



FGK

STATUS-REPORT

17

Bewertung des Innenraumklimas

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

Eine Informationsschrift des
FACHVERBANDES GEBÄUDE-KLIMA e. V.

Inhalt:

1.	Vorwort	3
2.	Raumklimaparameter in Verordnungen, Normen und Richtlinien	4
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 – Eingangsparmeter 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
3.	Bewertung des Innenraumklimas	17
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	19
3.2	Checkliste Innenraumklima.....	21
3.3	Bewertung und Gewichtung der Parameter.....	21
4.	Hilfsmittel für die Bewertung	23
4.1	Behaglichkeitsparameter	23
4.1.1	Temperaturen der Oberflächen und Temperaturgradienten.....	23
4.1.2	Zugluftrate	24
4.2	Raumluftfeuchtigkeit	26
5.	Literaturverzeichnis	27

Redaktion:

Prof. Dr. Runa Tabea Hellwig

Dipl.-Ing. Claus Händel

2. Auflage September 2011

1. Vorwort

Durch die aktuellen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind die CO₂-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 geringem Energiebedarf die Sicherstellung der wesentlichen Parameter für Hygiene, Raumklima, Innenraumluftqualität 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.