



Der europäische Markt für Faserverstärkte Kunststoffe / Composites 2021

Marktentwicklungen,
Trends, Herausforderungen und Ausblicke

Dr. Elmar Witten, Volker Mathes

Mai 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur geänderten Datenbasis	4
2	Zusammenfassende Einführung.....	5
3	Der betrachtete Markt	7
4	Gesamtentwicklung des Composites-Marktes	8
4.1	Entwicklung des Marktes für Duroplastische Composites	10
4.2	Entwicklung des Marktes für Thermoplastische Composites	12
5	Tendenzielle Entwicklungen von Verfahren/Teilen	15
5.1	NCF – Non-Crimp-Fabrics	17
5.2	SMC/BMC.....	19
5.3	Offene Verfahren	20
5.4	RTM.....	22
5.5	Kontinuierliche Verfahren	23
5.6	Rohre und Tanks	25
5.7	LFT/GMT/CFRTP	26
5.8	Kurzfaserverstärkte Thermoplaste.....	27
6	Regionale Marktentwicklung.....	29
7	Weitere Composites-Materialien – CFK und NFK.....	32
8	Ausblick	33

Der europäische Markt für Faserverstärkte Kunststoffe / Composites 2021

Die Autoren

Dr. Elmar Witten ist Geschäftsführer der AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V.; Volker Mathes ist bei der AVK u. a. verantwortlich für das Thema Marktinformationen.

Die AVK ist der deutsche Fachverband für Faserverbundkunststoffe/Composites und vertritt die Interessen der Erzeuger und Verarbeiter auf nationaler und europäischer Ebene.

Das Dienstleistungsspektrum umfasst u. a. Facharbeitskreise, Seminare und Tagungen sowie die Bereitstellung von marktrelevanten Informationen (www.avk-tv.de).

National ist die AVK einer der vier Trägerverbände des GKV – Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie – und international Mitglied im europäischen Composites Dachverband EuCIA - European Composites Industry Association.

Die AVK ist Gründungsmitglied von Composites Germany.

1 Hinweise zur geänderten Datenbasis

Die Datenbasis des bereits seit Jahrzehnten etablierten AVK-Markberichtes basiert auf Erhebungen, deren Systematik seit 1999 fortgeführt wurde. Geänderte Rahmenbedingungen haben nun dazu geführt, dass die Datenbasis in einigen Segmenten in der vorliegenden Version erweitert und angepasst worden ist.

Bis zur vergangenen Ausgabe wurden die Herstellungsmengen für das laufende Geschäftsjahr im 4. Quartal erhoben und die Mengen ab Erhebungszeitraum bis zum Jahresende geschätzt. Diese Systematik wurde nun grundlegend angepasst. Der Marktbericht 2021 enthält nun die Anfang 2022 erhobenen Ist-Zahlen des Jahres 2021, die sich, auch aufgrund einer immer stärkeren Marktdynamik, valide erst nach Abschluss des jeweiligen Jahres erfassen lassen.

Darüber hinaus wurde die Datenbasis um wesentliche Materialien erweitert. In Ergänzung zu den bisher erhobenen Daten wurden NCF (Non-Crimp-Fabrics) und die entsprechenden Produktionsmengen von Kurzfaserverstärkten Kunststoffen in die Gesamtmenge Faserverstärkte Kunststoffe/Composites hinzugenommen. Beide Materialgruppen sind eine sinnvolle Ergänzung, um so eine noch exaktere Erhebung der europäischen Materialmengen zu erhalten. Außerdem wird der Markt für Thermoplastische Composites nun deutlich detaillierter dargestellt.

Im Zuge der Umgestaltung des Berichtes werden nun, anders als in den Vorjahren, die beiden zentralen Marktgruppen, Duroplaste und Thermoplaste, in einzelnen Bereichen separat betrachtet. Ebenso wurden die Analysen der Anwendungsbereiche und der regionalen Entwicklungen angepasst. Die Erweiterung und Anpassung der Datenbasis führen zu einem noch umfassenderen Bild sowohl der aktuellen Märkte als auch von deren Entwicklung.

2 Zusammenfassende Einführung

Der Composites-Markt knüpft an Vorkrisenniveau an

Nach einer lange andauernden Phase des Wachstums von 2013 bis 2018, haben die seit Februar 2020 andauernde Corona-Pandemie sowie zahlreiche weitere negative Effekte nicht nur die Wirtschaft insgesamt, sondern auch die Industrie und den Composites-Markt im Speziellen stark belastet.

Das europäische Composites-Produktionsvolumen ist in den Jahren 2018-2020 um mehr als 15 % zurückgegangen. Im Jahr 2021 konnte dieser Trend deutlich umgekehrt werden. Mit einem Wachstum von 18,3 % schließt der Markt fast zum Vorkrisenniveau auf. Damit lag die Zunahme deutlich über der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in der EU, die laut der Europäischen Kommission für das Jahr 2021 mit 5,3 % ausgewiesen wird. Auch die Industrieproduktion, die in der EU vom Institut für Weltwirtschaft in Kiel mit einem Wachstum von 4 % für 2021 angegeben wird, lag deutlich unter dem Wachstum der Composites-Industrie.

Auch der Weltmarkt für Composites konnte im vergangenen Jahr eine starke Steigerung von 11,2 auf 12,1 Millionen Tonnen erreichen. Das Wachstum lag damit bei etwa 8 %. Insgesamt war die Marktdynamik somit in Europa aber höher als im weltweiten Markt. Insgesamt liegt der Marktanteil von Europa am Weltmarkt bei etwa 25 %. Ähnlich hoch ist der Marktanteil für Amerika. Asien steht mittlerweile für etwa 50 % des Weltmarktes.

Waren die Corona-Pandemie und ihre Einschnitte lange Zeit dominierende Faktoren im Marktgeschehen weltweit, aber auch in Europa, so zeigen sich die Auswirkungen in Europa mittlerweile mit weniger starkem Einfluss. Darüber hinaus gab es im Jahr 2021 zahlreiche weitere Herausforderungen für die Industrie, die aber in ihrem Einfluss auf die Composites-Industrie sehr unterschiedlich sind. Zu nennen sind hier beispielsweise die nach wie vor schwächelnden Automobilabsätze in Europa, die Luftfahrtindustrie, die noch nicht zu alter Stärke zurückgefunden hat, sehr hohe Logistik- und zuletzt auch Energiekosten, mangelnde Verfügbarkeit von Rohstoffen und Halbzeugen, sowie zunehmend auch politische Spannungen, die sich beispielsweise im derzeitigen Ukraine-Krieg zeigen.

Alle diese Faktoren führen zu einer starken Unsicherheit in den Märkten und einer Erschwerung möglicher zukünftiger Prognosen. Daneben ist eine immer schnellere Marktdynamik festzustellen. Die sehr starken internationalen Verflechtungen der Composites-Industrie führen darüber hinaus dazu, dass auch Ereignisse außerhalb der Kernmärkte einen deutlichen Einfluss auf das Marktgeschehen haben können.

Trotz zahlreicher Hemmnisse haben sich zentrale Anwendungssegmente 2021 sehr positiv entwickelt. Hierzu sind vor allem der Transportbereich, aber auch verschiedene Anwendungsbereiche aus dem Segment Sport und Freizeit zu zählen. Im Transportbereich und dort speziell im Bereich der Pkw zeigt sich derzeit ein besonderes Phänomen: Trotz niedriger Absatzzahlen steigen die Gewinnmargen der OEMs deutlich. Der Einfluss dieses Phänomens auf den Composites-Markt wird im Kapitel Thermoplaste weiter analysiert. Der zweite große Anwendungsbereich, Bau und Infrastruktur, war in seiner Gesamtheit insgesamt deutlich weniger von Einschnitten betroffen. Der Baubereich reagiert generell aber deutlich träger und mit weniger Ausschlägen auf gesamtwirtschaftliche Änderungen als der Transportsektor. Insgesamt führen gute Zahlen aus dem Transportbereich zu einem deutlichen Anstieg des Produktionsvolumens. Das betrifft vor allem den Bereich der Nutzfahrzeuge, die konstant guten Entwicklungen im Bau- und Infrastrukturbereich und die positiven Entwicklungen bei einzelnen Anwendungen beispielsweise im Sport- und Freizeitbereich.

