

## **Windeinwirkung auf Bedachungssysteme**

vorgelegt von  
Prof. Dipl.-Ing. Hans-Joachim Gerhardt, M. Sc.

Vom Fachbereich 09  
- Bauingenieurwesen und Angewandte Geowissenschaften -  
der Technischen Universität Berlin  
zur Erlangung des akademischen Grades

**DOKTOR-INGENIEUR**  
Dr.-Ing.

genehmigte Dissertation

### **Promotionsausschuß:**

<b>Vorsitzender</b>	Prof. Dr.-Ing. Timm Stückrath
<b>Berichter</b>	Prof. Dr. rer. nat. Erich Cziesielski
<b>Berichter</b>	Prof. Dr.-Ing. Joachim Lindner
<b>Berichter</b>	Prof. Dr.-Ing. Erich Plate

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 16. Juli 1998

Berlin 1998

D 83

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>Einheiten und Formelzeichen .....</b>	<b>1</b>
<b>1.0 Problemstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 Klassifizierung von Dachsystemen .....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 Literaturüberblick.....</b>	<b>6</b>
3.1 Windlasten.....	6
3.1.1 Vorbemerkung.....	6
3.1.2 Grundlagen.....	7
3.1.3 Windlastkonzepte.....	10
3.1.3.1 Quasistatische Methode.....	10
3.1.3.2 Spitzenfaktor-Methode.....	12
3.1.4 Einfluß der relativen Gebäudeabmessungen.....	16
3.1.5 Einfluß der Anströmbedingungen.....	24
3.1.6 Gebäude mit nicht rechteckigem Grundriß.....	25
3.1.7 Zusammenfassung.....	29
3.2 Windsogsicherung.....	30
3.2.1 Auflast.....	30
3.2.2 Mechanische Befestigung.....	34
3.2.3 Verklebung.....	36
3.2.4 Sonderlösungen.....	37
3.2.5 Zusammenfassung.....	39
<b>4.0 Dachwindlasten für Gebäude mit nicht rechteckigem Grundriß .....</b>	<b>41</b>
4.1 Versuchsmethodik.....	41
4.2 Ergebnisse und Vergleich mit den Angaben der DIN 1055-4 für Ersatzbaukörper.....	47
4.3 Schlußfolgerungen.....	57
<b>5.0 Windsogsicherheit von metallischen Dachdeckungen.....</b>	<b>59</b>
5.1 Grundlagen.....	59
5.1.1 Ausführungen und Befestigungen.....	59
5.1.2 Scharendurchbiegung.....	62
5.2 Experimentelle Untersuchungen.....	66
5.2.1 Versuchsmethodik und Prüflinge.....	66
5.2.2 Ergebnisse.....	75
5.3 Erarbeitung von Technischen Regeln.....	83
5.3.1 Randbedingungen.....	83
5.3.2 Kleinformatige Scharen aus Blei.....	83
5.3.3 Großformatige Scharen.....	87

<b>6.0 Windsogsicherheit lose verlegter Platten auf Flachdächern .....</b>	<b>90</b>
6.1 Randbedingungen .....	90
6.2 Theoretische Betrachtung .....	91
6.3 Ergebnisse für die Variation verschiedener Parameter.....	99
6.3.1 Luftundurchlässige Platten.....	99
6.3.2 Luftdurchlässige Platten .....	103
6.4 Zusammenfassung .....	109
<b>7.0 Lagesicherheit von Dachbegrünungen.....</b>	<b>111</b>
7.1 Grundlagen .....	111
7.2 Windschleppwirkung .....	112
7.2.1 Versuchsaufbau.....	112
7.2.2 Ergebnisse.....	112
7.3 Windsogwirkung .....	117
7.3.1 Versuchsaufbau.....	117
7.3.2 Ergebnisse.....	118
7.3.3 Beurteilung der Windsogsicherheit.....	120
<b>8.0 Ausblick.....</b>	<b>122</b>
<b>9.0 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>123</b>