

MARKTBERICHT 2021

DER GLOBALE MARKT FÜR CARBON-FASERN UND CARBON COMPOSITES

Marktentwicklungen, Trends,
Ausblitze und Herausforderungen

– frei zugängliche Kurzfassung –



Michael Sauer & Denny Schüppel

INHALTSVERZEICHNIS

Inhalte der frei zugänglichen Kurzfassung:

1 Allgemeines	5
2 Carbonfaser: Globaler Marktüberblick.....	7
2.1 Carbonfaser-Bedarfsmenge weltweit.....	7

Inhalte der Langfassung:

**(exklusiv für Mitglieder des Composites United; für Nicht-Mitglieder
käuflich erwerbar)**

2.2 CF-Produktionskapazitäten nach Hersteller.....	11
2.3 Marktkonzentration nach Produktionskapazitäten.....	23
2.4 Produktionskapazität nach Hersteller: Entwicklung.....	25
2.5 Produktionskapazität nach Filament-Anzahl (K-Zahl)	28
2.6 Produktionskapazität nach Region.....	30
3 Carbon Composites: Globaler Marktüberblick.....	34
3.1 Carbon Composites Bedarfsmenge weltweit	35
3.2 CFK-Bedarfsmenge weltweit	37
3.3 Ausblick nach Anwendungsgebieten.....	38
4 Zusammenfassung und Ausblick.....	46
5 Literaturverzeichnis	49

Über den Composites United

Composites United e. V. (CU) ist eines der weltweit größten Netzwerke für faserbasierten multimaterialen Leichtbau. Rund 350 Mitglieder haben sich zu diesem leistungsstarken Industrie- und Forschungsverbund zusammen geschlossen, um gemeinsam Leichtbaulösungen der Zukunft zu entwickeln. Mehrere regionale Cluster und fachliche Netzwerke tragen die Vereinsaktivitäten in der gesamten DACH-Region, dazu kommen internationale Repräsentanzen in Japan, Süd-Korea, China und Indien.

Der CU entstand mit Wirkung zum 01. Januar 2019 aus der Fusion der beiden vorbestehenden Vereine Carbon Composites e. V. und CFK Valley e. V. Sitz des CU ist Berlin, zusätzlich ist der Verein an Standorten in Augsburg und Stade vertreten, sowie an zahlreichen weiteren Standorten durch lokale Vertretungen repräsentiert. Weitere Informationen zu den Aktivitäten des CU finden sie unter: www.composites-united.com.

Die Autoren

Michael Sauer ist beim Composites United e. V. für Marktinformationen und den jährlichen Marktbericht verantwortlich. Co-Autor für den vorliegenden Bericht ist Denny Schüppel, Netzwerkgeschäftsführer des Ceramic Composites.

Hinweis: Veröffentlichte Kurzfassung

Der Composites United e. V. weist ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei der vorliegenden Version des Marktberichts 2021 um eine veröffentlichte Kurzfassung handelt. Diese ist uneingeschränkt zitierfähig.

Eine zugehörige nicht-veröffentlichte Langfassung mit deutlich größerem Gesamtumfang ist beim Composites United e. V. erhältlich. Diese ist nicht uneingeschränkt zitierfähig und nicht zur Veröffentlichung durch Dritte sowie Weitergabe an Dritte freigegeben. Die Langfassung ist personalisiert und in ihrer grundsätzlichen Verwendung den Mitgliedern des Composites United für deren interne Nutzung als Informationsquelle vorbehalten. Die Langfassung kann jedoch auch von Externen erworben werden. Der Composites United e. V. behält sich das Recht zur Freigabe und/ oder Herausgabe im Einzelfall vor.

Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an:

market.report@composites-united.com

1 Allgemeines

In der nun zwölften Auflage erscheint seit 2010 jährlich der Marktbericht des Composites United e. V. (CU) – Der globale Markt für Carbonfasern und Carbon Composites – als Übersicht der aktuellen Marktentwicklungen im Bereich der Carbonfasern (CF) und der Carbon Composites (CC).

Für den vorliegenden Bericht wurden Informationen und Daten durch Mitglieder des CU bereitgestellt oder selbst vom CU erhoben, sowie mit Hilfe externer Marktdaten überprüft und ergänzt.

Der CU weist ausdrücklich darauf hin, dass die hier gezeigten Informationen aufgrund der komplexen und dynamischen Marktentwicklung mit individuell abweichenden Datenquellen niemals einen vollständig abgeschlossenen Überblick über die realen Marktverhältnisse liefern können. Ziel des CU ist es, auf Basis der angegebenen Quellen einen Überblick über aktuelle Trends und übergeordnete Entwicklungsrichtungen zu erstellen. Sämtliche Informationen erfolgen unverbindlich und ohne Gewähr, sodass für eine Verwendung im wirtschaftlichen Sinne keinerlei Ansprüche gegenüber dem CU bestehen.

Hinweis zu aktuellen Krisensituationen mit globaler Reichweite

Die genauen Ausmaße und Auswirkungen aktueller Krisensituationen auf den globalen Carbonfaser-Markt sind auf dem derzeitigen Stand einer anhaltend volatilen Datengrundlage unterworfen. Die teils sehr dynamischen Entwicklungen in Kombination mit kurzfristig schwer vorhersehbaren wirtschaftlichen und politischen Maßnahmen erschweren eine belastbare Vorhersage zusätzlich. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf gezeigte Prognosen zu spezifischen Bereichen. Insofern muss darauf hingewiesen werden, dass die gezeigten Abbildungen, Diagramme und Daten nur ein mögliches

Szenario der weiteren Entwicklungen darstellen können. Die exakte Ausprägung der zugrundeliegenden Einflussgrößen muss in zukünftigen Erhebungen noch weiterverfolgt werden. Natürlich ist es jedoch ein klares Anliegen des CU, eine möglichst robuste Aussagefähigkeit auf Basis der gegebenen Datengrundlage zu erzielen. Insofern ist im Einzelfall auf eine ggf. eingeschränkte Vergleichbarkeit spezifischer Aussagen zu achten. Gerne stehen wir Ihnen für eine optimale Bewertung und Nutzung der gezeigten Daten unter market.report@composites-united.com zur Verfügung.

Im Sinne einer besseren Vergleichbarkeit mit anderen Marktberichten, sowie um eine bessere Nachvollziehbarkeit der gezeigten Daten zu gewährleisten, sind im Folgenden die beiden geläufigsten Wachstumsraten sowie deren Berechnung aufgeführt:

Averaged Annual Growth Rate (AAGR) = Arithmetic Mean Return (AMR) = Arithmetisches Mittel aus n jährlichen Wachstumsraten (AGR):

$$AAGR(t_1, t_n) = \frac{AGR(t_1) + AGR(t_2) + \dots + AGR(t_n)}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AGR(t_i)$$

Compound Annual Growth Rate (CAGR) = jährliche Wachstumsrate zwischen n Jahren unter Annahme eines prozentual gesehen konstanten Wachstums:

$$CAGR(t_1, t_n) = \left(\frac{A(t_n)}{A(t_1)} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad \leftrightarrow \quad A(t_n) = A(t_1)(1 + CAGR)^n$$

2 Carbonfaser: Globaler Marktüberblick

2.1 Carbonfaser-Bedarfsmenge weltweit

Für das Berichtsjahr 2021 wurde eine globale mittlere Carbonfaser-Bedarfsmenge von etwa 92,0 kt ermittelt. Für einen Betrachtungshorizont seit 2010 entspricht dies einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von +9,77 % (CAGR 2010-2021). Für einen kürzer gefassten Entwicklungsbereich über die vergangenen fünf Jahre ergibt sich eine Wachstumsrate von +6,88 % (CAGR 2017-2021). Der für das Jahr 2020 beobachtete Rückgang infolge der globalen SARS-CoV-2-Krisensituation verlief damit ungefähr entsprechend der Erwartungen des Vorjahresberichts. Ein nachfolgender Aufschwung erfolgte nun jedoch deutlich schneller als vorab prognostiziert. Daraus ergibt sich eine aktuelle mittlere Bedarfsmenge bereits über Vorkrisenniveau (SARS-CoV-2). Hierbei ist jedoch explizit darauf hinzuweisen, dass es sich um eine Momentaufnahme der gegebenen Nachfragesituation handelt. Etwaige Nachhol-Effekte nach Wiederherstellung einiger Lieferketten und Vertriebswege, die vorab durch Lockdown-Regelungen stark eingeschränkt waren, können quasi kaum von der eigentlichen Marktentwicklung ausgefiltert werden. Ein entstehender Versatz zur Real-Marktlage ist nicht auszuschließen und nur schwer einschätzbar. Außerdem ist darauf hinzuweisen, dass auch zum jetzigen Zeitpunkt die noch immer anhaltende Pandemie-Situation, sowie weitere aktuelle globale Krisen, zu Verwerfungen für die angefragte Bedarfsmenge in beide Richtungen führen können. Die Berechnung der zugehörigen Umsatzströme ist derzeit durch zahlreiche Maßnahmen der Unternehmen sowie übergeordneter Strukturen und politische Akteure (z. B. Hilfsprogramme) verzerrt, sodass erst im weiteren Verlauf retrospektiv eine detailliertere Analyse und Prognose erfolgen kann.

