

1. Aufgabenstellung

Das Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), wurde von der Firma Adlerhaus GmbH in 96365 Nordhalben beauftragt, durch Messungen den Gehalt an Formaldehyd in der Raumluft eines in Fertigbauweise erstellten Gebäudes zu bestimmen.

Es handelte sich hierbei um das Bauvorhaben Hirmer, Panoramaweg in 95138 Bad Steben. Das Meßobjekt befand sich zum Zeitpunkt der Untersuchungen in schlüsselfertigem Zustand (ausgestattet mit Wandbekleidungen, Zimmerinnentüren und Bodenbelag). Die Räume waren unmöbliert.

2. Durchführung der Untersuchungen

Die Messungen hinsichtlich Formaldehyd erfolgten am 31. August 2010 über einen Messzeitraum von ca. 5 Stunden. Die Räume waren während der Messungen beheizt, die Fenster und Türen wurden jeweils 15 Minuten vor Beginn der ersten Messreihe geschlossen.

Für die Räume wurde ein sog. Konzentrationsprofil erstellt. Hierzu wurden nach einer kurzen Intensivlüftung von 15 Minuten und einer 15-minütigen Verweilzeit mehrere aufeinander folgende Messungen ohne weitere Zwischenbelüftung bis zur Einstellung des Beharrungszustandes durchgeführt (Gesamtdauer der Messung: 5 Stunden). Dieses Vorgehen bei Raumluftanalysen entspricht einem Vorschlag der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung (DGfH-Richtlinie) und stützt sich auf Empfehlungen aus dem ehemaligen Bundesgesundheitsamt.

Die Probenahme erfolgte mit Hilfe von Gasprobenahmeapparaturen. Hierbei wurden für Formaldehyd Luftmengen von jeweils 90 Liter entnommen. Die Absorption erfolgte durch Einleiten der Raumluft in mit Absorptionsflüssigkeit gefüllte Gaswaschflaschen. Die Bestimmung des absorbierten Formaldehyds erfolgte photometrisch bzw. fluorimetrisch nach der Acetylaceton-Methode (VDI-Richtlinie 3484-Blatt 2, November 2001).

Zusätzlich wurde in einem Raum die Luftwechselzahl gemessen. Hierzu wurde der Raumluft Schwefelhexafluorid (SF_6) in einer Konzentration von ca. 5 ppb beigemischt und die Abnahme der Konzentration mittels eines Photoakustik Multigas-Monitors gemessen. Aus der Abnahmekurve wurde die Luftwechselzahl rechnerisch ermittelt.

3. Ergebnisse und Wertung

Die Ergebnisse der Formaldehyduntersuchungen sind in der anliegenden Tabelle aufgeführt. Die Formaldehydkonzentrationen sind angegeben in ppm ($1 \text{ ppm} \triangleq 1,2 \text{ mg HCHO/m}^3$ Raumluft bei 20°C und 1013 hPa).

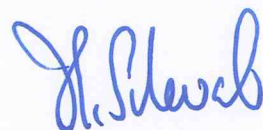
Wie die Werte zeigen, liegen die gemessenen Formaldehydkonzentrationen in den untersuchten Räumen unter den hier vorliegenden klimatischen Randparametern unter dem vom ehemaligen Bundesgesundheitsamt für Aufenthaltsräume empfohlenen wohngygienischen Richtwert von $0,1 \text{ ppm}$.

Die Luftwechselzahl wurde im Raum mit der Bezeichnung „Raum oben (Sauna)“ mit $0,05 \text{ h}^{-1}$ bestimmt. Dieser Wert ist sehr niedrig und liegt deutlich unter der von Wohnhygienikern empfohlenen Mindestluftwechselzahl von $0,8 \text{ h}^{-1}$.



Bettina Meyer

Sachbearbeiterin



Dipl.-Ing. Harald Schwab

Leiter der bauaufsichtlich anerkannten
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

Tabelle: Formaldehydkonzentrationen in Räumen eines in Fertigbauweise erstellten Gebäudes der Firma Adlerhaus GmbH in 96365 Nordhalben

Messobjekt: Bauvorhaben Hirmer, Panoramaweg in 95138 Bad Steben
 Raumzustand: schlüsselfertig, ausgestattet mit Wandbekleidungen, Zimmerinnentüren und Bodenbelag; unmöbliert
 Tag der Messung: 31. August 2010
 Messzeitraum: ca. 5 Stunden
 Luftdruck: 1019 hPa

Messort	Messung	Raumtemperatur °C	rel. Luftfeuchte %	Formaldehyd- konzentration ppm
Schlafzimmer	1	18	54	0,04
	2	18	55	0,04
	3	19	55	0,05
	4	19	55	0,05
	5	19	55	0,05
	6	19	54	0,05
Meditation	1	18	57	0,04
	2	18	57	0,04
	3	19	55	0,05
	4	18	54	0,05
	5	19	57	0,05
	6	19	56	0,05
Raum oben (Sauna)	1	18	55	0,04
	2	19	55	0,04
	3	19	55	0,04
	4	20	54	0,05
	5	20	54	0,05
	6	21	53	0,05
Außenluft		16	64	0,002

Raumzustand: beheizt, Fenster und Türen seit 15 Minuten vor Beginn der 1. Messreihe geschlossen

Prüfbericht Nr. QA-2010-2359 vom 1. September 2010
Zusammenfassung

Auftraggeber: Adlerhaus GmbH
96365 Nordhalben

Messobjekt: Bauvorhaben Hirmer, Panoramaweg in 95138 Bad Steben

Raumausstattung: schlüsselfertig, ausgestattet mit Wandbekleidungen,
Zimmerinnentüren und Bodenbelag; unmöbliert

Tag der Messung: 31. August 2010

Messzeitraum: 5 Stunden

gemessene Luftwechselzahl: 0,05 h⁻¹ ("Raum oben (Sauna)")

Messort	Messung	Konditionen		Formaldehydkonzentration	
		Temperatur °C	rel. Luftfeuchte %	gemessen ppm	berechnet nach Andersen *
Schlafzimmer	1	18	54	0,04	0,05
	2	18	55	0,04	0,06
	3	19	55	0,05	0,06
	4	19	55	0,05	0,06
	5	19	55	0,05	0,06
	6	19	54	0,05	0,06
Meditation	1	18	57	0,04	0,06
	2	18	57	0,04	0,06
	3	19	55	0,05	0,06
	4	18	54	0,05	0,06
	5	19	57	0,05	0,06
	6	19	56	0,05	0,06
Raum oben (Sauna)	1	18	55	0,04	0,05
	2	19	55	0,04	0,05
	3	19	55	0,04	0,05
	4	20	54	0,05	0,05
	5	20	54	0,05	0,05
	6	21	53	0,05	0,05
Außenluft		16	64	0,002	-


* berechnet nach der Andersen-Formel (DGfH-Richtlinie August 1993), Bezugsbedingungen:
Temperatur: 23°C, rel. Luftfeuchte: 45%, Luftwechselzahl: 1 h⁻¹, angenommene Beladung: 1m²/m³

Bemerkungen:

Wie die Ergebnisse zeigen, liegen die unter den hier vorliegenden klimatischen Randparametern gemessenen Formaldehydkonzentrationen in den untersuchten Räumen unter dem vom ehemaligen Bundesgesundheitsamt für Aufenthaltsräume empfohlenen Richtwert von 0,1 ppm.


Bettina Meyer
Sachbearbeiterin




Dipl.-Ing. Harald Schwab
Leiter der bauaufsichtlich anerkannten
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle