

BMBF: Umsetzung der Qualitätsstufe 5, BNB-K 1.1.6



Nachhaltiges
Bauen



Nachhaltig Bauen - Energieeffizienz



- ▶ Planerische Optimierung der TGA gemäß DIN EN 15251 ist ein **MUSS!!**
- ▶ Voraussetzung: sehr schadstoffarmes Gebäude, damit der Luftwechsel beschränkt wird auf das hygienische Mindestmaß (= Abfuhr von CO₂).



Was ist gute Luft?

- ▶ **Luft:** das Gasgemisch der Erdatmosphäre - besteht aus Stickstoff (~ 78 %) und Sauerstoff (~ 21 %). Daneben gibt es noch die Komponenten Argon (0,9 %), Kohlenstoffdioxid (0,04 %), Wasserstoff und andere Gase in Spuren.
- ▶ **DIN EN 13779-2007** „Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme“: **CO₂ als Leitmaß der Luftgüte**

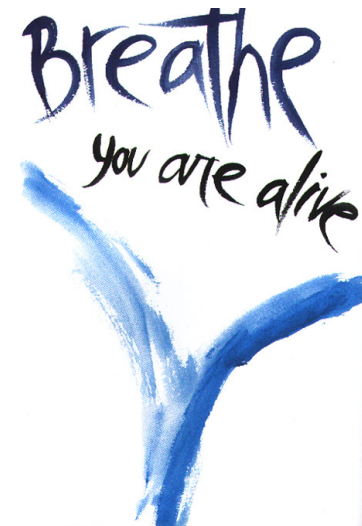


Tabelle 5 — Allgemeine Klassifizierung der Raumluftqualität (IDA)

Kategorie	Beschreibung
IDA 1	Hohe Raumluftqualität
IDA 2	Mittlere Raumluftqualität
IDA 3	Mäßige Raumluftqualität
IDA 4	Niedrige Raumluftqualität

Tabelle A.10 — CO₂-Gehalt in Räumen

Kategorie	CO ₂ -Gehalt über dem Gehalt in der Außenluft, in ppm	
	Üblicher Bereich	Standardwert
IDA 1	≤ 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1 000	800
IDA 4	> 1 000	1 200



DIN EN 15251: Frischluftfrate und CO₂-Konzentration

Tabelle B.2 — Beispiele für empfohlene Lüftungsraten für Nichtwohngebäude bei Standardbelegungsichte für drei Kategorien der Verschmutzung durch das Gebäude selbst. Für den Fall, dass Rauchen gestattet ist, gibt die letzte Spalte die zusätzlich geforderte Lüftungsrate an

Gebäude- bzw. Raumtyp	Kategorie	Grundfläche m ² je Person	q _p	q _B	q _{tot}	q _B	q _{tot}	q _B	q _{tot}	Zugabe bei Rauchen
			l/s, m ² bei Belegung	l/s, m ² bei sehr schadstoffarmen Gebäuden		l/s, m ² bei schadstoffarmen Gebäuden		l/s, m ² bei nicht schadstoffarmen Gebäuden		l/s, m ²
Einzelbüro	I	10	1,0	0,5	1,5	1,0	2,0	2,0	3,0	0,7
	II	10	0,7	0,3	1,0	0,7	1,4	1,4	2,1	0,5
	III	10	0,4	0,2	0,6	0,4	0,8	0,8	1,2	0,3
Großraumbüro	I	15	0,7	0,5	1,2	1,0	1,7	2,0	2,7	0,7
	II	15	0,5	0,3	0,8	0,7	1,2	1,4	1,9	0,5
	III	15	0,3	0,2	0,5	0,4	0,7	0,8	1,1	0,3
Konferenzraum	I	2	5,0	0,5	5,5	1,0	6,0	2,0	7,0	5,0
	II	2	3,5	0,3	3,8	0,7	4,2	1,4	4,9	3,6
	III	2	2,0	0,2	2,2	0,4	2,4	0,8	2,8	2,0
Hör- bzw. Zuschauersaal	I	0,75	15	0,5	15,5	1,0	16	2,0	17	
	II	0,75	10,5	0,3	10,8	0,7	11,2	1,4	11,9	
	III	0,75	6,0	0,2	6,2	0,4	6,4	0,8	6,8	

