

timmung des realen Luftwechsels Fensterlüftung aus energetischer bauphysikalischer Sicht

F2425

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Literaturrecherche	4
3	Theoretische Grundlagen	8
3.1	Grundgleichungen.	8
3.2	Randbedingungen.	9
3.3	Kriterien zur Bewertung von Lüftungsvorgängen.	10
3.3.1	Grundlagen-Ausgangsbasis.	10
3.3.2	Eingesetzte Kriterien.	11
4	Das Programmpaket ParalleINS/TRNSYS	14
4.1	ParalleINS.	14
4.1.1	Besonderheiten der Diskretisierung.	14
4.1.2	Verbesserung der Implementierung.	15
4.2	TRNSYS.	15
4.3	Kopplung zwischen ParalleINS und TRNSYS.	16
5	Validierung des Programmsystems	17
5.1	Einführende Bemerkungen.	17
5.2	Beschreibung der Testkonfiguration.	17
5.3	Analyse der Resultate aus Messung und Simulation.	19
5.3.1	Variante A - vollständig geöffnetes Fenster.	20
5.3.2	Variante B - 9° angekippter Fensterflügel.	22
5.4	Fazit.	24
6	Modell-/ Variantenbeschreibung	25
6.1	Der Referenzraum - geometrische Variationen.	25
6.1.1	Überblick.	25
6.1.2	Ausgangsvarianten - Fenster in Front-und Seitenwand.	26
6.1.3	Einfluss verschiedener Fensterflügel und Anstellwinkel.	29
6.1.4	Modifizierte Fenstergeometrie - übereinander angeordnete Fensterbänder.	32
6.1.5	Modifizierte Raumgeometrie.	33
6.1.6	Untersuchung von Windlasten.	34
6.1.7	Voll gekoppelte instationäre Simulationen - Nachtlüftung.	34
6.2	Diskretisierung des Berechnungsgebietes.	35
6.3	Rand- und Anfangsbedingungen.	35
7	Analyse der durchgeführten Berechnungen	38
7.1	Einführende Bemerkungen.	38
7.2	Grundvarianten- Bewertung aus hygienischer Sicht.	38
7.3	Grundvarianten- Bewertung aus energetischer Sicht.	40
7.4	Varianten mit Windeinfluss.	42

Inhaltsverzeichnis

7.5	Varianten mit dynamischer Gebäudeanbindung.	43
8	Vergleich mit Angaben aus der Literatur	47
9	Aufbereitung der Ergebnisse für die Praxis	50
9.1	Allgemeine Erläuterungen.	50
9.2	Analyse und Auswertung der Ergebnisse.	51
9.3	Praktisch Aufbereitung der Ergebnisse (Stoßlüftung/Dauerlüftung)	56
9.4	Vergleich von energetischer und hygienischer Bewertung.	69
9.5	Praktische Bewertung der Varianten mit Windeinfluss.	72
10	Zusammenfassung	73
	Literatur	75
A	Testkonfiguration	77
A.1	Position der Messstellen.	77
A.2	Wandaufbauten.	77
A.3	Vektordarstellung der Geschwindigkeitsfelder.	79
B	Tabellarische Darstellung ausgewählter Parameter	80
B.1	Ergebnisse der Simulationsrechnungen.	80
B.2	Berechnungskoeffizienten globaler Luftwechsel.	86
B.3	Berechnungskoeffizienten hygienischer Luftwechsel.	87
B.4	Berechnungskoeffizienten energetischer Luftwechsel.	88
C	Diagrammatische Darstellung des hygienischen Luftwechsels	90
D	Diagrammatische Darstellung des globalen Luftwechsels	94
E	Diagrammatische Darstellung des energet. Luftwechsels	99
F	Luftalter / Vektordarstellung des Geschwindigkeitsfeldes	103