

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung	1
Abstract	7
1 Einleitung	13
1.1 Stand der Technik von Verbundkonstruktionen beim Holzfenster	13
1.2 Konstruktionsgrundlagen auf dem Prüfstand	15
1.3 Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit	16
2 Struktur des Projekts	19
2.1 Allgemeines	19
2.2 Projektschwerpunkte in Abstimmung mit den Industriepartnern	21
2.3 Aufbau des Abschlussberichts	22
3 Recherche	25
3.1 Anforderungen und Normen	25
3.2 Analyse der Anforderungen	25
3.3 Schichtenmodell	36
3.4 Mögliche Werkstoffe und deren Bewertung	37
3.4.1 Werkstoffe	37
3.4.2 Dominanzmatrix-Verfahren	39
3.4.3 Ergebnisse Dominanzmatrix	43
3.5 Analyse von Fensterkonstruktionen und Schäden	48
3.6 Zusammenfassung Recherchen	51
3.6.1 Anforderungen/Schichtenmodell	51
3.6.2 Materialien	52
3.6.3 Konstruktion und Schadensanalyse	52
4 Wetterschutz	53
4.1 Allgemeines	53
4.2 Wetterschutz durch Folienbeschichtungen	55
4.2.1 Ergebnisse der Prüfungen	57
4.2.2 Fazit	69
5 Wetterschutz durch beständige Materialien im festen Verbund	71



5.1	Einleitung	71
5.2	Prüfungen	72
5.3	Ergebnisse	73
5.4	Fazit	79
6	Wetterschutz durch lösbare Schalen	81
6.1	Allgemeines	81
6.2	Konstruktionsgrundlagen, Stand der Technik	81
7	Verbindung von Schalen mit Beschlägen	85
7.1	Einleitung	85
7.2	Vorgehen	86
7.3	Analyse der bekannten Verbindungssysteme für den Verbund Holz – Metall	86
7.3.1	Technische Anforderungen	86
7.3.2	Weitere Anforderungen	88
7.4	Verbindertypen und Einsatzbereiche	92
7.5	Prüfung von Verbindern	97
7.5.1	Prüfprogramm	98
7.5.2	Probekörper	99
7.5.3	Ergebnisse	100
7.5.4	Bewertung	111
7.6	Zusammenfassung	117
8	Verbundkonstruktionen aus unterschiedlichen, fest verbundenen Werkstoffen	121
8.1	Einleitung	121
8.2	Prüfprogramm	123
8.3	Probekörper	125
8.4	Prüfung	127
8.4.1	Ergebnisse Klima d	129
8.4.2	Ergebnisse Klima c	131
8.4.3	Ergebnisse Klima e	133
8.5	Auswertung	134

8.5.1 Klima c	135
8.5.2 Klima d	136
8.5.3 Klima e	137
8.5.4 Vergleich der Konstruktionen	138
8.6 Zusammenfassung	140
9 Statik	143
9.1 Statische Ertüchtigung von Verbundkonstruktionen	143
9.2 Einsatz von verstärkenden Materialien im festen Verbund	144
9.2.1 Probekörper	144
9.2.2 Prüfungen	145
9.2.3 Ergebnisse	146
9.2.4 Zusammenfassung	151
9.3 Berechnungen zur Statik von Verbundaufbauten	153
9.3.1 Aktueller Stand	153
9.3.2 Beispielrechnung 1	155
9.3.3 Beispielrechnung 2	157
9.4 Bemessungshilfe	160
10 Bearbeitbarkeit von Verbänden	163
10.1 Versuchsreihe	163
10.2 Ergebnisse	165
10.3 Zusammenfassung	171
11 Verwertung und Entsorgung	173
12 Brandverhalten	177
12.1 Prüfungen und Probekörper	177
12.2 Ergebnisse	178
12.3 Fazit zu Untersuchung der Entflammbarkeit	186
13 Umsetzung der Ergebnisse in Form eines Messeobjekts	187
13.1 Planung des Fensterelementes	187
13.2 Herstellung	189
13.3 Planung und Bau des Wandelementes	192
13.4 Erkenntnisse/Fazit	192



14	Resümee und Ausblick	195
15	Dank	197
16	Literaturverzeichnis	199
Anhang 1	Liste der durchgeführten Prüfungen	
Anhang 2	Materialdaten	
Anhang 3	Anleitung zum Statikprogramm	