

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitende Bemerkungen	13
2. Begründung des Förderansatzes: Demonstrationszentren für Faserverbundkunststoffe . .	16
2.1. Potential der Hochleistungs-Faserverbundkunststoffe zur Steigerung der Wettbe-	
werbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen	16
2.2. Technologietransfer in KMU	20
2.3. Öffentliche Förderung der Materialforschung und -anwendung in der Bundesrepublik	
Deutschland	25
2.4. Ziele und Aufgaben der Demonstrationszentren für FVK	28
3. Ziel, Inhalt und Vorgehensweise der Begleitforschung	32
3.1. Ziel, Inhalt und Probleme der Begleitforschung	32
3.2. Vorgehensweise der Begleitforschung	34
4. Fertigungsverfahren zur Herstellung von Bauteilen aus Faserverbundkunststoffen in	
mittelständischen Unternehmen	38
4.1. Vorzüge und Einsatzbereiche von FVK	38
4.1.1. Eigenschaften und Anwendungen von FVK	38
4.1.2. Ein Beispiel - Antriebswelle	40
4.2. Wichtige Fertigungsverfahren für die Herstellung von FVK-Bauteilen in KMU . . .	41
4.2.1. Voraussetzungen für die Anwendung von FVK	41
4.2.2. Handlaminieren	43
4.2.3. Faserspritzen	44
4.2.4. Spritzgießen	44
4.2.5. Wickeln	45
4.2.6. Pultrusion	47
4.2.7. Autoklavtechnik	48
4.2.8. Pressen	49
4.2.9. Resin Transfer Moulding (RTM)	50
4.2.10. Schleuderverfahren	51
4.2.11. Nachbearbeitungsverfahren	52
4.3. Zusammenfassung: Stand und Probleme bei FVK-Fertigungstechnologien in KMU	53
5. Anwendung von FVK in kleinen und mittleren Unternehmen - Ergebnisse der schriftlichen	
Befragung	57
5.1. Anlage der schriftlichen Befragung	57
5.2. FVK-Anwendung und -planung in der mittelständischen Industrie	60
5.3. Qualifikation der Mitarbeiter und Einsatz von FVK	65

5.4.	Gründe für den Einsatz von FVK und Einsatzbereiche	69
5.5.	Entwicklung von FVK-Bauteilen	71
5.6.	Werkstoffe und Verarbeitungsverfahren	74
5.7.	Bezug von Bauteilen aus FVK	80
5.8.	Schwierigkeiten beim Einsatz von FVK	83
5.9.	Informations- und Beratungsbedarf bei der Anwendung von FVK	86
5.10.	Erfolgte Beratung bei der Anwendung von FVK	91
5.11.	Bekanntheit der Demonstrationszentren im Herbst 1990	93
5.12.	Nutzung der Demonstrationszentren im Herbst 1990	96
6.	Technologietransfer durch die Demonstrationszentren für FVK	101
6.1.	Organisation, Finanzierung und Ausstattung der Demonstrationszentren	101
6.1.1.	Demonstrationszentren im Überblick	101
6.1.2.	Demonstrationszentren im einzelnen	105
6.1.2.1.	Demonstrationszentrum Aachen	105
6.1.2.2.	Demonstrationszentrum Berlin	106
6.1.2.3.	Demonstrationszentrum Braunschweig	107
6.1.2.4.	Demonstrationszentrum Bremen	108
6.1.2.5.	Demonstrationszentrum Darmstadt	108
6.1.2.6.	Demonstrationszentrum Stuttgart	109
6.1.2.7.	Demonstrationszentrum Erlangen/Würzburg	110
6.2.	Aktivitäten der Demonstrationszentren	110
6.2.1.	Öffentlichkeitsarbeit	111
6.2.1.1.	Maßnahmen zur Verbesserung ihres Bekanntheitsgrades	111
6.2.1.2.	Messen und Ausstellungen	112
6.2.1.3.	Fachvorträge	113
6.2.1.4.	Veröffentlichungen	114
6.2.2.	Seminare und Schulungen	115
6.2.3.	Anfragen und Beratungen	121
6.2.3.1.	Anfragen	121
6.2.3.2.	Beratungen	122
6.2.4.	Projekte	127
6.2.4.1.	Projektarbeit	128
6.2.4.2.	Projektkosten und -einnahmen	135
6.3.	Beispiele des Technologietransfers - Auswertung von Fallstudien	139
6.3.1.	Ziel, Untersuchungsmethode	139
6.3.2.	FVK-Anwendung in den ausgewählten Unternehmen	141
6.3.3.	Die Beratung der Nichtnutzer von Demonstrationszentren	144
6.3.4.	Die Beratung der Unternehmen durch die Demonstrationszentren	148
6.3.5.	Zusammenfassender Vergleich der Fallstudien von Nutzern und Nichtnutzern der Demonstrationszentren	151
6.4.	Andere Einrichtungen für den FVK-Technologietransfer	153
7.	Bewertung der Fördermaßnahme	155
7.1.	Voraussetzungen für den Technologietransfer	155
7.2.	Technologische Entwicklung und FVK-Diffusion in KMU	157

7.3.	Wirkungen der Einrichtung von Demonstrationszentren auf den Technologietransfer	166
7.3.1.	Nutzung der Demonstrationszentren	167
7.3.2.	Einflußfaktoren bei den Technologienehmern	168
7.3.3.	Einflußfaktoren bei den Technologieggebern	171
7.3.4.	Nebenwirkungen der Förderung des Technologietransfers in KMU . . .	173
7.3.5.	Instrumentelle Gestaltung und Administration	173
8.	Fazit	175
9.	Anhang	180
9.1.	Tabellen	180
9.2.	Fragebogen	226
9.3.	Literaturverzeichnis	245