen oder Getränken an Gäste dienenden Räumen angewendet. Auch hier können Räume bezeichnet werden, in denen das Rauchen gestattet ist. Kleinere Betriebe mit einer Fläche unter 50 m^2 (bzw. unter bestimmten Voraussetzungen bis 80 m^2) fallen unter eine Ausnahmeregelung: sie können sich aussuchen, ob sie das Rauchen gestatten oder sich als Nichtraucherbetrieb bezeichnen wollen.

Näheres zum Nichtraucherchutz siehe Innenraum-Info Nr. 6.

3. Richtwerte für den Innenraum

„Echte“ Grenzwerte (= gesetzlich verbindlich) für Schadstoffe in Innenräumen gibt es nur für Arbeitsplätze, an denen mit gesundheitsschädigenden Substanzen gearbeitet wird (MAK-Werte), sie geben jene Grenze an, ab der Gesundheitsschäden zu erwarten sind. An klimatisierten Arbeitsplätzen gelten Grenzwerte für z.B. die Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Luftgeschwindigkeit.

Für Büros und Wohnräume werden Richtwerte angesetzt, die aus Vorsorgegründen weit unter den MAK-Werten liegen. Innenraum-Richtwerte gelten für Wohnungen, aber auch für Büros und Schulen. Die Richtwerte werden laufend auf der Website des Lebensministeriums veröffentlicht.

3.1 Offizielle österreichische Richtwerte

In einer vom Umweltministerium und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft werden Orientierungswerte für die Innenraumluft für diverse Parameter festgelegt.

Tabelle 1 Klassifizierung der Innenraumluftqualität in Hinblick auf Schadstoffe laut Akademie der Wissenschaften/ BMLFUW

| Substanz | Bezeichnung | Raumluftkonzentration [mg/m ³] | Bemerkungen |
|----------------------------|--|--|---|
| Formaldehyd | WIR – wirkungsbezogener Innenraumrichtwert | 0,10 | Halbstunden-Mittelwert |
| | | 0,06 | 24h-Mittelwert |
| Tetrachlorethen (TCE, PER) | WIR – wirkungsbezogener Innenraumrichtwert | 0,250 | 7-Tages Mittelwert |
| Styrol | WIR – wirkungsbezogener Innenraumrichtwert | 0,040 | 7-Tages Mittelwert |
| | | 0,010 | Stunden-Mittelwert, bei Unterschreitung keine 7-Tages Messung nötig |
| Toluol | WIR – wirkungsbezogener Innenraumrichtwert | 0,075 | Stunden-Mittelwert |

Für manche Schadstoffe, z.B. CO₂ oder VOC (flüchtige organische Verbindungen) wird auf Grund der Tatsache, dass keine definierten Grenzen für das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit beeinträchtigende Konzentrationen vorliegen, sondern steigende Konzentrationen kontinuierliche Verschlechterungen der Raumluftqualität anzeigen, Kategorien gebildet, die die Luftqualität bezeichnen.

Tabelle 2 Klassifizierung der Innenraumluftqualität in Hinblick auf Gesamt-VOC (Summe flüchtiger organischer Verbindungen) laut Akademie der Wissenschaften/ BMLFUW

| Bezeichnung | Bewertung der Konzentration | Raumluftkonzentration [µg/m ³] | Bemerkungen |
|-------------|-----------------------------|--|---|
| Gesamt VOC | Niedrig | < 250 | Keine Richtwerte, keine scharfen Abgrenzungen der Bereiche, keine toxikologische Bewertung, Angabe des Messverfahrens nötig |
| | Durchschnittlich | 250 ... 500 | |
| | Leicht erhöht | 500 ... 1.000 | |
| | Deutlich erhöht | 1.000 ... 3.000 | |
| | Stark erhöht | > 3.000 | |

In der Beurteilung in Bezug auf Mindest- und Zielvorgaben für den Parameter CO₂ wird zwischen natürlich und mechanisch belüfteten Innenräumen unterschieden.

Tabelle 3 Klassifizierung der Innenraumluftqualität in Hinblick auf CO₂ laut Akademie der Wissenschaften/ BMLFUW

| Mindest- und Zielvorgaben für dauernd von Menschen genutzte Innenräume | |
|--|--|
| natürlich belüftete Innenräume | mechanisch belüftete Innenräume |
| Zielbereich für die Innenraumluft < etwa 1000 ppm | Zielbereich für die Innenraumluft < etwa 800 ppm |
| Mindestvorgabe 1-MWg < etwa 1400 ppm | Mindestvorgabe 1-MWg < etwa 1000 ppm |
| Mindestvorgabe Alle Einzelwerte im Beurteilungszeitraum: < etwa 1900 ppm | Mindestvorgabe Alle Einzelwerte im Beurteilungszeitraum: < etwa 1400 ppm |

1-MWg = maximaler gleitender Stundenmittelwert

Die Vorgaben sind auch deshalb als Bereiche mit fließenden Übergängen formuliert, da auch die je nach Standort des Gebäudes unterschiedliche CO₂-Konzentration der Außenluft Einfluss auf die CO₂-Konzentration innerhalb der Räume hat. Es existiert nach Ansicht der Kommission auch keine scharfe Grenze, ab der ein Raum als „zu hoch belastet“ einzustufen ist, sondern es zeigt sich vielmehr ein fließender Übergang zwischen guter, akzeptabler und unzureichender Raumlufte.