Die Vorhersage der weiteren Entwicklung ist grundsätzlich denselben herausfordernden Rahmenbedingungen unterworfen. Im Sinne einer übergeordneten Einschätzung sind jedoch zwei Szenarien in Bezug auf Abbildung 1 (Seite 10) weiter ausgeführt:

- **Szenario 1** basiert auf einer Bedarfsabschätzung entlang aktuell verfügbarer Produktionsmengen. Das bedeutet, es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass alle angefragten Fasern auch produziert werden können. Insofern spiegelt sich hier indirekt die Ausbausituation der Produktionskapazität der CF-Hersteller wider. Dabei sind Expansionsmaßnahmen, die kurz vor ihrer Fertigstellung stehen, bereits berücksichtigt. Zur Einschätzung einer erwartbaren „unteren Produktionsgrenze“ ist diese Abschätzung aus Sicht der Autoren durchaus geeignet, auch wenn real nicht immer alle Anfragen auch bedient werden können. Erweiterungsmaßnahmen im CF-Marktumfeld stellen langfristige und kapitalintensive Vorhaben dar, sodass nur merklich verzögert auf eine reale Marktnachfrage reagiert werden kann, oder diese sogar in vorgeleisteter Erwartungshaltung angenommen wird. Somit ergeben sich speziell bei Auslegung in Richtung einer Bedarfsmengen-Prognose an dieser Stelle Unsicherheiten, die zwingend mit beachtet werden müssen.
- **Szenario 2** basiert auf einer fortgesetzten Marktentwicklung mit einem gegenüber dem Basis-Jahr (2021) konstant bleibenden jährlichen Wachstumsrate (CAGR 2010-2021). Für eine Nutzung des kürzeren Beobachtungshorizonts CAGR 2017-2021 ergibt sich eine leicht darunterliegende Entwicklung im farblich hervorgehobenen Bereich (vgl. Abbildung 1).

Natürlich ergeben sich zahlreiche weitere Möglichkeiten zur Definition zusätzlicher Szenarien. Zukünftige kurzfristige Rückschläge der Marktent-

wicklung, sind nicht vorhersehbar, können aber wie für das Jahr 2020 beobachtet zu signifikanten Auswirkungen im kondensierten CF-Gesamtmarkt führen. Gleichzeitig ist im Umfeld des sehr innovativen Charakters der Faserverbundtechnologie jederzeit ein Technologiesprung oder der Markteintritt einer zusätzlichen Anwendung möglich, deren Volumen in kurzer Zeit merkliche Anteile im Gesamtmarkt einnehmen kann. Ein entsprechend dann deutlich aggressiveres Wachstumsszenario auf Basis derartiger Impulse ist ebenso wenig vorhersagbar, jedoch mit Hinblick auf andere Materialklassen durchaus vorstellbar. Die beiden gezeigten Entwicklungs-Prognosen sind insofern nicht zwangsläufig als obere und untere Grenzlinie zu verstehen, sondern stellen zwei unabhängige Varianten zahlreicher möglicher Kurvenverläufe dar.

Obwohl das dynamische Marktgefüge von einer Vielzahl komplexer Faktoren abhängt, können übergeordnete Marktstrukturen bzw. individuelle Haupteinflussgrößen interpretiert werden. Zwar weist auch die CF-Industrie eine global verzahnte Lieferkette auf, die also von jeglichen Transportschwierigkeiten, Materialengpässen, bis hin zu Sanktionen und Handelskonflikten durchaus betroffen ist. Jedoch ist vor allem die Positionierung im Hochtechnologiesegment und damit ein häufig ausgeprägtes Alleinstellungsmerkmal in der Anwendung, inkl. längerfristiger Planungshorizonte, bis zu einem gewissen Grad stabilisierend für die Branche. Gleichzeitig ist die starke vertikale Integration, sowie die fortgeschrittene horizontale Diversifikation der CF-Hersteller hier stark vorteilhaft. Somit kann die unternehmensinterne Versorgungssicherheit, etwa für PAN-Precursor, gut dargestellt werden. Zusätzlich ist ein Abfedern durch andere Produktbereiche bei Wegfall einzelner Anwendungen möglich. Ein Umschwenken von Produktionskapazitäten entsprechend der aktuellen Marktnachfrage ist auf Grundlage technischer Hürden nicht immer kurzfristig möglich bzw. mit entsprechenden Anpassungen verbunden. Das sehr konzentrierte Marktumfeld mit