1,0 l/s · m²
 oder
 3,6 m³/h · m²
 bzw.
 36 m³/h · Person
 = 47% Einsparung

2,1 l/s · m²
 oder
 7,6 m³/h · m²
 bzw.
 76 m³/h · Person



Innenraumhygiene bei BNB-Zertifizierung

- ▶ Abnahme durch **Raumluftmessungen!!**
- ▶ Zeitpunkt: spätestens 4 Wochen nach Fertigstellung
- ▶ VOC-Verbindungen messen nach DIN ISO 16000-6 - Angabe des TVOCs
- ▶ Formaldehyd und Aldehyde/ Ketone nach DIN ISO 16000-3 - Angabe der Konzentration der Einzelverbindung

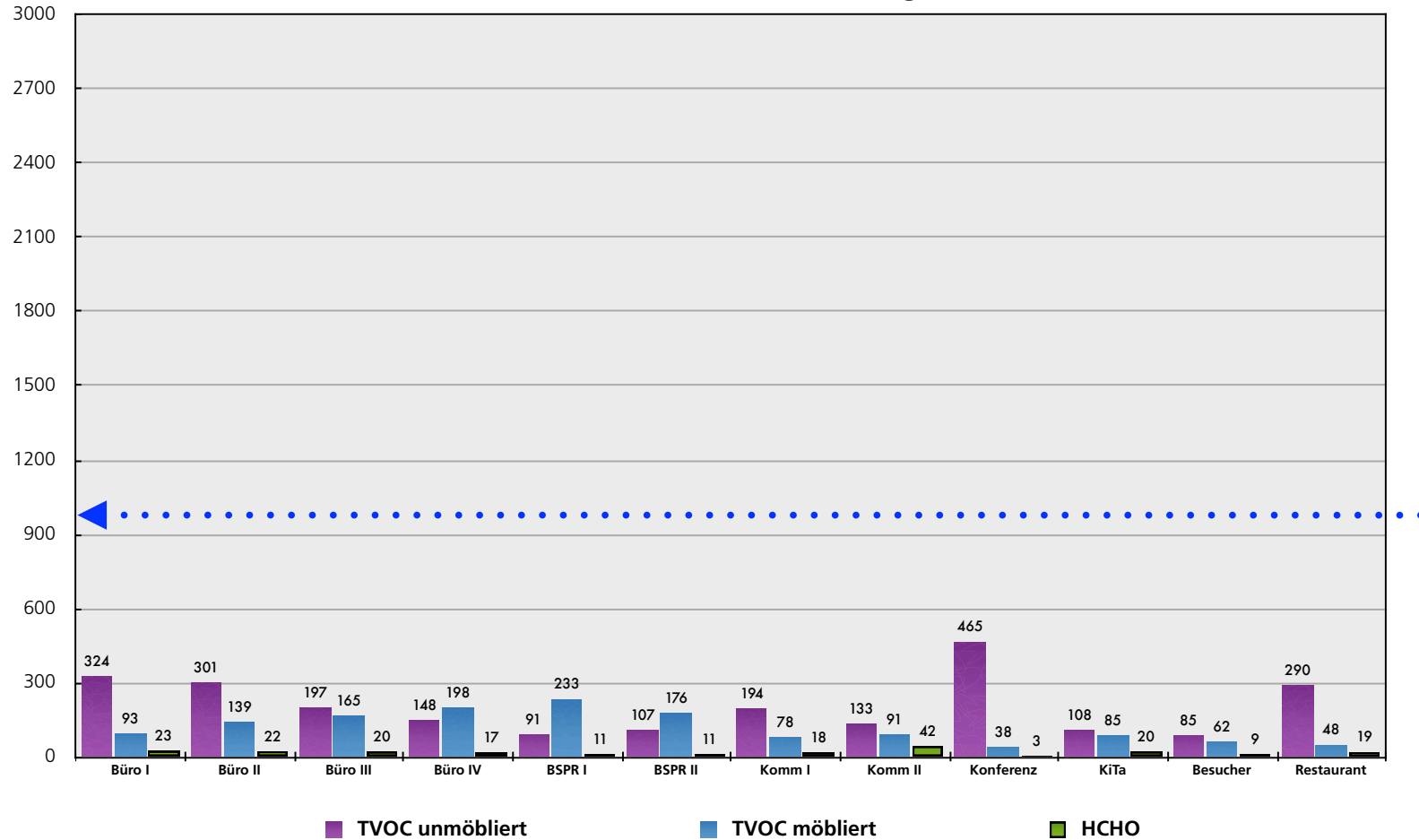


	Raumluftkonzentration aller untersuchter Räume		Checklistenpunkte
	TVOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Formaldehyd [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
1	≤ 500	≤ 60	50
2	≤ 1000	≤ 60	25
3	≤ 3000	≤ 120	10
4	> 3000	> 120	0



Innenraumhygiene im BMBF

Luftkonzentrationen leichtflüchtiger Stoffe





Wie kommt es zu diesem Ergebnis?

