

VERSTÄRKT IN DIE ZUKUNFT

WEITERBILDUNGSZENTRUM FASERVERBUNDWERKSTOFFE



WWW.FASERVERBUND-IN-BREMEN.DE

KURSPROGRAMM

2017

WWW.IFAM.FRAUNHOFER.DE

WWW.FASERVERBUND-IN-BREMEN.DE

WEITERBILDUNGSZENTRUM FASERVERBUNDWERKSTOFFE

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und

Angewandte Materialforschung IFAM

– Weiterbildung und Technologietransfer –

Parkallee 301

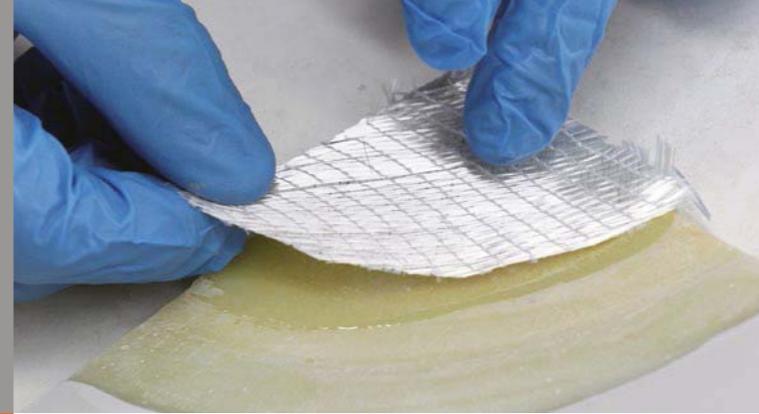
28213 Bremen

Telefon +49 421 5665-465 | Fax +49 421 2246-605

faserverbund-lernen@ifam.fraunhofer.de



Titelabbildung:
Shutterstock © blnt07



VERSTÄRKT IN DIE ZUKUNFT



KLEBEN IN BREMEN

Das Weiterbildungsangebot im Bereich Klebtechnik finden Sie im Kursprogramm »Kleben in Bremen« und unter www.kleben-in-bremen.de

Die vorliegende Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über das Weiterbildungsangebot im Faserverbundbereich 2017 des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen.

Die Kurse **Faserverbundkunststoff-Hersteller**, **Faserverbundkunststoff-Instandsetzer**, **Faserverbundkunststoff-Fachkraft**, und **Composite Ingenieur (Faserverbund-Fachingenieur)** können sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache angeboten werden.

Wenn Sie einen Lehrgang in Ihrem Unternehmen wünschen, führen wir die Kurse in Deutsch, Englisch oder mit Übersetzung in die jeweilige Landessprache weltweit an jedem geeigneten Standort durch. Bitte sprechen Sie uns an, damit wir die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung eines Lehrgangs sowie die Termine mit Ihnen abstimmen können.

Wir hoffen, dass unser Weiterbildungsangebot Ihr Interesse findet, und freuen uns, Sie und Ihre Kollegen schon bald als Lehrgangsteilnehmer begrüßen zu dürfen.

Das Weiterbildungsteam des Fraunhofer IFAM

www.faserverbund-in-bremen.de

www.academy.fraunhofer.de

Anmeldeformular bitte per E-Mail anfordern unter anmelden@ifam.fraunhofer.de oder downloaden www.faserverbund-in-bremen.de



→ FASERVERBUNDKUNSTSTOFF-HERSTELLER (FVK-H)

(FVK-HERSTELLER)

INHALT

→ Faserverbundkunststoff-Hersteller (FVK-H)	5
→ Faserverbundkunststoff-Instandsetzer (FVK-I)	8
→ Faserverbundkunststoff-Fachkraft (FVK-F)	11
→ Composite Engineer »Faserverbund-Fachingenieur« (CE)	15
Veranstaltungen	23
In-house-Schulungen	24
Teilnehmehinweise	25
Weiterbildungszentrum	26
Team	28
Fraunhofer Academy	30

Qualifizierungsziele

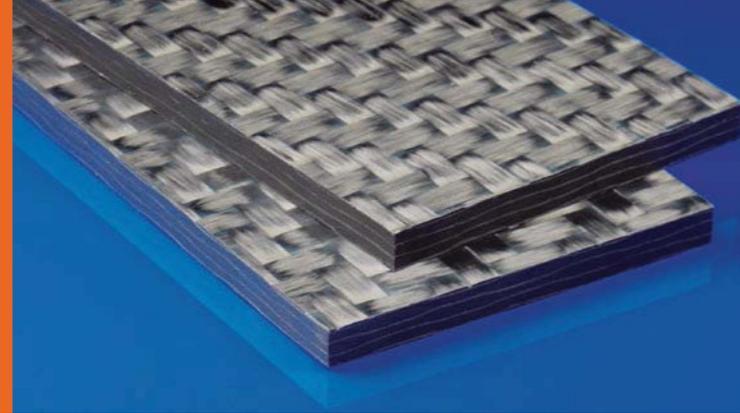
Die Weiterbildung zum Faserverbundkunststoff-Hersteller qualifiziert Teilnehmer, in manuellen Verfahren qualitativ hochwertige Faserverbundkunststoffbauteile herzustellen. Der Präsenzlehrgang setzt das Hauptaugenmerk auf die Erweiterung und Festigung des praktischen Könnens – der im Umgang mit Faserverbundkunststoffen notwendige theoretische Fachhintergrund wird den Teilnehmern in einem sogenannten digitalen Vorkurs vermittelt, der entweder online oder als Lern-App von den Teilnehmern abgerufen werden kann.

