



**FGK**

**STATUS-REPORT**

**17**

## ***Bewertung des Innenraumklimas***

- ***Thermisches Raumklima***
- ***Raumluftfeuchte***
- ***Außenluftvolumenstrom***
- ***Energieeffizienz***

Eine Informationsschrift des  
FACHVERBANDES GEBÄUDE-KLIMA e. V.

## Inhalt:

1.	Vorwort .....	3
<b>2.</b>	<b>Raumklimaparameter in Verordnungen, Normen und Richtlinien .....</b>	<b>4</b>
2.1	Arbeitsstättenverordnung, Arbeitsstättenrichtlinien und Technische Regeln für Arbeitsstätten .....	4
2.1.1	Arbeitsstättenverordnung Anhang 3.4 – Beleuchtung und Sichtverbindung .....	4
2.1.2	Arbeitsstättenrichtlinie ASR 7/3 – Künstliche Beleuchtung .....	4
2.1.3	Arbeitsstättenverordnung Abschnitt 3.5 – Raumtemperatur .....	5
2.1.4	Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.5 – Raumtemperatur.....	5
2.1.5	Arbeitsstättenverordnung Abschnitt 3.6 – Lüftung .....	7
2.1.6	Arbeitsstättenrichtlinie ASR 5 – Lüftung .....	7
2.2	Energieeinsparverordnung .....	9
2.2.1	Fensterbelüftetes, nicht gekühltes Gebäude .....	9
2.2.2	Fensterbelüftetes Gebäude mit Kühlung .....	10
2.2.3	Gebäude mit mechanischer Lüftungsanlage ohne Kühlung .....	10
2.2.4	Gebäude mit mechanischer Lüftungsanlage mit Kühlung.....	10
2.2.5	Gebäude mit Lüftungsanlage mit Kühlung und Be- und Entfeuchtung .....	10
2.3	Europäische Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden .....	12
2.3.1	DIN EN 15251 – Eingangsparemeter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden.....	12
2.4	Anlagentechnische Randbedingungen .....	14
2.5	Leistungsfähigkeit des Menschen in Abhängigkeit vom Raumklima.....	14
2.6	Akustik .....	16
<b>3.</b>	<b>Bewertung des Innenraumklimas.....</b>	<b>17</b>
3.1	Parameter für die Bewertung des Innenraumklimas .....	17
3.1.1	Raumtemperatur.....	17
3.1.2	Individuelle Raumtemperaturregelung .....	18
3.1.3	Raumluftfeuchte.....	18
3.1.4	Hedonische Bewertung der Raumluftqualität.....	19
3.1.5	Kühllasten .....	20
3.2	Checkliste Innenraumklima.....	21
3.3	Bewertung und Gewichtung der Parameter.....	21
<b>4.</b>	<b>Hilfsmittel für die Bewertung .....</b>	<b>23</b>
4.1	Behaglichkeitsparameter .....	23
4.1.1	Temperaturen der Oberflächen und Temperaturgradienten .....	23
4.1.2	Zugluftrate.....	24
4.2	Raumluftfeuchtigkeit .....	26
<b>5.</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>27</b>

Redaktion:

Prof. Dr. Runa Tabea Hellwig

Dipl.-Ing. Claus Händel

**2. Auflage November 2011**

## 1. Vorwort

Durch die aktuellen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind die CO<sub>2</sub>-Bilanz und die Energiekosten eines Gebäudes von herausragender Bedeutung für den Planungsprozess. Gesetzgeber, Bauherren und Nutzer stellen hierzu klare Forderungen, und weitere Verschärfungen sind hier für die nächsten Jahre schon angekündigt. Im Grunde gelten diese Forderungen gleichrangig für neue Gebäude und die Sanierung von Bestandsgebäuden.

Es bleibt jedoch anzumerken, dass bei der Planung hinsichtlich geringen Energiebedarfs die Sicherstellung der wesentlichen Parameter für Hygiene, Raumklima, Innenraumlufthqualität und Behaglichkeit beachtet werden muss. Dies ist leider nicht immer gewährleistet, da die derzeitigen öffentlich-rechtlichen Bewertungsverfahren einen einseitigen Fokus auf den Energiebedarf legen. So herrscht in Deutschland leider noch in vielen Köpfen die Vorstellung, dass die Sicherstellung von 20 °C Raumlufttemperatur in der Heizperiode die für die Planung ausreichende Zielgröße ist. Die Anforderungen der Nutzer werden hier kaum mehr hinterfragt und Probleme bei der Luftqualität sind vorgezeichnet.

Das Innenraumklima beeinflusst wesentlich Gesundheit, Produktivität und Behaglichkeit der Nutzer. Verschiedene Studien zeigen, dass die Kosten für die Behebung von Problemen im Zusammenhang mit schlechtem Innenraumklima für den Arbeitgeber, den Gebäudeeigentümer und die Gesellschaft oft höher sind als die Energiekosten der betreffenden Gebäude. Auch konnte nachgewiesen werden, dass eine geeignete Qualität des Innenraumklimas die Gesamtleistung beim Arbeiten und Lernen verbessert und Fehltage verringern kann.

Darüber hinaus versuchen Personen, die sich in einem unbehaglichen Umgebungsklima aufhalten müssen, oftmals sich selbst weiterzuhelfen. Die gewählten Abhilfemaßnahmen können sich auf den Energieverbrauch des Gebäudes ungünstig auswirken. Beispiele sind:

- ständig geöffnete Fenster wegen ungenügender Lüftung oder sogar zur Temperaturregelung,
- elektrische Heizlüfter,
- mobile Klimageräte,
- Ventilatoren und
- mobile Luftbefeuchter.

Die in diesem FGK-STATUS-REPORT gemachten Aussagen gelten vorzugsweise für sitzende Tätigkeiten, wie sie üblicherweise in Büros vorkommen. Für ähnliche Nutzungen können diese Aussagen sinngemäß übertragen werden.