

1	Projektaufbau	5
1.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	5
1.1.1	Problemstellung, Nachweislücken, Schäden	5
1.1.2	Ziele und Planung der Untersuchung	6
1.2	Grundlagen	8
1.2.1	Metallldacheindeckungen	8
1.2.2	Aufbauten	9
1.3	Projektbeschreibung	10
1.3.1	Versuchsplan	10
1.3.2	Krafteinleitung bei Versuchsdurchführung	10
1.3.3	Probekörper	12
1.4	Projektstand und Bearbeitung	14
2	Untersuchungen und Versuche	16
2.1	Grundlagen	16
2.1.1	Grundlagen zu Biegeversuchen	16
2.1.2	Grundlagen zu Schub- und Zugversuchen	23
2.2	Zug- und Schubversuche	37
2.2.1	Vorversuche	37
2.2.2	Auszugsverhalten von Haften	39
2.2.3	Auszugsverhalten von Haften mit Deckungsmaterial	40
2.2.4	Schubversuche	41
2.3	Windsog- und Druckversuche	44
2.3.1	Vorversuche	44
2.3.2	Vorlast	45
2.3.3	Winddruckversuche	45
2.3.4	Windsogversuche	46
2.4	Dynamischen Zugversuche	47
2.4.1	Vorversuch im Resonanzpulsator	47
2.4.2	Testablauf	47
2.5	Dauerschwingversuche	50
2.5.1	Testablauf	51
2.5.2	Zusammenfassung der Schwingungsversuche	56
3	Auswertung und Versuchsergebnisse	60
3.1	Zugversuche	62
3.1.1	Vorversuche	69
3.1.2	Auszugsverhalten von Haften	70
3.1.3	Auszugsverhalten von Haften mit Deckungsmaterial	73
3.2	Schubversuche	74
3.3	Biegeversuche	81

4	Entwicklung einer Bemessung von Doppelstehfalzdächern	86
4.1	Ablauf der Bemessung	86
4.2	Einwirkungen	87
4.2.1	Eigenlasten	88
4.3	Bemessungssituationen	97
4.4	Nachweis	98
4.5	Lastfälle nach Eurocode 1 (EC 1)	98
4.6	Ermittlung der Querschnittswiderstände	101
4.7	Bemessung der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit	108
5	Zusammenfassung	117
5.1	Schub-und Zugversuche	117
5.2	Biegeversuche	118
5.3	Dauerschwingversuche	119
6	Ausblick	120
	Abkürzungsverzeichnis	121
	Bildverzeichnis	124
	Tabellenverzeichnis	126
	Literaturverzeichnis	127