einer insgesamt relativ geringen Anzahl an CF-Produzenten erzeugt eine exponierte Situation für Impulse in beide Entwicklungsrichtungen und muss als grundlegender Verstärkungseffekt berücksichtigt werden. Zusammenfassend ergibt sich zum Zeitpunkt der Berichtsstellung jedoch im Vergleich zu anderen Materialklassen und Industriesegmenten trotz zahlreicher aktuell bestehender Krisenherde ein relativ stabilisiertes Gesamtbild.

Der in Abbildung 1 gezeigte Verlauf, insbesondere in Bezug auf Zukunftsprognosen, ist einer Vielzahl an Einflussgrößen unterworfen. Die Auswertung von Produktionskapazitäten nach Tonnage (siehe z. B. Marktbericht in der Langfassung 2021) ist dabei aktuell deutlich robuster im direkten Vergleich zur hier gezeigten Aufschlüsselung der Bedarfsmenge.

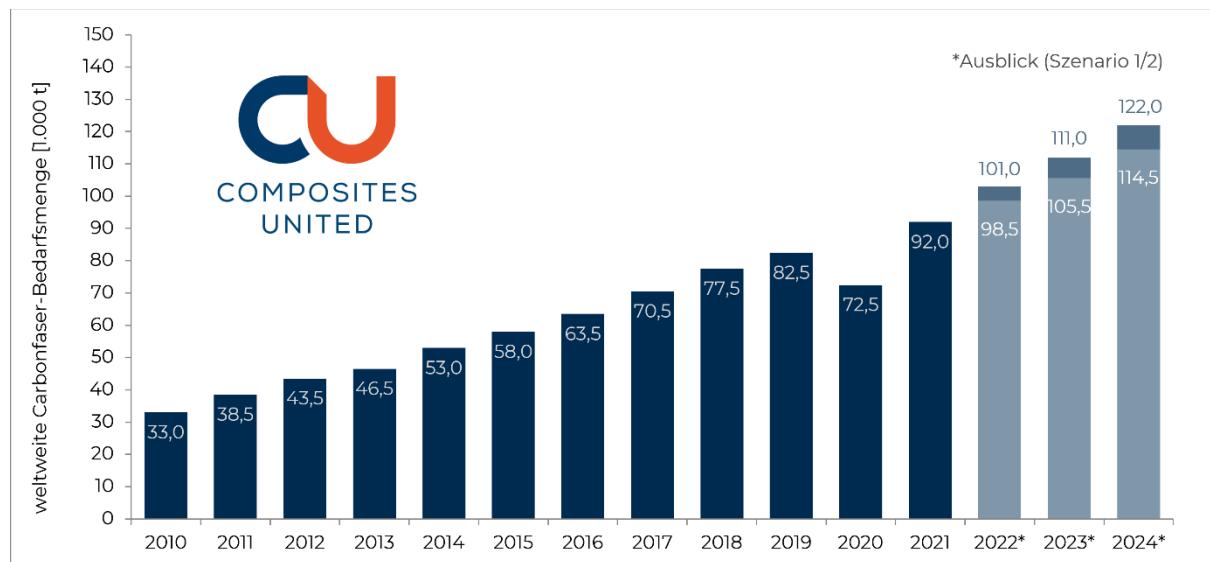


Abbildung 1: Entwicklung der globalen mittleren CF-Bedarfsmenge von 2010 bis 2024
(*Schätzungen; 03/2022)

MARKTBERICHT 2021
DER GLOBALE MARKT FÜR CARBONFASERN
UND CARBON COMPOSITES

Michael Sauer (Autor) & Denny Schüppel (Co-Autor)
Composites United e.V.
Oranienburger Straße 45
10117 Berlin
www.composites-united.com

Stand: April 2022