

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	IV
Formelzeichen und Abkürzungen	2
1 Einleitung	4
2 Stand der Technik und der Forschung	5
2.1 Holz als Baustoff im Baugewerbe	5
2.2 Probleme des Holzbaus	6
2.2.1 Holzschutz.....	7
2.3 Vielfalt von Polyurethan.....	9
2.4 Holzschutz mit PUR	10
2.5 Anwendungsmöglichkeiten für Hybridkonstruktionen aus Holz mit PUR	12
2.5.1 Abdichtung von Holzdächern	13
2.5.2 Fassade mit PUR	14
2.5.3 Neue architektonische Formen wirtschaftlich umsetzen	14
2.5.4 Holz mit PUR ersetzt Beton.....	16
2.6 Forschungsbedarf	17
2.7 Zusammenfassung.....	17
3 Untersuchungsprogramm	19
4 Wirtschaftlichkeit	20
4.1 Erstellung	21
4.2 Unterhalt.....	26
4.3 Zusammenfassung.....	28
5 Ökologie	29
5.1 Herstellungs- und Nutzungsphase	29
5.1.1 Vergleich der Fassadensysteme	29
5.1.2 Variante MDF-Platte mit PUR-Beschichtung.....	30
5.1.3 Variante Wärmedämmverbundsystem (WDVS).....	30
5.1.4 Variante Holzstülpchalung	31
5.1.5 Variante Faserzementplatte	32
5.2 Auswertung der Umweltwirkungen.....	33
5.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEI _{ne}).....	34
5.2.2 Primärenergiebedarf erneuerbar (PEI _e).....	36
5.2.3 Treibhauspotential (GWP ₁₀₀).....	38
5.2.4 Versauerungspotential (AP)	40
5.3 Recycling	42
5.3.1 Holz und Holzwerkstoffe.....	42
5.3.2 Polyurethan	47
5.3.3 Verbundbauteile aus Holz und Polyurethan	49
5.4 Zusammenfassung.....	51

6	Untersuchung von PUR-Spritzelastomeren.....	52
6.1	Versuchsaufbau und –durchführung	52
6.1.1	Probenvorbereitung.....	52
6.1.2	Probenkonditionierung	54
6.2	Durchführung.....	55
6.3	Auswertung	56
6.4	Zusammenfassung.....	60
7	Untersuchung zur Dauerhaftigkeit des PUR-Holz-Verbundes	61
7.1	Wärmealterung.....	61
7.2	Wasseralterung	63
7.3	Haftzugfestigkeit.....	64
7.3.1	Probekörper.....	64
7.3.2	Versuchsaufbau und –durchführung	65
7.3.3	Auswertung	67
7.4	Rissüberbrückungsfähigkeit	70
7.4.1	Probekörper.....	70
7.4.2	Versuchsaufbau und -durchführung	71
7.4.3	Auswertung	73
7.5	Ermüdungsverhalten	74
7.5.1	Probekörper.....	75
7.5.2	Versuchsaufbau und -durchführung	76
7.5.3	Auswertung	78
7.6	Zusammenfassung.....	79
8	Untersuchung zur Dauerhaftigkeit von Hybridkonstruktionen.....	80
8.1	Hygrothermische Beanspruchung von Fassaden	80
8.1.1	Prüfwände	80
8.1.2	Versuchsaufbau	84
8.1.3	Versuchsdurchführung	85
8.1.4	Auswertung Feuchtigkeit.....	88
8.1.5	Auswertung Haftzugfestigkeit.....	91
8.1.6	Auswertung Widerstand gegen Anprall	96
8.2	Demonstrator: Wand-Traufe-Dach Anschluss im Schlagregenversuchsstand ..	100
8.3	Zusammenfassung.....	102
9	Feldversuche	103
9.1	Untersuchungsprogramm	103
9.1.1	Probekörper.....	104
9.2	Auswertung	105
9.3	Zusammenfassung.....	108
10	Zusammenfassung und Ausblick der Forschung.....	109
	Literaturverzeichnis.....	114
	Abbildungsverzeichnis	118

Tabellenverzeichnis.....121