



Franziska Kuhn (Autor)

Untersuchung des Strömungsverhaltens von Glas-Doppel-Fassaden unter besonderer Berücksichtigung der Windeinwirkung



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1665>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1 Motivation und Zielsetzung	1
1.2 Aufbau der Arbeit	4
2. Stand der Forschung	6
2.1 Glas-Doppel-Fassaden	6
2.1.1 Definition und Klassifizierung	6
2.1.2 Einsatz in der Planungspraxis	12
2.2 Wind	20
2.2.1 Allgemeine und strömungsmechanische Eigenschaften von Wind	20
2.2.2 Wind in der Fassadenplanung	34
3. Grundlagen der Strömungsmechanik und der Computational Fluid Dynamics	39
3.1 Strömungsmechanik	39
3.1.1 Allgemeine Grundlagen	39
3.1.2 Eigenschaften turbulenter Strömungen	43
3.2 Numerische Strömungsberechnung - Computational Fluid Dynamics	52
3.2.1 Allgemeine Merkmale von CFD-Programmen	52
3.2.2 Erstellung des CFD-Modells	53
3.2.3 Schließungsproblem und Turbulenzmodelle	58
3.2.4 Numerik	63
4. Ansatz zur Abbildung der Windanströmung in der CFD	67
4.1 Die ABC-Strömung als chaotisches Strömungsfeld	67
4.2 Die ABC-Strömung als Windanströmung in <i>Star-CD</i>	71
5. Validierung der Einstellungen von <i>Star-CD</i>	78

5.1	Kanal	78
5.2	Umlenkung	87
5.3	Reale Fassadengeometrie	96
6.	Berechnung einer Doppelfassadengeometrie unter Windbelastung . .	108
6.1	Geometrie	108
6.2	Abbildung in <i>Star-CD</i>	109
6.3	Berechnungsergebnisse	111
6.4	Beurteilung des Strömungsfelds	115
6.5	Die Applikation 'Enstrophie'	116
7.	Untersuchung des Einflusses der Fassadengeometrie durch Parameter- variation	122
7.1	Auswahl der Geometrieparameter	122
7.2	Breite der Ein- und Auslassöffnung	123
7.3	Horizontaler Abstand der Ein- und Auslassöffnung zueinander	128
7.4	Einbau einer Klappe an der Ein- und Auslassöffnung, Variation des Öffnungswinkels	131
7.5	Einbau von Leitern an der Einlassöffnung	136
7.6	Spaltbreite	140
7.7	Einbau von Leitblechen in den Ecken des Fassadenspalts	144
7.8	Übrige Parameter	148
7.9	Zusammenfassung	150
8.	Zusammenfassung und Ausblick	154
8.1	Zusammenfassung	154
8.2	Ausblick	155
	Anhang	159
A	Einstellungen in <i>Star-CD</i> aus Kapitel 5.1	159
B	Einstellungen in <i>Star-CD</i> aus Kapitel 5.2	160
C	Einstellungen in <i>Star-CD</i> aus Kapitel 5.3	161

D	Einstellungen in <i>Star-CD</i> aus Kapitel 6.2	163
---	---	-----