Regional konnten Deutschland, Spanien/Portugal, Italien sowie die osteuropäischen Länder ihre starken Positionen im europäischen Kontext weiterhin behaupten. Deutschland bleibt weiterhin das Land mit dem höchsten Marktvolumen, mit einem Anteil von fast 20 % am Gesamtmarkt. Die vier Regionen zusammen stehen für 2/3 des europäischen Marktvolumens.

Glasfaserverstärkte Systeme machen am Gesamtmarkt nach wie vor einen Anteil von über 95 % aus. Andere Materialsysteme, beispielsweise CFK (Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe) oder NFK (Naturfaserverstärkte Kunststoffe), bleiben hingegen Spezialitäten, die sich aber dennoch in entsprechenden Anwendungssegmenten weiterhin positiv entwickeln.

Vor allem die Thermoplastischen Composites konnten deutlich von den Entwicklungen profitieren, das Wachstum im vergangenen Jahr lag bei über 25 %.

Die duroplastischen Materialien wuchsen mit knapp über 10 %. Im Bereich der Thermoplaste zeigt sich eine hohe Abhängigkeit vom Bereich Transport, der über 70 % der Anwendungen ausmacht. Stärkster Bereich bei den Duroplasten ist hingegen der Baubereich, der einige Prozentpunkte stärker als der Transportbereich ist.

Wie auch die Regionen entwickeln sich die unterschiedlichen Verfahren/Materialien bei einer durchgehend positiven Marktentwicklung sehr unterschiedlich. Überdurchschnittliche Zuwächse zeigen sich im duroplastischen Bereich bei den SMC/BMC, bei den Offenen Verfahren sowie bei den Non-Crimp-Fabrics. Bei den thermoplastischen Materialsystemen wuchsen vor allem die LFT-Materialien sowie die Kurzfaserverstärkten Kunststoffe weit überdurchschnittlich.

3 Der betrachtete Markt

Wie bereits im einleitenden Kapitel beschrieben, hat sich die Systematik der Datenerhebung beim vorliegenden Marktbericht im Gegensatz zu den Vorversionen geändert.

Die vorliegende Analyse beinhaltet bei der Betrachtung der Glasfaserverstärkten (GFK-)Materialien erneut alle GFK mit einer duroplastischen Matrix. Hinzugekommen sind die Marktzahlen für NCF (Non-Crimp-Fabrics). Im Thermoplast-Markt werden weiterhin die Glasmattenverstärkten Thermoplaste (GMT), die Langfaserverstärkten Thermoplaste (LFT) sowie die Endlosfaserverstärkten Thermoplaste berücksichtigt. Neu hinzugekommen ist die Betrachtung der europäischen Herstellungsmenge für Kurzfaserverstärkte Thermoplaste, die ab sofort in die Analyse mit einbezogen wird. Die Herstellungsmenge Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoffe (CFK) ergänzt die Gesamtbeurteilung. Auf Naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK) wird hier erneut nur in aggregierter Form eingegangen, da aktuelle Marktzahlen aus diesem Segment nicht valide zu erheben waren.

Anwendungsseitig werden die Zahlen sowohl für die beiden relevanten Materialsysteme, Thermoplaste und Duroplaste, als auch in aggregierter Form ausgewiesen. Regional beinhaltet die Betrachtung des GFK-Marktes alle duroplastischen Materialien in den relevanten Ländern in Europa, deren Herstellungsmengen sich valide erfassen lassen.

4 Gesamtentwicklung des Composites-Marktes

Das Volumen des weltweiten Composites Marktes betrug laut aktueller Zahlen der JEC (www.jeccomposites.com) im Jahr 2021 insgesamt 12,1 Millionen Tonnen. Im Vergleich zu 2020, mit einem Volumen von 11,2 Millionen Tonnen, lag das Wachstum bei etwa 8 %.

Im Vergleich dazu ist im Jahr 2021 die europäische Composites-Produktionsmenge um 18,3 % gestiegen. Der gesamte europäische Composites-Markt umfasst damit ein Volumen von 2.962 Kilotonnen (kt) (vgl. Abb. 1). Der Markt entwickelt sich somit sehr stark und kann nach bereits zwei Jahren fast wieder auf das Vorkrisenniveau von 2018 mit einem Marktvolumen von 3.046 Kilotonnen aufschließen.

Insgesamt war die Marktdynamik in Europa deutlich höher als im Markt weltweit. Insgesamt liegt der Marktanteil von Europa am Weltmarkt somit bei etwa 25 %. Ähnlich hoch ist der Marktanteil für Amerika. Asien steht mittlerweile für etwa 50 % des Weltmarktes.

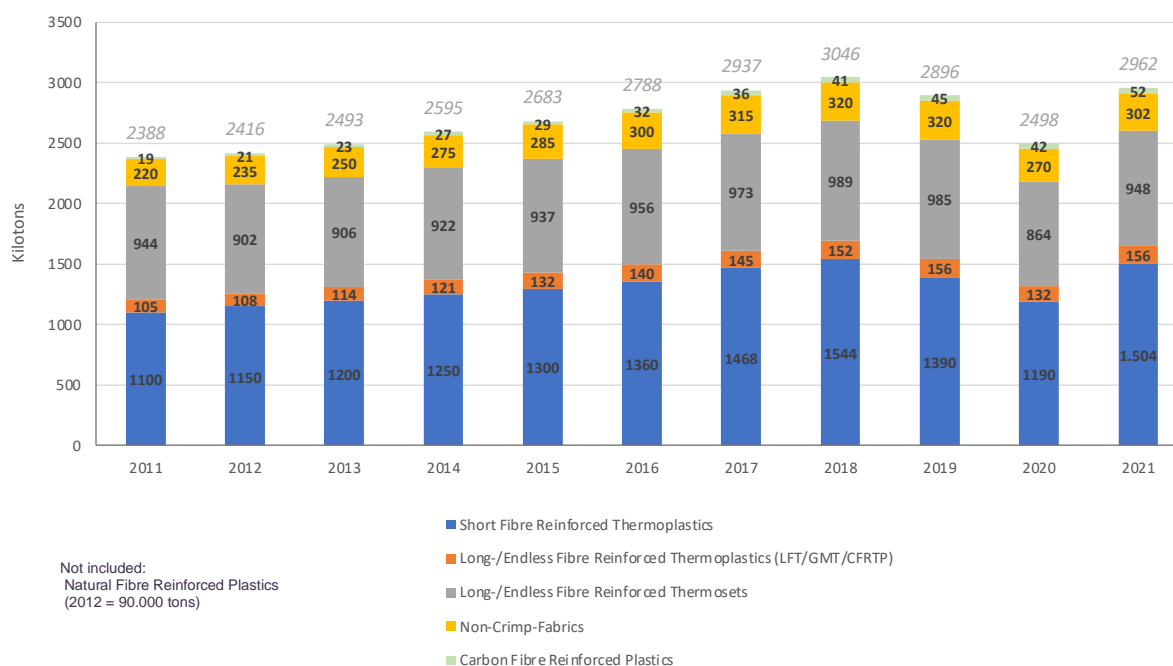


Abbildung 1: Composites-Produktionsmenge in Europa seit 2011 (in kt)

Wie auch in den vergangenen Jahren ist die Entwicklung innerhalb Europas jedoch nicht einheitlich. Zurückzuführen sind die Unterschiede auf regional sehr unterschiedliche Kernmärkte, die hohe Variabilität der verarbeiteten Materialien, ein breites Spektrum unterschiedlicher Herstellungsverfahren sowie sich stark unterscheidende Einsatzgebiete. Es zeigen sich dementsprechend regional, vor allem aber hinsichtlich der einzelnen Verfahren unterschiedliche Entwicklungen, wenngleich in diesem Jahr für keine Region und lediglich für ein Verfahren Rückgänge verzeichnet werden müssen. Nur die GMT (Glasmattenverstärkte Thermoplaste) mussten geringe Abschläge hinnehmen. Eine detaillierte Betrachtung sowohl der regionalen Entwicklung als auch der Entwicklung unterschiedlicher Verfahren/Systeme folgt in den nächsten Kapiteln.

Der mengenmäßig größte Teil der gesamten Composites-Produktion fließt in den Transportbereich, der über 50 % des Marktvolumens ausmacht (vgl. Abb. 2). Die beiden nächstgrößeren Bereiche sind Bau und Infrastruktur sowie der Elektro-/Elektronikbereich. Nicht berücksichtigt sind hier die CFK-Mengen, die mit einem Anteil von etwa 1-2 % am Gesamtmarkt nur einen geringen Einfluss auf diese Verteilung haben.

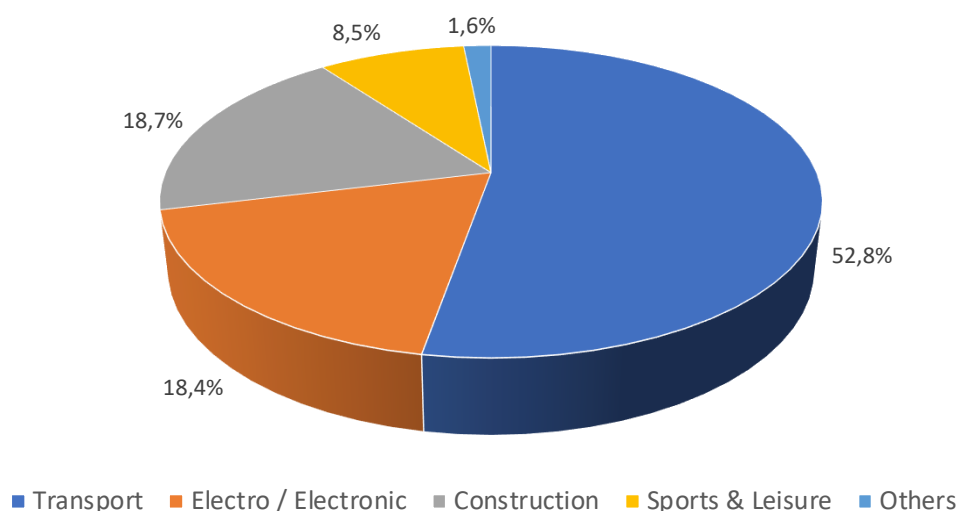


Abbildung 2: Gesamter Composites-Markt nach Anwendungsbereichen 2021 (in %; ohne CFK)

Der Transportbereich umfasst dabei sowohl die Pkw-Produktion, aber auch den Bereich Nutzfahrzeuge, die Luftfahrt, ÖPNV uvm. Unter den Bereich Bau/Infrastruktur fallen Rohrleitungen, Behälter, Tanks, Profile uvm. Der Bereich Elektro/Elektronik umfasst beispielsweise Schalter, Gehäuse, Telekommunikationseinrichtungen oder Schaltschränke.

Gesondert ausgewiesen wurden in diesem Jahr erstmals auch die Non-Crimp-Fabrics (NCF). Hierbei handelt es sich um Glasfaserverstärkte Kunststoffe, die mit Hilfe von Gelegen gefertigt werden. Dieses Marktsegment konnte sich in den vergangenen zehn Jahren weit überdurchschnittlich entwickeln. Die beiden Hauptanwendungen liegen im Bereich der Windkraftflügel und im Bootsbau. Vor allem für die Windindustrie werden für die kommenden Jahren starke Zuwächse prognostiziert.

4.1 Entwicklung des Marktes für Duroplastische Composites

Die gesamte Herstellungsmenge Duroplastischer Composites (ohne CFK) betrug im Jahr 2021 insgesamt 1.250 Kilotonnen. Damit lag der Anteil dieser Materialgruppe bei 43 % des Gesamtmarktes in Europa. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich trotz eines deutlichen absoluten Wachstums von 10,2 % ein Rückgang des Marktanteils im Gegensatz zu den thermoplastischen Systemen von 3,2 % gegenüber 2020 (vgl. Abb. 3).

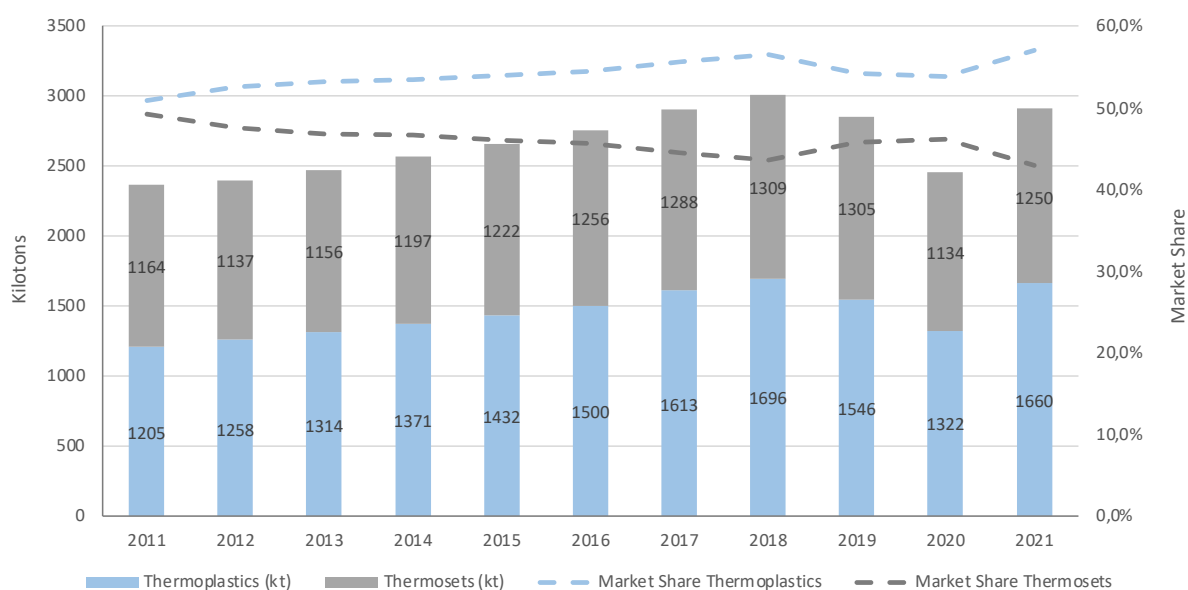


Abbildung 3: Der Europäische Composites-Markt nach Materialsystemen (in % und Kilotonnen; ohne CFK)

Die beiden Hauptanwendungsgebiete für Duroplastische Composites bleiben der Bau-/Infrastrukturbereich sowie der Transportbereich (vgl. Abb. 4).

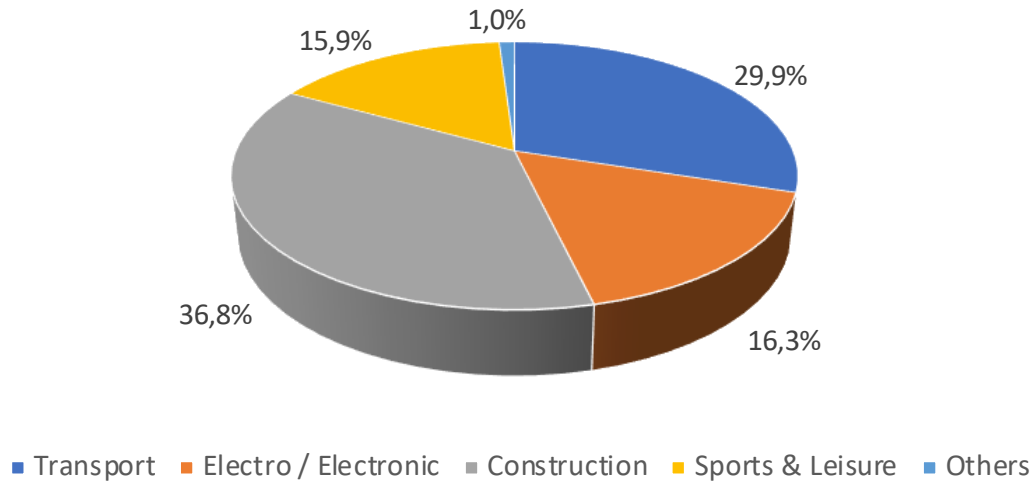


Abbildung 4: Duroplastische Composites nach Anwendungsbereichen 2021 (in %; ohne CFK)

Nachdem bis 2019 noch der Transportbereich das größte Anwendungssegment für die GFK-Industrie (im Folgenden Bezeichnung für alle Lang- und Endlosfaserverstärkten duroplastischen und thermoplastischen Composites) war, zeigt sich mittlerweile eine klare, zunehmende Verschiebung hin zum Bereich Bau und Infrastruktur. Verstärkt wird diese Entwicklung zusätzlich durch die hier vorgenommene getrennte Betrachtung der Materialien. Bereits seit vielen Jahren wird der Thermoplast-Markt dominiert von Anwendungen im Transportbereich und hier vor allem bei Pkw und Nutzfahrzeugen. Der Schwerpunkt des Marktes unter Ausschluss der Kurzfaserverstärkten Kunststoffe (= GFK-Industrie) zeigte sich bereits früher weniger transportdominiert. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick zu den thermoplastischen Materialien.

4.2 Entwicklung des Marktes für Thermoplastische Composites

Der Markt für Thermoplastische Composites umfasste in Europa im Jahr 2021 ein Gesamtvolumen von 1.660 Kilotonnen (Quelle: AMAC). Damit lag der Marktanteil dieser Systeme am europäischen Gesamtmarkt bei 57 %. Im Vergleich zum Vorjahr lag das Marktwachstum bei 25,6 % und damit signifikant höher als im Bereich der Duroplastischen Materialien.

Die größte Materialgruppe innerhalb der Thermoplastischen Composites, aber auch im Gesamtmarkt, sind dabei die sogenannten Kurzfaserverstärkten Kunststoffe. Hier weist die Verstärkungsfaser eine Länge von nur wenigen Millimetern auf. Die Verstärkungswirkung unterscheidet sich dementsprechend stark von Lang- oder Endlosfasersystemen. Auch aus diesem Grund wurden die Materialien bisher im Composites-Marktbericht nicht speziell berücksichtigt. Da aber auch bei diesen Materialien Fasern als Verstärkungen zum Einsatz kommen, wurde die hier vorliegende Betrachtung nun angepasst.

Materialseitig wird diese Werkstoffgruppe durch Polyamid (PA) dominiert. Dies macht mehr als 63 % der verwendeten Matrixmaterialien aus. Die zweitgrößte Gruppe bildet Polypropylen (PP). Gemeinsam stehen beide Materialsysteme für über 81 %. Im Bereich der LFT zeigt sich ein anderes Bild. Hier werden zu über 95 % PP eingesetzt. Auch hier zeigen sich also bereits deutliche Unterschiede.

Insgesamt entfällt auf die Kurzfaserverstärkten Thermoplaste ein Volumen von 1.504 Kilotonnen. Das Wachstum gegenüber 2020 lag bei 26,4 %. Der Marktanteil im Segment der Thermoplastischen Composites liegt somit bei 90 %. Der Anteil am europäischen Composites-Markt liegt bei über 56 %. Die zweitgrößte Gruppe sind die LFT-Materialien. Diese Langfaserverstärkten Kunststoffe standen 2021 für ein Marktvolumen von 119 Kilotonnen, bei einem Wachstum zum Vorjahr von 28 %. Deutlich kleiner ist der Markt für Glasmattenverstärkte Thermoplaste (GMT), mit einer Gesamtmenge von 27 Kilotonnen und der Endlosfaserverstärkten Thermoplaste mit einem Volumen von 10 Kilotonnen.

Hauptanwendungsgebiete für Thermoplastische Composites ist mit mehr als 2/3 des Marktes der Transportbereich (vgl. Abb. 5).

Innerhalb dieses Segmentes dominieren der Pkw- und Nutzfahrzeugbereich. Zusammen mit Anwendungen für Elektro-/Elektronik-Anwendungen ergibt sich für das Jahr 2021 ein Marktanteil von 90 %. Insgesamt war 2021 für diese Materialgruppe das stärkste Jahr seit Beginn der Erhebung im Jahr 2011. Innerhalb der vergangenen zehn Jahre betrug das Wachstum insgesamt, trotz der angesprochenen Hindernisse, fast 40 %.