Link zu österreichischen Richtwerten: <http://www.umweltnet.at/article/archive/7277/>

3.2 Offizielle deutsche Richtwerte

In Deutschland wurden von der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörde (Ad-hoc Arbeitsgruppe) Innenraumrichtwerte veröffentlicht. Es wurden zwei unterschiedlich hohe Richtwerte festgelegt: Bei Überschreitung von Richtwert I sind bei lebenslanger Exposition allein durch den Luftpfad gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen. Eine Überschreitung des Richtwertes I ist mit einer über das übliche Maß hinausgehenden, hygienisch unerwünschten Belastung verbunden. Bei Überschreitung von Richtwert II besteht unverzüglich Handlungsbedarf, da bei Daueraufenthalt in diesen Räumen eine gesundheitliche Gefährdung vorliegt.

Es existieren weiters deutsche Orientierungswerte für „Gesamt VOC“ bzw. TVOC (total volatile organic compounds) sowie für zahlreiche einzelne Substanzen und Substanzklassen.

Link zu Innenraum-Richtwerten in Deutschland:

<http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/richtwerte-irluft.htm>

4. Positionspapiere Arbeitskreis Innenraumlufte am BMLFUW

Die Positionspapiere des Arbeitskreises "Innenraumlufte" am BMLFUW werden als Reaktion zu gerade brisanten Themen wie z.B. Schimmelpilze in Gebäuden ausgearbeitet und sind kurze Darstellungen von Fachleuten aus den Bereichen Umwelthygiene und Messtechnik der Universität Wien, der Bundesländer, der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA) u.a.

Die ein- bis zweiseitigen Positionspapiere legen prinzipielle Vorgangsweisen für Experten fest und schneiden offene Fachfragen an. Positionspapiere spiegeln die Fachmeinung der im Arbeitskreis vertretenen ExpertInnen (Umwelthygiene, Messtechnik) zu einem aktuellen Problem des Themas "Innenraumlufte" wider. Sie haben keinen normativen Charakter und können nach einer Evaluierung auch neu bearbeitet werden."

Derzeit sind die Papiere "Schadstoffvermeidung in Saunaanlagen", "Lufttechnische Anlagen in Schul- und Unterrichtsräumen", "Schimmelpilze in Innenräumen" sowie "Luftströmungen in Gebäuden" verfügbar.

Link zu den Positionspapieren:

<http://www.umweltnet.at/article/articleview/53857/1/8490>

5. Normen, Regelwerke und Orientierungswerte

Für Schadstoffmessungen und zahlreiche technische Belange wie z.B. die fachgerechte Umsetzung von Wohnraumlüftungen werden vor allem Normen und normähnliche Regelwerke (z.B. die vom Verein Deutscher Ingenieure herausgegebenen VDI-Richtlinien) eingesetzt. In zunehmendem Ausmaß gleichen sich die nationalen Regelwerke an bzw. werden durch EU-weite Regelungen ersetzt.

Eine Zusammenstellung innenraumrelevanter Normen findet man im Teil „Normen und Regelwerke“ der "Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft". Normen und VDI-Richtlinien sind am Österreichischen Normungsinstitut erhältlich.

Eine Sonderstellung nimmt das radioaktive Edelgas Radon ein. Hier gibt es eine Empfehlung der Österreichischen Strahlenschutzkommission: der Vorsorgerichtwert liegt bei 200 Bequerel/m³, der Eingreifrichtwert bei 400 Bequerel/m³.

Orientierungswerte zu durchschnittlich in Innenräumen auftretenden Konzentrationen erhält man bei der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF), hier wurde auch eine Richtlinie zur Bewertung von Gerüchen publiziert. Für einen eher praktischen Zugang bei Hausuntersuchungen eignen sich die Richtlinien des Berufsverbandes Deutscher Baubiologen (VDB).

6. Resümee

Der Bereich Innenluftqualität wird immer stärker durch Richtwerte und Normen geregelt. Es wird empfohlen, sich mit diesen Regelwerken auseinanderzusetzen, um zu einer hygienisch akzeptablen Raumluft zu gelangen. Für den Baumeister, Architekten, Haustechniker und Lüftungsexperten ergibt sich die Anforderung, norm- und bauordnungsgerecht zu planen, um im Streitfall Gewährleistungsansprüche zu vermeiden. In hohem Ausmaß gilt dies für radondichtes Bauen in Risikogebieten.

Kontaktadressen der beteiligten Institutionen:

Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien

Tel: +43-(0)1-3192005
Fax: +43-(0)1-3192005-50

Labor: +43-(0)1-9838080

innenraum@ibo.at

<http://www.ibo.at/de/innenraum.htm>

Ärztinnen und Ärzte für eine gesunde Umwelt

Große Mohrengasse 39/6
1020 Wien

Tel.: +43-(0)1-216 34 22
Fax: +43-(0)1-403 96 40

info@aegu.net

<http://www.aegu.net>

| | |
|---|---|
| <p>Die Reihe Innenraumluft-Info wurde im Rahmen eines Projektes des Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) entwickelt.</p> |  <p>lebensministerium.at</p> |
|---|---|



Zusammengestellt und für den Inhalt verantwortlich:

DI Peter Tappler, IBO p.tappler@innenraumanalytik.at

Weitere Informationen auf www.innenraumanalytik.at
Kritik und Anregungen bitte an office@innenraumanalytik.at

Diese Information wurde nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Eine Haftung jeglicher Art kann jedoch nicht übernommen bzw. abgeleitet werden.