▶ BNB-Kriterium 1.1.6: konsequente Umsetzung der Qualitätsstufe 5!!

- ➔ Grundlage der Betrachtung: **alle** Bauprodukte!!
- ➔ Materialkonzepte zu Ende denken!
- ➔ Baustoffauswahl immer im Fokus: emissionsarm, umwelt- und klimaverträglich, ohne Tox-Potential.
- ➔ Mehrstufige Kontrollen sichern am Bau die geforderte Qualität.





Mensch und Umwelt \Leftrightarrow Baumaterialien

- ▶ Jeder Planer, Bauleiter und Handwerker geht selbstredend davon aus, daß es heute keine bedenklichen Baumaterialien mehr gibt!
- ▶ Die Planer, Bauleiter und die Handwerker haben keine ausreichende oder fundierte Kenntnis über Inhaltsstoffe/ gefährliche Stoffe in Bauprodukten.
 - ➔ Folge: in der Ausführungsplanung werden Materialkonzepte zu wenig auf die Auswahl nachhaltiger Lösungen ausgerichtet.
 - ➔ Folge: Ausschreibungen sorgen erstens nicht für die DGNB/-BNB-konforme Güte der Baustoffe und zweitens nicht für Kostensicherheit.
 - ➔ Folge: die Handwerksfirma darf sich letzten Endes die Baumaterialien selber herausuchen. Über Hilfs- und Nebenstoffe wird nicht gesprochen.
 - ➔ Das Problembewußtsein ist auf allen Ebenen unterentwickelt.
- ▶ Der Anlaß für den REACH-Prozeß und dessen Folgen sind unbekannt.
- ▶ Stoffverbote treffen auf unvorbereitete Akteure!!





Das Problem: Schadstoffemissionen

- ☑ Wer kontrolliert die Planer? Sind überhaupt nachhaltige Materialkonzepte geplant und vorgegeben? Wurde vor der Bemusterung auf BNB-Konformität überprüft?
- ☑ Ist die geschuldete Bauleistung überhaupt nach den BNB-Reglements umsetzbar?
- ☑ Wer steht dafür gerade, daß gefährliche Stoffe (SVHCs, POP-Stoffe, Biozide, etc.) verbannt werden?
- ☑ Emissionen: wer garantiert gute Innenraumhygiene? Wer die Unterschreitung des K.O.-Kriteriums TVOC < 3.000 µg/m³? Wer ein sehr schadstoffarmes Gebäude mit deutlich geringeren Emissionsraten?



Die Lösung: Schadstoffberatung

- ☑ Beratung in der Vergabe: Prozeß zur Qualitätssicherung vorgeben, präzise technisch-funktionale Beschreibung im LV - Gleichwertigkeit!!
- ☑ Qualitätssicherung VOR dem Baustart: generell Prüfung der Baustoffe auf BNB-Konformität.
- ☑ Beratung in der Bauphase: Schnelle Entscheidung auf Verwendbarkeit im Bauablauf - Prüfung alternativer Materialvorschläge auf BNB-Konformität.
- ☑ Beratung in der Bauphase: Einweisung der Bauleiter, Einweisungen für ausführende Firmen, ständige Anlaufstelle für Probleme.
- ☑ Beratung für die Abnahme: Gezielte Vorbereitung und Durchführung der Schadstoffmessungen.
- ☑ Nachweisführung in der Zertifizierung.

Erfahrungswerte



Etat für Nachträge?

Etat „Gesunde Luft“?

Etat mehr Störfallsicherheit?

☑ Erfahrungswerte

Nachträge: gar keine,
da Vergabe zwingend!

Vorteile: zwingend!
Honorar <1 0/00

„Gesunde Luft“: höchste QS
ohne Mehrkosten!

„Gesunde Luft“: bestätigt
durch beste Meßwerte!

Vermeidung gefährlicher Stoffe:
Mehrkosten





Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Danksagung an **BAM Deutschland AG** (ÖPP-Projektpartner der BIWA) und **WS GreenTechnologies GmbH**
(Nachhaltigkeitskoordination)



WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN