

MARKTBERICHT 2024

DER GLOBALE MARKT FÜR CARBON- FASERN UND CARBON COMPOSITES

Marktentwicklungen, Trends,
Ausblicke und Herausforderungen

– frei zugängliche Kurzfassung –



KURZ-
FASSUNG

Michael Sauer

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	8
2 Carbonfaser: Globaler Marktüberblick.....	10
2.1 Carbonfaser-Bedarfsmenge weltweit	10

**Inhalte der Langfassung:
(exklusiv für Mitglieder des Composites United;
für Nicht-Mitglieder käuflich erwerbbar)**

1 Allgemeines	6
2 Carbonfaser: Globaler Marktüberblick	8
• 2.1 Carbonfaser-Bedarfsmenge weltweit	8
• 2.2 CF-Produktionskapazitäten nach Hersteller.....	11
• 2.3 Marktkonzentration nach Produktionskapazitäten	22
• 2.4 Produktionskapazität nach Hersteller: Entwicklung	24
• 2.5 Produktionskapazität nach Filament-Anzahl (K-Zahl).....	27
• 2.6 Produktionskapazität nach Region.....	31
3 Carbon Composites: Globaler Marktüberblick.....	36
• Hinweis zur Datenerhebung und -Auswertung	36
• 3.1 Überblick zu eingesetzten Matrixwerkstoffen.....	37
• 3.2 Überblick zum Carbon Composites Markt weltweit	39
4 Marktdaten - Zusammenfassung und Ausblick	43
5 Literaturverzeichnis.....	45

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Entwicklung der globalen mittleren CF-Bedarfsmenge von 2010 bis 2027 (*Schätzungen; 03/2025)13

Inhalte der Langfassung:
(exklusiv für Mitglieder des Composites United;
für Nicht-Mitglieder käuflich erwerbbar)

▪ Abbildung 1: Entwicklung der globalen mittleren CF-Bedarfsmenge von 2010 bis 2027 (*Schätzungen; 03/2025)	10
▪ Abbildung 2: Entwicklung der theoretischen Produktionsauslastung von 2016 bis 2024.....	14
▪ Abbildung 3: Theoretische, jährliche CF-Produktionskapazitäten nach Herstellern (Stand: 03/2025)	21
▪ Abbildung 4: Anteil der führenden Carbonfaser-Hersteller an der weltweiten Produktionskapazität in der zeitlichen Entwicklung (Stand 03/2025).....	23
▪ Abbildung 5: Entwicklung der Produktionskapazität nach Hersteller im zeitlichen Verlauf (Stand 03/2025)	26
▪ Abbildung 6: Entwicklung der Produktionskapazität im zeitlichen Verlauf (Stand 03/2025).....	26
▪ Abbildung 7: Weltweite CF-Produktionskapazität nach Hersteller und Filament-Anzahl (K-Zahl) (Stand 03/2025)	30
▪ Abbildung 8: Zeitliche Entwicklung der weltweiten CF-Produktionskapazität nach Hersteller und Filament-Anzahl (K-Zahl) (Stand 03/2025).....	30
▪ Abbildung 9: Theoretische, jährliche CF-Produktionskapazitäten nach Regionen (03/2025).....	35
▪ Abbildung 10: Entwicklung der Theoretischen, jährlichen CF-Produktionskapazitäten nach Regionen im zeitlichen Verlauf (03/2025)	35
▪ Abbildung 11: Globale CF-Bedarfsmenge nach Matrixwerkstoff aufgeschlüsselt (Stand: 03/2025).....	38
▪ Abbildung 12: Globale CF-Bedarfsmenge nach Anwendungsfeld aufgeschlüsselt (Stand: 03/2025).....	42

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 zusammengeschlossen, 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, Südkorea, 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.



Über den Autor

Michael Sauer studierte Materialwissenschaften an der Universität Augsburg. Nach Tätigkeiten bei der OSRAM AG und Premium Aerotec AG arbeitet er aktuell als Projektleiter und Senior Business Developer am Fraunhofer IGCV. Berufsbegleitend promoviert er derzeit an der Technischen Universität München im Bereich Recycling von Carbonfasern. Seit 2017 ist er im Composites United im Bereich Marktbericht tätig und seit 2018 als Erst-Autor des jährlichen Marktberichts aktiv.

Hinweis: Veröffentlichte Kurzfassung

Der Composites United e. V. weist ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei der vorliegenden Version des Marktberichts 2024 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 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 fünfzehnten 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 von den Mitarbeitern des 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 z. B. für eine Verwendung im wirtschaftlichen Sinne keinerlei Ansprüche gegenüber dem CU bestehen.

Es ist außerdem darauf hinzuweisen, dass für direkte Vergleiche zu vorangegangenen Berichtsversionen oder externen Marktberichten die im Einzelfall geltenden erläuterten Rahmenbedingungen und etwaige Annahmen berücksichtigt werden müssen. Im Sinne einer bestmöglichen Vergleichbarkeit versucht der CU in seinen Veröffentlichungen eine einheitliche und möglichst durchgängige Darstellung auf Basis der gegebenen Datengrundlagen zu erreichen. Obwohl kontinuierlich auch neue Inhalte hinzukommen, wird zu diesem Zwecke eine möglichst gleichbleibende Strukturierung gewählt.

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 kontinuierlich weiterverfolgt werden. Natürlich ist es jedoch ein klares Anliegen des CU, eine möglichst robuste Aussagefähigkeit auf Basis der gegebenen Datengrundlage zu erzielen. Gern stehen wir Ihnen für eine optimale Bewertung, Nutzung und Interpretation der gezeigten Daten, sowie einzelner Faktoren zur Verfügung unter:

market.report@composites-united.com

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

Im vorliegenden Berichtsjahr 2024 wurde eine globale mittlere Carbonfaser-Bedarfsmenge von etwa 126.500 t ermittelt. Für einen Betrachtungshorizont seit 2010 entspricht dies einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von +10,07 % (CAGR 2010-2024). Für einen kürzer gefassten Entwicklungsbe- reich über die vergangenen fünf Jahre ergibt sich eine Wachstumsrate von +7,38 % (CAGR 2019-2024), sowie im direkten Jahresvergleich ein Wachstum von +7,66 % seit 2023.

Der Aufschwung der vergangenen Berichtsjahre hält auch im vorliegenden Berichtszeitraum weiter an. Dabei liegt die Ermittlungsgröße für die Be- darfsmenge im oberen Schätzungsbereichs der vorjährigen Prognose (119,0 kt bis 129,5 kt). Gleichzeitig wird ersichtlich, dass die kurzfristigeren Wachstumsraten unterhalb der langfristigen Betrachtung CAGR 2010-2024 liegen. Ob hierfür aktuelle Kriseneffekte, wie etwa politische Konflikte, Lie- ferengpässe oder Verwerfungen im Energiemarkt verantwortlich sind, kann derzeit nicht detailliert bewertet werden. Es bleibt jedoch festzustellen, dass infolge der hohen Konzentration der Produktionsstätten der CF-Hersteller an vergleichsweise wenigen Standorten eine relativ exponierte Situation ge- genüber lokalen Rahmenbedingungen vorliegt. Somit besteht auch weiter- hin das Potential für relativ kurzfristige Verwerfungen im CF-Marktumfeld infolge einzelner Standortentscheidungen oder Einflussfaktoren. Insgesamt bleibt die Gesamtentwicklung trotz dem herausfordernden weltweiten Ge- samtmarktumfeld aber anhaltend positiv. Nach der letzten größeren Markt- verwerfung um 2020 konnte sich ein längerfristiges Wachstum stabilisieren. Dabei gilt inzwischen die Einschätzung, dass hierbei nicht nur Nachholef- fekte, sondern ein realen Marktwachstum stattfindet. Es ist explizit darauf hinzuweisen, dass in Bezug auf einzelne Faserqualitäten oder

Produktgruppen abweichende Entwicklungen möglich sind und im vorliegenden Kapitel eine zusammenfassende Betrachtung aller Produktgruppen vorliegt.

Insbesondere mit Hinblick auf die Vorhersage der zukünftigen Entwicklung ergeben sich verschiedene Rahmenbedingungen, die eine Schwankungsbreite bewirken. Um die Vorhersagequalität zu erhöhen bzw. die individuellen Streuungsgrößen einzugrenzen, werden zwei unterschiedliche Szenarien in Bezug auf die weitere Prognose betrachtet:

- **Szenario 1** basiert auf einer Bedarfsabschätzung entlang verfügbarer Produktionsmengen. Das bedeutet, es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass alle angefragten Fasern auch produziert werden können und umgekehrt alle produzierten Fasern auch im Markt abgenommen werden. Insofern spiegelt sich hier indirekt die Ausbausituation der Produktionskapazität der CF-Hersteller wider. 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. Andererseits ergibt sich infolge dieser ausgedehnten Investitionszeiträume eine verbesserte Nachvollziehbarkeit bzw. Datenerfassung.
- **Szenario 2** basiert auf einer fortgesetzten Marktentwicklung mit einer gegenüber dem Basis-Jahr (2024) konstant bleibenden jährlichen Wachstumsrate (CAGR 2019-2024). Für eine Nutzung des kürzeren Betrachtungshorizonts entlang CAGR 2020-2024 wäre eine leicht darunterliegende Entwicklung im farblich hervorgehobenen Bereich gegeben (vgl. Abbildung 1).

Natürlich sind alternativ zahlreiche weitere Szenarien vorstellbar. Die gewählten Varianten zeigen aber bereits weitreichend interpretierbare Perspektiven auf. Es ist darauf hinzuweisen, dass z.B. infolge externer Impulse

kurzfristige Rückschläge oder Aufschwünge der Marktentwicklung möglich sind. Diese sind jedoch nicht vorhersehbar und können somit nicht belastbar als Bestandteil der obigen Szenarien dargestellt werden. Infolge der hohen Marktkonzentration des CF-Umfelds ist bereits durch die Veränderung eines einzelnen Marktakteurs oder Produktionsstandorts eine signifikante Auswirkung möglich, sowohl in positiver als auch negativer Ausprägung. Die beiden gezeigten Entwicklungsprognosen sind insofern keinesfalls als obere und untere Grenzlinie zu verstehen, sondern stellen zwei unabhängige Varianten zahlreicher möglicher Kurvenverläufe dar, die jedoch recht unterschiedliche Annahmen veranschaulichen.

Zusammenfassend ist folglich festzuhalten, dass der in Abbildung 1 gezeigte Verlauf zahlreichen Einflussgrößen unterliegt. Die hier gewählte Bestimmungsmethodik beruht auf der Bewertung vorliegender Produktionskapazitäten sowie zugehöriger Auslastungsquoten. Im Vergleich zur direkten Marktnachfrage ist hierbei eine umfangreichere Datengrundlage gegeben. Allerdings ergibt sich hieraus eine wichtige Annahme, die nur eine mögliche Marktsituation skizzieren kann und folglich bei der Beurteilung beachtet werden sollte. Die angesetzten Szenarien prognostizieren eine weiterhin positive Entwicklung. Im Berichtsjahr wächst die Differenz der jeweiligen Prognose der beiden gewählten Szenarien im Vergleich zu den vergangenen Berichtsjahren deutlich an, was insbesondere auf aktuelle große Kapazitätserweiterungen der CF-Produktion zurückzuführen ist. Im Sinne einer detaillierteren Einschätzung ist auf die Ausführungen der nachfolgenden Kapitel zu verweisen, wobei im Speziellen auf die Ausbauproduktionskapazitäten der CF-Hersteller, sowie auf die Entwicklung der Produktportfolios eingegangen wird.

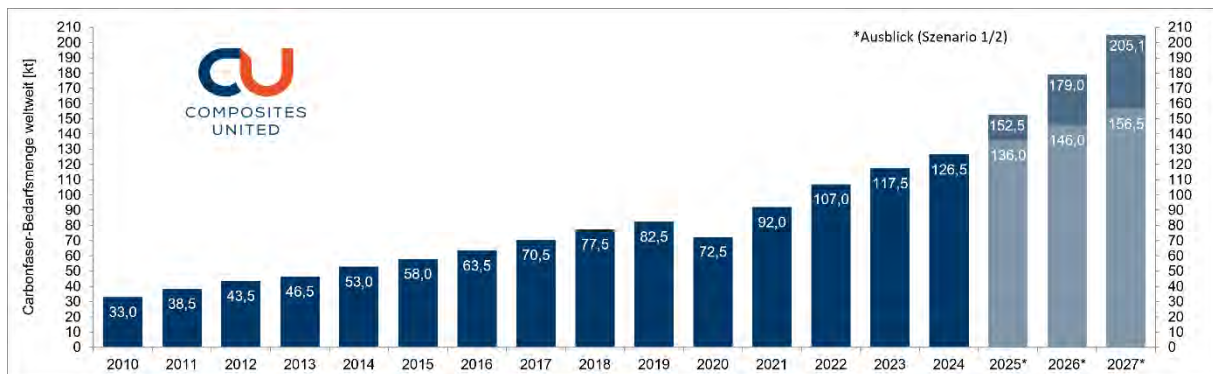


Abbildung 1: Entwicklung der globalen mittleren CF-Bedarfsmenge von 2010 bis 2027
(*Schätzungen; 03/2025)

MARKTBERICHT 2024
DER GLOBALE MARKT FÜR CARBONFASERN
UND CARBON COMPOSITES

Autor: Michael Sauer
Composites United e.V.
Jägerstraße 54-55
10117 Berlin
www.composites-united.com

Stand: März 2025