Weiterbildungsdauer und Prüfung

Die Weiterbildungsdauer des Präsenzlehrgangs einschließlich Prüfung beträgt insgesamt 40 Stunden (eine Woche). Die theoretischen Inhalte des digitalen Vorkurses sind integraler Bestandteil des Kurses und werden im Präsenzlehrgang vorausgesetzt. Der Lehrgang endet mit einer praktischen und mündlichen Abschlussprüfung am letzten Lehrgangstag. Voraussetzung zur Prüfung ist die regelmäßige Kursteilnahme.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Mitarbeiter in Firmen, die in ihrer beruflichen Praxis Bauteile aus Faserverbundkunststoffen herstellen, diese bereits verarbeiten oder neu in die Verbundtechnologie einsteigen wollen. Die Teilnehmer müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie dem Unterricht folgen und die Prüfung ablegen können.



Informationen zu den Lehrgängen

Auskünfte zum Lehrgangsinhalt



Claas Hoffmann

Telefon +49 421 5665-461

claas.hoffmann@ifam.fraunhofer.de

Anmeldung



Michaela Müller

Telefon +49 421 2246-431

anmelden@ifam.fraunhofer.de

Lehrgangsgebühren FVK-Hersteller – FVK-H (eine Woche)

Die Teilnahmegebühr beträgt **1230 €** und beinhaltet:

- digitalen Vorkurs
- Lehrgangsunterlagen
- Abschlusszertifikat und Zeugnis
- Verbrauchsmaterialien für die praktischen Übungen
- Mittagessen und Pausengetränke

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **255 €**.

Lehrgangstermine 2017 – FVK-H

Die Lehrgänge finden im Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe statt.

Buchungscode

FVK-H-1-17 **20.03.–24.03.2017**

FVK-H-2-17 **11.09.–15.09.2017**

Die Abschlussprüfung findet am letzten Lehrgangstag statt.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

LEHRGANGSINHALTE

Grundlagen

Die vor allem im digitalen Vorkurs vermittelten theoretischen Grundlagen führen die Teilnehmer in die Besonderheiten des Werkstoffes FVK ein. Sie erlangen das Basiswissen zu den verschiedenen Komponenten (Faser- und Matrixmaterialien).

Materialien

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über den Einfluss auf die Bauteileigenschaften, die die verschiedenen möglichen Komponenten von FVK und deren Kombinationen haben können. Ausgehend von diesem Wissen werden die Achtungspunkte im Umgang mit dem Werkstoff FVK transparent und nachvollziehbar.

Fertigungsverfahren

Den Teilnehmern werden Grundlagen der manuellen Fertigung in Theorie und **intensiv** in der Praxis an unterschiedlichen Bauteilgeometrien und verschiedenen Komponenten sowie die fachgerechte Bearbeitung von FVK-Bauteilen vermittelt. Neben dem Erkennen und Vermeiden von Fehlerquellen wird auf den zweckmäßigen Einsatz von Arbeitsmitteln und Schutzausrüstung eingegangen.

Arbeits- und Umweltschutz

Die grundlegenden Regeln zur Erkennung potenzieller Gefahren beim Umgang mit Fasern und Kunststoffkomponenten sowie den in Reparatur- und Herstellungsprozessen eingesetzten Hilfsstoffen werden vermittelt. Außerdem wird auf den zweckmäßigen Einsatz von Arbeitsmitteln und Schutzausrüstung eingegangen.

→ FASERVERBUNDKUNSTSTOFF- INSTANDSETZER (FVK-I)

(FVK-INSTANDSETZER)



Qualifizierungsziele

Die Teilnehmer werden für den Einsatz in der Instandsetzung und der betrieblichen Fertigung qualifiziert. Die Weiterbildung befähigt die Teilnehmer, Arbeitsanweisungen in ihren jeweiligen Zusammenhängen fachgerecht umzusetzen. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, qualitativ hochwertige Faserverbundstrukturen zu bearbeiten und zu reparieren. Der Präsenzlehrgang setzt das Hauptaugenmerk auf die Erweiterung des theoretischen und Festigung des praktischen Könnens – der im Umgang mit Faserverbundkunststoffen notwendige theoretische Fachhintergrund wird den Teilnehmern in einem sogenannten digitalen Vorkurs vermittelt, der entweder online oder als Lern-App von den Teilnehmern abgerufen werden kann.

Weiterbildungsdauer und Prüfung

Die Weiterbildungsdauer einschließlich Prüfung beträgt insgesamt 40 Stunden (eine Woche). Die theoretischen Inhalte des digitalen Vorkurses sind integraler Bestandteil der Weiterbildung und werden im Präsenzlehrgang vorausgesetzt. Der Lehrgang endet mit einer mündlichen und praktischen Abschlussprüfung. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Kursteilnahme.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Mitarbeiter in Firmen, die in ihrer beruflichen Praxis Faserverbundkunststoffe nach Arbeitsanweisungen selbstständig warten, reparieren und bearbeiten. Die Teilnehmer müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie dem Unterricht folgen und die Prüfung ablegen können.

Informationen zu den Lehrgängen

Auskünfte zum Lehrgangsinhalt



Stefan Simon

Telefon +49 421 5665-456
stefan.simon@ifam.fraunhofer.de

Anmeldung



Michaela Müller

Telefon +49 421 2246-431
anmelden@ifam.fraunhofer.de

Lehrgangstermine 2017 – FVK-I

Die Lehrgänge finden im Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe statt.

Buchungscode

FVK-I-1-17	08.05. – 12.05.2017
FVK-I-2-17	27.11. – 01.12.2017

Die Abschlussprüfung findet am letzten Lehrgangstag statt.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

Lehrgangsgebühren FVK-Instandsetzer – FVK-I (eine Woche)

Die Teilnahmegebühr beträgt **1230 €** und beinhaltet:

- **digitalen Vorkurs**
- **Lehrgangsunterlagen**
- **Abschlusszertifikat und Zeugnis**
- **Verbrauchsmaterialien für die praktischen Übungen**
- **Mittagessen und Pausengetränke**

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **255 €**.



→ FASERVERBUNDKUNSTSTOFF- FACHKRAFT (FVK-F)

(FVK-FACHKRAFT)

LEHRGANGSINHALTE

Grundlagen

Die vor allem im digitalen Vorkurs vermittelten theoretischen Grundlagen führen die Teilnehmer in die Besonderheiten des Werkstoffes FVK ein; sie lernen diese Materialien kennen und verstehen.

Materialien

Dieser Lehrgangsteil vermittelt Kenntnisse über die verschiedenen Komponenten (Faser- und Matrixmaterialien, Kernwerkstoffe, Zuschlagsstoffe), aus denen Faserverbundkunststoffe bestehen und die bei Reparaturen verwendet werden, sowie ihren Einfluss auf die späteren Bauteileigenschaften. Außerdem wird vermittelt, worauf bei der Instandsetzung von Faserverbundkunststoffen speziell geachtet werden muss.

Reparaturverfahren

Eine fachgerechte Reparatur ist Voraussetzung für die Einsatzfähigkeit des instandgesetzten Bauteils. Die Teilnehmer werden in die Grundlagen der Reparaturtechnik eingeführt. Neben den notwendigen Vorarbeiten werden unterschiedliche Strategien zur Reparatur von Faserverbundbauteilen vorgestellt und anhand von praktischen Übungen intensiv gefestigt. Darüber hinaus wird das Erkennen und Vermeiden von Fehlerquellen behandelt.

Qualitätssicherung

In diesem Lehrgangsteil werden die relevanten Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Instandsetzung von Faserverbundkunststoffen vorgestellt. Dazu gehören neben der sachgemäßen Lagerung und Verarbeitung der Ausgangsmaterialien auch fachgerechte Oberflächenvorbehandlungen zur Herstellung qualitativ hochwertiger Reparaturen.

Arbeits- und Umweltschutz

Die grundlegenden Regeln zur Erkennung potenzieller Gefahren beim Umgang mit Fasern und Kunststoffkomponenten sowie den in Reparatur- und Herstellungsprozessen eingesetzten Hilfsstoffen werden vermittelt. Außerdem wird auf den zweckmäßigen Einsatz von Arbeitsmitteln und Schutzausrüstung eingegangen.

Qualifizierungsziele

Die Teilnehmer werden für die Arbeit mit Faserverbundkunststoffen in der betrieblichen Fertigung qualifiziert. Sie lernen in direkter Verknüpfung von Theorie und Praxis, grundlegende Auswirkungen der einzelnen Komponenten (z. B. Faser- und Matrixmaterialien, Kernwerkstoffe, Zuschlagsstoffe) des Verbundwerkstoffs auf die fertigen Bauteile einzuschätzen. Dieses praxisorientierte Wissen ist notwendig, um den Fertigungsprozess qualifiziert überwachen zu können. Somit befähigt die Weiterbildung die Teilnehmer, geeignete Ausgangsmaterialien und Herstellungsverfahren zur Erfüllung der Produkthanforderungen zu ermitteln. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, gemäß der Bauteilansprüche die Komponenten auszuwählen, um qualitativ hochwertige Faserverbundstrukturen herzustellen, Schäden zu erkennen und diese zu reparieren. Sie erlangen einen umfangreichen Überblick über aktuelle Herstellungsmethoden sowie die Unterschiede zwischen Duomer- und Thermoplastverarbeitung.

Weiterbildungsdauer und Prüfung

Die Weiterbildungsdauer einschließlich Prüfung beträgt insgesamt 120 Stunden und gliedert sich in drei einwöchige Lehrgänge mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Zur Unterstützung des Lernens werden die theoretischen Inhalte durch einen hohen Anteil an praktischen Übungen vertieft. Die Lehrgangswochen eins und zwei schließen mit einer schriftlichen

Prüfung ab. Am letzten Lehrgangstag findet die mündliche und praktische Abschlussprüfung statt. Voraussetzung zur Prüfungszulassung sind die regelmäßige Kursteilnahme sowie die bestandenen schriftlichen Prüfungen.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Mitarbeiter in Firmen, die in ihrer beruflichen Praxis die Herstellung von Faserverbundkunststoffen und deren Umsetzung in der Prozesskette planen oder die Herstellung von Faserverbundkunststoffen in ihrem Betrieb einführen wollen. Die Teilnehmer müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie dem Unterricht folgen und die Prüfung ablegen können. Voraussetzung ist eine abgeschlossene Berufsausbildung oder eine mehrjährige Berufserfahrung im Faserverbund- bzw. Kunststoffbereich.



Informationen zu den Lehrgängen

Auskünfte zum Lehrgangsinhalt



Stefan Simon

Referent Faserverbundtechnik
Telefon +49 421 5665-456

Anmeldung



Michaela Müller

Telefon +49 421 2246-431
anmelden@ifam.fraunhofer.de

Lehrgangsgebühren FVK-Fachkraft – FVK-F (drei einwöchige Einheiten)

Die Teilnahmegebühr beträgt **1380 €** pro Lehrgangswoche und beinhaltet:

- **Lehrgangsunterlagen**
- **Abschlusszertifikat und Zeugnis**
- **Verbrauchsmaterialien für die praktischen Übungen**
- **Mittagessen und Pausengetränke**

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **455 €**.

Lehrgangstermine 2017– FVK-F

Die Lehrgänge finden im Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe statt.

Woche 1

Grundlagen der Faserverbundtechnik – Eigenschaften von Fasern und Matrix, Arbeits- und Umweltschutz, textile Halbzeuge

Woche 2

Einfluss der Materialauswahl – Faser- und Halbzeugauswahl, Sandwichstrukturen, Fertigungsverfahren
Einfluss der Laminatstruktur – Lagenaufbau, Bauteilgeometrie

Woche 3

Schadensmechanismen, Schadensursachen, Prüf- und Reparaturmethoden

Buchungscode

FVK-F-1-17

Woche 1 **13.02. – 17.02.2017**

Woche 2 **06.03. – 10.03.2017**

Woche 3 **27.03. – 31.03.2017**

FVK-F-2-17

Woche 1 **04.09. – 08.09.2017**

Woche 2 **25.09. – 29.09.2017**

Woche 3 **16.10. – 20.10.2017**

Die Abschlussprüfung findet am letzten Lehrgangstag statt.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

LEHRGANGSINHALTE

Grundlagen

Am Anfang des Lehrgangs steht die Einführung in das Themengebiet der Faserverbundkunststoffe (FVK). Die Teilnehmer lernen die Besonderheiten der Materialien bzw. der eingesetzten Komponenten in Theorie und Praxis kennen und verstehen. Unterschiede zwischen Thermoplasten und Duromeren werden genauso angesprochen wie typische Merkmale und Eigenschaften verschiedener Fasermaterialien und textiler Halbzeuge.

Materialien

Um die Bauteileigenschaften gezielt an die spezifischen Anforderungen anpassen zu können, sind Kenntnisse über die Einflussfaktoren und deren Effekte auf das fertige Produkt unerlässlich. Die Teilnehmer lernen daher, grundlegende Auswirkungen der einzelnen Komponenten des Verbundkunststoffs (Matrixmaterial, Faserart, textiles Halbzeug) auf die späteren Bauteileigenschaften einzuschätzen und diese Erkenntnisse bereits in die Planung des Fertigungsprozesses einfließen zu lassen. Darüber hinaus wird vermittelt, dass hierbei nicht nur die Art der Komponenten einen essenziellen Einfluss hat, sondern auch ihr prozentualer Anteil und z. B. die Faserorientierung. Kenntnisse über den optimalen Laminat-

aufbau und die Bauteilgeometrie werden zudem behandelt, um das Zusammenspiel von Faser und Matrix bestmöglich ausnutzen zu können.

Fertigungsverfahren

Die Teilnehmer werden in die Grundlagen der manuellen sowie maschinellen Fertigungstechnik in Theorie und Praxis eingeführt. Ausgehend vom Handlaminieren werden die Besonderheiten moderner Fertigungsverfahren wie Vakuuminfusionstechnik, RTM, Pressverfahren, Autoklavtechnik und Pultrusion vermittelt. Es wird dargelegt, welchen Einfluss die Wahl der Matrix auf den Produktionsprozess von FVK ausübt und welche Randbedingungen im Fertigungsprozess eingehalten werden müssen. Es wird diskutiert, wie neben der Wahl von Ausgangsstoffen und Laminataufbau auch das Herstellungsverfahren die späteren Bauteileigenschaften beeinflusst. Darüber hinaus wird das Erkennen und Vermeiden von Fehlerquellen behandelt.



→ COMPOSITE ENGINEER (CE)

»FASERVERBUND-FACHINGENIEUR«

Reparaturmethoden

Um eine fachgerechte Reparatur durchführen zu können, ist die exakte Ermittlung des Schadensausmaßes unerlässlich. Die Teilnehmer lernen daher, typische FVK-Schadensbilder zu erkennen sowie mögliche Schadensquellen zu identifizieren. Sie erlangen das Basiswissen über zerstörungsfreie und zerstörende Prüfmethode. Neben den notwendigen Vorarbeiten zu einer fachgerechten Instandhaltung wie z. B. Schadensentfernung und Oberflächenvorbereitung werden unterschiedliche Strategien zur Reparatur von Faserverbundbauteilen theoretisch erläutert und anhand von praktischen Übungen gefestigt.

Arbeits- und Umweltschutz

Die grundlegenden Regeln zur Erkennung potenzieller Gefahren beim Umgang mit Fasern und Kunststoffkomponenten sowie den im Herstellungsprozess eingesetzten Hilfsstoffen werden vermittelt. Außerdem wird auf den zweckmäßigen Einsatz von Arbeitsmitteln und Schutzausrüstung eingegangen.

Das Arbeiten mit Faserverbundwerkstoffen (FVW) bietet auf Grund des werkstoffimmanenten Potenzials dieser Materialien zahlreichen Branchen innovative Möglichkeiten. Mit dem neuen zertifizierenden Weiterbildungsangebot »Composite Engineer« (»Faserverbund-Fachingenieur«) werden die Kompetenzen der Fraunhofer Gesellschaft bzw. der Fraunhofer-Allianz Leichtbau im Themengebiet Faserverbundwerkstoffe gebündelt. Teilnehmende dieses Lehrgangs haben die Möglichkeit, von in der aktuellen Forschung arbeitenden Fachleuten in den verschiedenen Faserverbund relevanten Themengebieten weitergebildet zu werden. So kann ein direkter Wissens- und Technologietransfer gewährleistet werden.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Ingenieure und Naturwissenschaftler aller Fachrichtungen und Branchen (technische Entscheidungsebene), die die Faserverbundtechnologie bereits einsetzen oder in Zukunft einsetzen wollen sowie Meister und Facharbeiter mit ausgewiesener Berufserfahrung und Fachkompetenz.

Qualifizierungsziel des gesamten Angebots

Die Weiterbildung zum »Composite Engineer« qualifiziert Mitarbeiter, den gesamten Produktlebenszyklus eines aus faserverstärkten Werkstoffen hergestellten Bauteils von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Reparatur zu betreuen, wobei sie hinsichtlich des fach- und materialgerechten Einsatzes der Faserverbundwerkstofftechnologie interdisziplinär denken, bewerten, entscheiden und handeln müssen.

Weiterbildungsstruktur, -dauer und Prüfung

Die Weiterbildung zum »Composite Engineer« ist modular aufgebaut, deren Struktur sich aus Grundlagen-, Basis-, Aufbau- und Abschlussmodul folgendermaßen darstellt:

Grundlagenmodul

- Modul 1 – Werkstoffliche Grundlagen

Basismodule

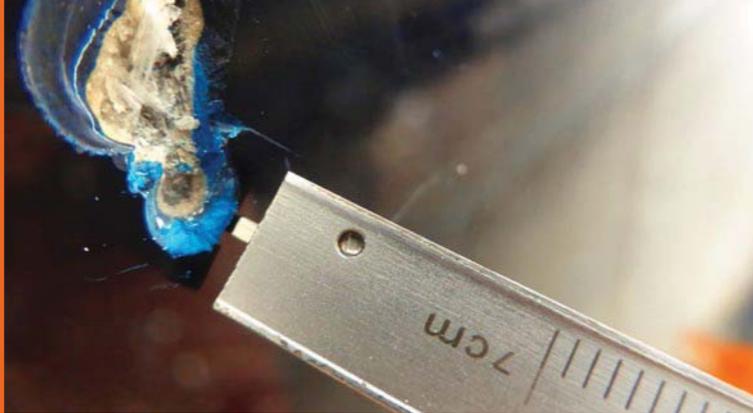
- Modul 2 – Material
- Modul 3 – Fertigungsverfahren
- Modul 4 – Bearbeitung
- Modul 5 – Fügeverfahren

Aufbaumodule*

- Modul 6 – Konstruktion und Bauweisen
- Modul 7 – Auslegung und Modellierung
- Modul 8 – Material- und Bauteilcharakterisierung
- Modul 9 – Nachweisführung und Prüfphilosophien
- Modul 10 – Instandhaltung und Recycling
- Modul 11 – Strukturmechanik und Funktionsintegration
- Modul 12 – Beschichten
- Modul 13 – Virtuelles Materialdesign
- Modul 14 – Polymere in faserverstärkten Compositen
- Modul 15 – Produktionstechnologie

Abschlussmodul

- Modul 16 – Wiederholung und Prüfung



Die Teilnehmenden haben nach Absolvierung des Grundlagenmoduls, das einen Überblick über alle relevanten Themengebiete vermittelt, und der vier Basismodule die Möglichkeit und die Aufgabe, vier Module aus dem Aufbaubereich auszuwählen. Diese qualifizieren die Teilnehmenden für die zertifizierende Abschlussprüfung. Außer dem Grundlagenmodul schließen alle Module jeweils mit einer schriftlichen Prüfung ab.

Jedes Modul umfasst eine Dauer von drei Tagen. Die Abschlussprüfung wird durch eine zweitägige Wiederholungsphase, dem so genannten »Abschlussmodul«, eingeleitet, so dass die Weiterbildung insgesamt 10 Module, d.h. 30 Tage, also 6 Wochen oder 240 Stunden umfasst. Die Weiterbildung mit dem Abschlusszertifikat »Composite Engineer« sollte in einem Zeitraum von vier Jahren abgeschlossen sein.

Alle Module sind auch unabhängig von dem Ziel, das Zertifikat »Composite Engineer« zu erlangen, einzeln und unabhängig buchbar.

Das Fraunhofer IFAM ist zentrale Anmeldestelle für alle Module; die Veranstaltungsorte variieren entsprechend der thematischen Ausrichtung* und somit gerätetechnischen Ausstattung der einzelnen verantwortlichen Fraunhofer-Institute.

Weiter Informationen zu den Modulen unter:
www.composite-engineer.de

GRUNDLAGENMODUL (PFLICHT)

■ Modul 1 – Werkstoffliche Grundlagen

Überblick über den Lebenszyklus eines FV-Bauteils

Bremen

31.01.–02.02.2017 **CE-1-17**

24.10.–26.10.2017 **CE-2-17**

BASISMODULE (PFLICHT)

■ Modul 2 – Material

Faserarten – Duomere und thermoplastische Matrixsysteme – Text. Halbzeuge – Vorimprägnierte text. Halbzeuge

Bremen

14.03.–16.03.2017 **CE-1-17**

29.08.–31.08.2017 **CE-2-17**

■ Modul 3 – Fertigungsverfahren

Fertigungsverfahren zur Herstellung duromerer und thermoplastischer FVK-Bauteile – Oxidische keramische FV – Nichtoxidische keramische FV

Karlsruhe-Pfinztal

04.04.–06.04.2017 **CE-1-17**

19.09.–21.09.2017 **CE-2-17**

■ Modul 4 – Bearbeitung

Trennverfahren mit bestimmter und unbestimmter Schneide und deren Achtungspunkte – Werkstoffgerechtes Laserstrahlschneiden

Bremen

16.05.–18.05.2017 **CE-1-17**

10.10.–12.10.2017 **CE-2-17**

■ Modul 5 – Fügeverfahren

Kleben – Mechanisches Fügen – Thermisches Direktfügen – Schweißen – Hybridfügen

Bremen

13.06.–15.06.2017 **CE-1-17**

07.11.–09.11.2017 **CE-2-17**

AUFBAUMODULE (WAHLPFLICHT)

■ Modul 6 – Konstruktion und Bauweisen

Leichtbauweisen – Konstruktionsmethoden – Konstruktionsrichtlinien

Darmstadt

09.05.–11.05.2017 CE-1-17

■ Modul 7 – Auslegung und Modellierung

Konstruktion, Bauweisen und Auslegungsphilosophien – Berechnungsmethoden für faserverstärkte Werkstoffe und Lamine sowie ihre Umsetzung in Berechnungstools (FEM) – Festigkeitskonzepte und Schädigungsansätze

Freiburg

17.10.–19.10.2017 CE-1-17

■ Modul 8 – Material und Bauteilcharakterisierung

Bauteilanforderungen und Klassifizierung – Schädigungs- und Versagensmechanismen – Zerstörungsfreie Prüfverfahren und Schadensanalyse – Prüfverfahren zur Bestimmung von mechanischen Kennwerten (statisch, zyklisch, dynamisch, Kriechen)

Freiburg

21.02.–23.02.2017 CE-1-17

■ Modul 9 – Nachweisführung / Prüfphilosophien

Fehlerprüfung und Eigenschaftsprüfung – Typische Defekte und Prüfaufgabe der zerstörungsfreien Prüfmethode – Zerstörungsfreie Prüfverfahren

Darmstadt

30.05.–01.06.2017 CE-1-17

■ Modul 10 – Instandhaltung und Recycling

Reparaturverfahren – Qualitätssicherung und Prüfverfahren bei der Reparatur – Recyclingstrategien für FVK – Recyclingstrategien für FV (Keramik)

Augsburg

14.11.–16.11.2017 CE-1-17

■ Modul 11 – Strukturmechanik und Funktionsintegration

Experimentelle Strukturmechanik – Strukturmechanische Simulationsmodelle – Strukturüberwachung

Darmstadt

28.03.–30.03.2017 CE-1-17

■ Modul 12 – Beschichten

Oberflächenvorbereitung – Oberflächenanalyse – Beschichtungsverfahren

Bremen

25.04.–27.04.2017 CE-1-17

■ Modul 13 – Virtuelles Materialdesign

Bildanalyse für die Mikrostrukturcharakterisierung – Analytische Modelle zur Materialcharakterisierung – Geometriemodelle – Simulationsgestützte Materialcharakterisierung

Kaiserslautern

21.11.–23.11.2017 CE-1-17

■ Modul 14 – Polymere in faserverstärkten Compositen

Polymerformulierung in Abhängigkeit der Fertigungsmethode – Polymere und Materialeigenschaften – Polymerauswahl der Matrixsysteme – Füllstoffe und Additive

Darmstadt

11.07.–13.07.2017 CE-1-17

■ Modul 15 – Produktionstechnologie

Betrachtung von Prozessketten zur Bauteilfertigung – Auswahl geeigneter Prozessrouten in Abhängigkeit von: Material, Verfahren, Design, Bauteilanforderungen, Kosten / Wirtschaftlichkeit, Stückzahl

Aachen
15.05. – 17.05.2017 **CE-1-17**

ABSCHLUSSMODUL

■ Modul 16 – Wiederholung und Prüfung

Bremen
18.07. – 20.07.2017 **CE-1-17**

Alle Module sind auch unabhängig von dem Ziel, das Zertifikat »Composite Engineer« zu erlangen, einzeln und unabhängig buchbar.

GRUNDLAGENMODUL

Die Teilnahmegebühr beträgt **1385 €** und enthält:

- Seminarunterlagen
- Pausen- und Mittagsimbiss
- Teilnahmebescheinigung

BASISMODULE, AUFBAUMODULE,

Die Teilnahmegebühr pro Modul beträgt **1285 €** und enthält:

- Seminarunterlagen
- Pausen- und Mittagsimbiss
- Teilnahmebescheinigung

ABSCHLUSSMODUL

Die Teilnahmegebühr beträgt **855 €** und enthält:

- Seminarunterlagen
- Pausen- und Mittagsimbiss
- Teilnahmebescheinigung
- Abschlußzertifikat

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **430 €**.

Auskünfte zu den Modulen



Beate Brede
Telefon +49 421 5665-465
beate.brede@ifam.fraunhofer.de

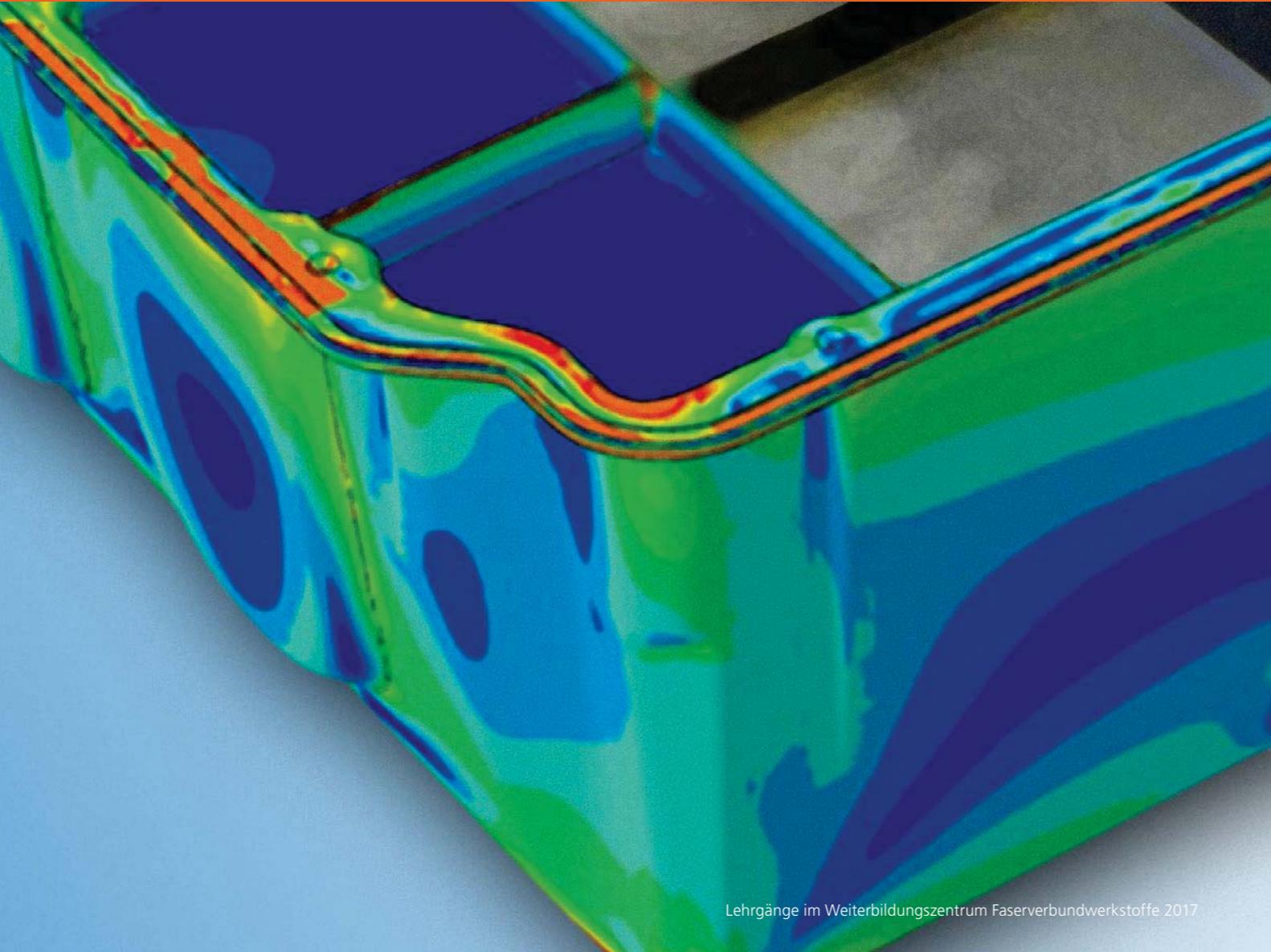
Anmeldung



Michaela Müller
Telefon +49 421 2246-431
anmelden@ifam.fraunhofer.de



VERANSTALTUNGEN



Lehrgänge im Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe 2017

BREMER FASERVERBUNDTAGE

Die »Bremer Klebtage« sind seit 2003 eine Institution – nicht nur für ehemalige Teilnehmende der Klebtechnischen Weiterbildungslehrgänge des Fraunhofer IFAM. Seit 2007 finden hier in Bremen auch Weiterbildungen im Faserverbundwerkstoffbereich statt – und es ist an der Zeit, auch diesen ehemaligen Teilnehmenden sowie allen weiteren Faserverbund-Interessierten die Möglichkeit zu bieten, sich über Neuigkeiten aus dem Bereich der Faserverbundtechnologie zu informieren, alte Kontakte zu pflegen und neue Kontakte zu knüpfen.

Gleichzeitig wollen wir eine Plattform schaffen, um »aus der Praxis für die Praxis« Herausforderungen und Lösungen beim Umgang mit Faserverbundwerkstoffen zu diskutieren. Aus diesem Grund haben wir die »Bremer Faserverbundtage« ins Leben gerufen. Wir freuen uns darauf, Sie zu informativen Vorträgen und interessanten Gesprächen vom 31.08. – 01.09. 2017 bei uns im Fraunhofer IFAM begrüßen zu dürfen!

Lehrgänge im Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe 2017

Faserverbundtage 2017

31. August – 1. September 2017

Auskünfte zur Veranstaltung



Michaela Müller

Telefon +49 421 2246-431
anmelden@ifam.fraunhofer.de

Die Teilnahmegebühr beträgt **720 €** und beinhaltet:

- Tagungsunterlagen
- Mittagsimbiss
- Pausengetränke
- Abendveranstaltung mit Büfett
- Teilnahmebescheinigung

IN-HOUSE-SCHULUNGEN

➔ FVK-HERSTELLER

➔ FVK-INSTANDSETZER

➔ FVK-FACHKRAFT

Für Betriebe, die eine größere Anzahl an Mitarbeitern zur gleichen Zeit weiterbilden wollen, besteht die Möglichkeit, Lehrgänge in den entsprechenden Betrieben vor Ort durchzuführen. Die Mindestanzahl bei In-House-Schulungen beträgt 10 Teilnehmer.

Die Kurse werden hinsichtlich der Teilnahmevoraussetzung, Weiterbildungsdauer und -ablauf sowie Qualifizierungszielen und begleitenden Lehrgangsmaterialien identisch zu den im Fraunhofer IFAM durchgeführten Kursen angeboten. Bei speziell auf Kundenwünsche zugeschnittenen, nicht zertifizierten Lehrgängen erhalten die Teilnehmer eine Teilnahmebescheinigung.

Generelle Anforderungen für Schulungen außerhalb des Weiterbildungszentrums Faserverbundwerkstoffe sind:

- Möglichst zwei separate Räume für Theorie und Praxis
 - Theorieraum mit Tafel, Flipchart oder Whiteboard inkl. Stifte etc.
 - Praktikumsraum mit Werkbänken, ausreichender Be- und Entlüftung sowie entsprechende Entsorgungsmöglichkeiten.
- Für den praktischen Teil können nach Absprache auch Bereiche in der Produktion genutzt werden.

Für die FVK-Schulungen sind alle für den Praxisteil nötigen Geräte und Verbrauchsmaterialien – wie Harze, Härter, Fasern etc. – in Absprache mit dem Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe vom Auftraggeber bereitzustellen.

Themen/Inhalte der Lehrgänge können in Absprache mit dem Auftraggeber in gewissen Grenzen an produktionsbedingte Themenschwerpunkte angepasst werden.

Für Terminabsprachen stehen Ihnen die zuständigen Kursleiter zur Verfügung.

➔ In-house-Schulungen im In- und Ausland

Wenn Sie einen Lehrgang in Ihrem Unternehmen wünschen, führen wir die Kurse in

- Deutsch,
- Englisch oder
- mit Übersetzung in die jeweilige Landessprache weltweit an jedem geeigneten Standort durch.

Bitte sprechen Sie uns an, damit wir die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung eines Lehrgangs sowie die Termine mit Ihnen abstimmen können.

TEILNAHMEHINWEISE

Bildungseinrichtung

Das Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe ist durch Cert-IT zertifiziert und erfüllt ebenfalls die Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17024.

Kursstätte

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – Klebtechnik und Oberflächen –

■ Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe

Parkallee 301 | 28213 Bremen
Telefon +49 421 2246-402 | Fax -605
www.faserverbund-in-bremen.de

Fragen zur Anmeldung beantwortet

Michaela Müller

Weitbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe

Telefon +49 421 2246-431 | Fax -605
anmelden@ifam.fraunhofer.de

Zimmerreservierung für Lehrgänge in Bremen

Übernachtungsmöglichkeiten zum Vorzugspreis im Einzelzimmer bestehen im

Atlantic Hotel Universum | Wiener Straße 4 | 28359 Bremen
Telefon +49 421 2467-0 | reservierung.ahu@atlantic-hotels.de
www.atlantic-hotels.de

Bitte reservieren Sie direkt im Hotel unter dem Buchungscode »**IFAM 2017**«

7THINGS my basic hotel | Universitätsallee 4 | 28359 Bremen
Telefon +49 421 2202-603 | info@7things-hotel.de
www.7things-hotel.de

Bitte reservieren Sie direkt im Hotel unter dem Buchungscode »**Fraunhofer-IFAM**«

Ringhotel Munte am Stadtwald | Parkallee 299 | 28213 Bremen
Telefon +49 421 2202-0 | info@hotel-munte.de | www.hotel-munte.de

Bitte reservieren Sie direkt im Hotel unter dem Buchungscode »**Fraunhofer**«

Die Hotels sind maximal 10 Gehminuten von den Veranstaltungsorten in Bremen entfernt.



Stornierungsbedingungen

Im Falle einer Stornierung werden bis vier Wochen vor Beginn des Gesamtlehrgangs 15 % der gesamten Lehrgangskosten, bis sieben Tage vorher 50 % berechnet. Bei einer Absage danach wird die gesamte Summe in Rechnung gestellt.

Selbstverständlich sind Vertretungen angemeldeter Teilnehmer möglich. Bei zu geringer Teilnehmerzahl behalten wir uns vor, den Kurs spätestens sieben Tage vorher abzusagen.

Die Teilnehmerzahl jedes Kurses ist begrenzt.

Die Rechnung über die kompletten Kursgebühren wird nach Beginn des Lehrgangs gestellt.

Die Preise sind gültig bis 31.12.2017.

Ein Anspruch auf (Teil-)Rückerstattung bereits gezahlter Teilnahmegebühr, z. B. falls der Teilnehmer die laufende Weiterbildung abbricht oder die Prüfungen nicht besteht, oder die Teilnahme an einer anderen Weiterbildung zu einem anderen Zeitpunkt besteht nicht.

Veranstaltungen mit einer Dauer von weniger als einer Woche:

Im Falle einer Stornierung durch den Teilnehmenden bis sieben Tage vor Beginn der Veranstaltung werden 50 % der Teilnahmegebühr berechnet. Bei einer Absage danach wird die gesamte Summe in Rechnung gestellt. Selbstverständlich sind Vertretungen angemeldeter Teilnehmerinnen und Teilnehmer möglich.

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – Klebtechnik und Oberflächen –

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen
Telefon +49 421 2246-402
www.ifam.fraunhofer.de

Institutsleitung

Prof. Dr. Bernd Mayer

Weiterbildung und Technologietransfer

Leitung: Prof. Dr. Andreas Groß
Telefon +49 421 2246-437
andreas.gross@ifam.fraunhofer.de

Standorte

– Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe –

Leitung: Beate Brede
Telefon +49 421 5665-465
beate.brede@ifam.fraunhofer.de
Parkallee 301 | 28213 Bremen
www.faserverbund-in-bremen.de

– Weiterbildungszentrum Klebtechnik –

Leitung: Dr. Erik Meiß
Telefon +49 421 2246-632
erik.meiss@ifam.fraunhofer.de
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen
www.kleben-in-bremen.de

© Fraunhofer IFAM



Prof. Dr. Andreas Groß

Leiter Weiterbildung und Technologietransfer
Telefon +49 421 2246-437
andreas.gross@ifam.fraunhofer.de



Dr. Heiko Bauknecht

Referent Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-7410
heiko.bauknecht@ifam.fraunhofer.de



Dr. Effi Baumgarten

Referentin Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-465
effi.baumgarten@ifam.fraunhofer.de



Volker Borst

Referent Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-480
volker.borst@ifam.fraunhofer.de



Jenny-Maria Braun

Praktische Weiterbildung Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-7417
jenny-maria.braun@ifam.fraunhofer.de



Beate Brede

Leiterin Weiterbildungszentrum
Faserverbundwerkstoffe
Telefon +49 421 5665-465
beate.brede@ifam.fraunhofer.de



Waltraut Brüchert

Verwaltung
Telefon +49 421 2246-402
waltraut.bruechert@ifam.fraunhofer.de



Lolita Grunski

Referentin Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-7426
lolita.grunski@ifam.fraunhofer.de



Claas Hoffmann

Praktische Weiterbildung Faserverbundtechnik
Telefon +49 421 5665-461
claas.hoffmann@ifam.fraunhofer.de



Dr. Silke Mai

Referentin Faserverbundtechnik
Telefon +49 421 5665-464
silke.mai@ifam.fraunhofer.de



Dr. Erik Meiß

Leiter Weiterbildungszentrum Klebtechnik
Stellvertretender Leiter Weiterbildung und
Technologietransfer
Telefon +49 421 2246-632
erik.meiss@ifam.fraunhofer.de



Frauke Müller

Verwaltung
Telefon +49 421 2246-566
frauke.mueller@ifam.fraunhofer.de



Michaela Müller

Verwaltung / Finanzen
Telefon +49 421 2246-431
michaela.mueller@ifam.fraunhofer.de



Dr. Maiko Niermann

Verwaltung / IT-Support
Telefon +49 421 2246-569
maiko.niermann@ifam.fraunhofer.de



Stefan Simon

Referent Faserverbundtechnik
Telefon +49 421 5665-456
stefan.simon@ifam.fraunhofer.de



Petra Theuerkauff

Praktische Weiterbildung Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-463
petra.theuerkauff@ifam.fraunhofer.de



Dr. Tanja Warratz

Referentin Klebtechnik / PR und Marketing
Telefon +49 421 2246-616
tanja.warratz@ifam.fraunhofer.de

The background is a solid orange color with a subtle, curved, ribbed texture that resembles a woven fabric or a curved surface. The texture is more pronounced on the right side, where it curves away from the viewer.

WWW.FASERVERBUND-IN-BREMEN.DE