

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	5
1.1	Ausgangssituation: Das elastische Kleben im Holzbau .....	5
1.2	Status Quo im elastischen Klebeverbund .....	6
2	Problemstellung .....	9
3	Zielsetzung .....	11
4	Methodik .....	12
4.1	Leistungsfähigkeit der Klebstoffuge .....	13
4.1.1	Belastungsrichtungen der Klebstoffuge .....	14
4.1.2	Belastungsdauer der Klebstoffuge .....	15
4.1.2.1	Kurzzeitbelastung (Referenzwerte) .....	15
4.1.2.2	Zyklische Belastung .....	16
4.1.2.3	Dauerlast (Kriechen) .....	17
4.1.3	Geometrie der Klebefuge .....	18
4.1.4	Umwelteinflüsse .....	18
4.1.4.1	Wasserlagerung .....	18
4.2	Optimierung der Prototypenentwicklung .....	19
4.2.1	Luftdurchlässigkeit .....	21
4.2.2	Schlagregendichtheit .....	21
4.2.3	Windwiderstand .....	22
4.2.4	Differenzklima .....	22
4.3	Ermittlung der statischen Leistungsfähigkeit von HGV-Elementen .....	23
4.3.1	Herstellung der HGV-Elemente .....	23
4.3.2	Untersuchungsmethode am Großelement .....	25
4.4	Bemessungsmodelle zur Prognose der Tragfähigkeit und Verformbarkeit .....	31
4.5	Technische Umsetzung .....	33
5	Ergebnisse .....	34
5.1	Leistungsfähigkeit der Klebstoffuge .....	34
5.1.1	Silikon A .....	34
5.1.1.1	Belastungsdauer der Klebstoffuge .....	34
5.1.1.2	Geometrie der Klebefuge .....	46
5.1.1.3	Umwelteinflüsse .....	47
5.1.2	Silikon B .....	49
5.1.2.1	Belastungsdauer der Klebstoffuge .....	49
5.1.2.2	Geometrie der Klebefuge .....	58
5.1.2.3	Umwelteinflüsse .....	59

5.1.3	Acrylat.....	60
5.1.3.1	Belastungsdauer der Klebstoffuge .....	60
5.1.3.2	Geometrie der Klebefuge .....	73
5.1.3.3	Umwelteinflüsse .....	74
5.1.4	Zusammenfassung .....	75
5.1.4.1	Silikon A.....	75
5.1.4.2	Silikon B.....	78
5.1.4.3	Acrylat.....	80
5.1.4.4	Resümee .....	81
5.2	Optimierung der Prototypenentwicklung .....	81
5.2.1	Fassadenprototypen .....	81
5.2.1.1	Fassadenprototyp 1.....	81
5.2.1.2	Fassadenprototyp 2.....	92
5.2.1.3	Fassadenprototyp 3 (Zweigeschoßige Fassade) .....	111
5.2.1.4	Forschungsgebäude Arsenalgelände.....	114
5.2.2	Leistungsfähigkeit der Fassadenkomponenten / Zusammenfassung .....	127
5.2.2.1	Dichtungsebene zwischen Koppelleiste und P/R-Konstruktion .....	127
5.2.2.2	Abdichtung der Eckverbindung (Gehrung) der Koppelleiste .....	128
5.2.2.3	Oberflächenbeschichtung der Sperrholz-Koppelleiste .....	128
5.2.2.4	Koppelleiste aus Alternativmaterialien.....	129
5.3	Ermittlung der statischen Leistungsfähigkeit von HGV-Elementen.....	139
5.3.1	Silikon A.....	139
5.3.1.1	Wandscheibenversuche (1,25 x 2,50 m) .....	139
5.3.1.2	Wandscheibenversuche gekoppelt (2 x 1,25 x 2,50 m).....	141
5.3.1.3	Wandscheibenversuch liegend (2,50 x 1,25 m) .....	143
5.3.1.4	Wandscheibenversuch mit geänderter Klebefugengeometrie 3 x 19 mm (1,25 x 2,50 m) .....	143
5.3.2	Acrylat.....	145
5.3.2.1	Wandscheibenversuche (1,25 x 2,50 m) .....	145
5.3.3	Zusammenfassung .....	147
5.4	Bemessungsmodelle zur Prognose der Tragfähigkeit und Verformbarkeit.....	147
5.4.1	Rechenmodelle zur Prognose der Spannungen und Verformungen im Wandscheibenelement.....	148
5.4.1.1	Numerisches Modell nach Finite Elemente Methode .....	148
5.4.1.2	Analytisches Modell (statisch unbestimmtes Federmodell) nach Kreuzinger / Niedermaier .....	156
5.4.1.3	Vergleich der beiden Rechenmodelle.....	159
5.4.1.4	Vergleich mit den realen Wandscheibenuntersuchungen .....	160
5.4.1.5	Bemessungsvorschlag .....	161

5.4.1.6	Musterstatiken .....	167
5.4.1.7	Vergleich der Klebstoffe mit den Musterstatiken .....	175
5.5	Technische Umsetzung .....	177
5.5.1	Forschungsgebäude Arsenalgelände .....	177
5.5.2	Einfamilienhaus Eichgraben .....	181
5.5.3	Weitere Bauvorhaben .....	188
6	Resümee .....	189
7	Quellenverzeichnis .....	190