

Inhalt

	Seite
1 Ziel	1
2 Ausgangssituation	3
2.1 Anforderungen des Marktes an Glaskonstruktionen	3
2.2 Lastarten in Aussteifungsverbänden	3
2.3 Abschätzung der auftretenden Kräfte in einem Windverband an einem konkreten Beispiel	4
3 Allgemeine Betrachtungen / Diskussion der Einflußgrößen	7
3.1 Allgemeine Betrachtungen und grundsätzliche Vorgehensweise im Forschungsprojekt	7
3.2 Diskussion der Einflußgrößen für die Anwendung von Glasscheiben zur aussteifenden Wirkung	9
3.3 Analyse der auftretenden Belastungen für Mehrscheibenisolierverglasung	11
3.3.1 Verweis auf gültige Normen	11
3.3.2 Vertikale Belastungen der Verglasung aus Eigengewicht	11
3.3.3 Horizontale Belastung der Verglasung aus Windbeanspruchung	12
3.3.4 Klimalasten durch Temperatur und Druckschwankungen	12
4 Festlegung der konstruktiven Lösungsansätze beim Einsatz aussteifender Glaselemente	14
4.1 Werkstoffkennwerte von Glas	14
4.2 Geometrie der Glaselemente	15
4.3 Verglasungssysteme mit Glasklötzen (bisherige Systeme)	16
4.3.1 Verklötzungsbeispiele für Drehflügel	18
4.3.2 Verklötzungsbeispiele für Festverglasungen	18
4.4 Aussteifungssysteme mit diagonal geklotzten Scheiben (Lösungsansätze)	19
4.4.1 Grundsätzliche Überlegungen zum Aussteifungssystem mit geklotzten Glaselementen zur aussteifenden Wirkung	19
4.4.2 Probekörperaufbau	24
4.5 Verglasung eines Structural Glazing Systems (bisherige Systeme)	24
4.6 Werkstoffkennwerte einer SG-Klebung mit Silikon (bisher zur Anwendung gebrachter Klebstoff im Fassadenbau)	25
4.7 Aussteifungssysteme mit geklebten Scheibenelementen auf einer	

Holztragkonstruktion (Lösungsansätze)	27
4.7.1 Grundsätzliche Überlegungen zum System mit geklebten Glaselementen zur aussteifenden Wirkung	27
4.7.2 Probekörperaufbau	29
4.7.3 Unterscheidung der verwendeten Klebstoffsysteme PUR und Silikon	31
5 Anforderungen an Prüfstand, Meßtechnik und Versuchsauswertung/Umsetzung	33
5.1 Prüfstand	33
5.2 Meßsystem	34
5.3 Belastungsverfahren	34
5.4 Experimentelle Spannungsanalyse	35
6 Durchführung der Versuche/Ergebnisse	37
6.1 Bezeichnungen, Abkürzungen und Erläuterungen	37
6.2 Angaben hinsichtlich der Verwendung der Ergebnisse	38
6.3 Festlegung der Prüfkörperabmessungen / Art der Kraffteinleitung	38
6.3.1 Prüfkörperabmessungen der geklotzten Scheibenformate	38
6.3.2 Prüfkörperabmessungen der geklebten Aussteifungselemente	40
6.4 Vorversuche zu verschiedenen Klotzmaterialien	41
6.5 Versuche an diagonal geklotzten Aussteifungssystemen	43
6.5.1 Versuche am diagonal geklotzten System mit „starrer Lagerung“	43
6.5.2 Ergebnisse der experimentellen Spannungsanalyse zu diagonal geklotzten Systemen	47
6.5.3 Versuche am diagonal verklotzten System mit „elastischer Lagerung“	48
6.6 Versuche an geklebten Systemen mit PU bzw. Silikon	53
6.6.1 Belastungs- bzw. Versuchsschema (Entscheidung mittels eines Vorversuchs)	53
6.6.2 Versuchsergebnisse mit geklebten Systemen	58
6.6.3 Erkenntnisse der experimentieller Spannungsanalyse zu geklebten Systemen	62
7 Rechnerische Auswertung	64
7.1 Allgemeines	64
7.2 Berechnung geklotzter Systeme	64
7.2.1 Vorstudien	64
7.2.1.1 Modell A	64
7.2.1.2 Modell B	66

7.2.2 Weitergehende Untersuchungen mit verschiedenen Klotzwerkstoffen und unterschiedlichen Scheibenformaten	71
7.2.2.1 Allgemeines	71
7.2.2.2 Modell C, Scheibenformat 800 x 800 mm ²	72
7.2.2.3 Modell D und E, Scheibenformate 800 x 2400 mm und 1200 x 2400 mm	83
7.2.2.4 Untersuchung des Auflagerbereiches	85
7.3 Berechnung geklebter Systeme	87
7.3.1 Allgemeines	87
7.3.2 Modellbeschreibung	87
7.3.3 Unverbundene Stäbe	88
7.3.4 Gelenkiger Rahmen	90
7.4 Verhalten unter Temperaturbelastung	92
7.4.1 Verklotztes System	92
7.4.2 Geklebtes System	93
7.5 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse	95
7.5.1 Klotzung	95
7.5.2 Klebung	96
8 Beschreibung eines Konzeptes zur Bemessung von Aussteifungen aus kraftschlüssig gekoppelten Holz-Glas-Konstruktionen	97
8.1 Einleitung	97
8.2 Holz-Glas-Konstruktionen: Glasscheiben gekoppelt durch Klotzung	98
8.3 Holz-Glas-Konstruktionen: Glasscheiben gekoppelt durch Klebung	101
8.4 Ansätze zur vereinfachten Bemessung von aussteifenden Holz-Glas- Konstruktionen	103
8.4.1 Bei Kraftschluß durch Klotzung	103
8.4.2 Bei Kraftschluß durch Klebung	106
8.5 Zusammenfassende Beurteilung	107
9 Zusammenfassung der Erkenntnisse und Ausblick für weitere Arbeiten	109
10 Danksagung	111
11 Literaturangaben	112