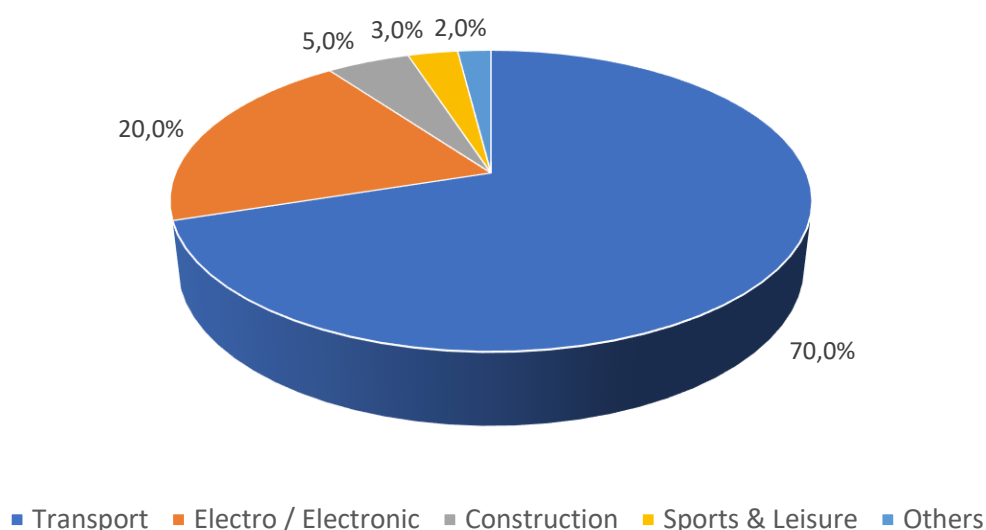


Abbildung 5: Thermoplastische Composites nach Anwendungsbereichen 2021 (in %)

Erstaunlich ist in diesem Kontext die starke Zunahme innerhalb dieses Marktsegmentes. Verschiedene Quellen geben an, dass die Pkw-Neuzulassungen im Jahr 2021 im Vergleich zum Vorjahr um 2,7 % auf 9,7 Millionen Einheiten zurückgegangen sind. Als Hauptgrund wird vielfach der akute Halbleitermangel angeführt, der bereits 2020 für Einbrüche bei den Neuproduktionen geführt und sich 2021 manifestiert hat. Die Produktion und somit auch der Verkauf von Volumenmodellen wurden vielfach zugunsten der höherpreisigen, margenstarken Modelle zurückgefahren. Somit fielen die Gewinne vieler OEMs üppig aus, bei gleichzeitig geringerem Absatz.

Ein anderes Bild zeigt sich im Bereich der Nutzfahrzeuge. Laut der ACEA (European Automobile Manufacturers' Association) stiegen insgesamt die Nutzfahrzeugzulassungen in der Europäischen Union im Jahr 2021 um 9,6 % auf 1.880.682 Einheiten, was vor allem auf das niedrige Niveau des ersten Halbjahres 2020 zurückzuführen ist.

Dennoch bleibt dieses Ergebnis für das gesamte Jahr weit unter den 2,1 Millionen Einheiten, die 2019, dem Jahr vor der Pandemie, registriert wurden.

Erklärbar wird die starke Zunahme im Bereich Thermoplastischer Composites also nur durch entsprechende Nachholeffekte in der Produktion, durch einen verstärkten Einsatz von Composites speziell in höherwertigen Modellen sowie bei Nutzfahrzeugen. Dabei ist auch eine stärkere Substitution bestehender Materialien durch Composites denkbar.

Eindeutig ist bei der Gegenüberstellung der beiden zentralen Materialsysteme, dass die Ausschläge im Bereich der Thermoplastischen Composites sowohl nach unten als auch nach oben deutlich ausgeprägter sind als im Bereich der Duroplastischen Composites. Das untermauert die Feststellung, dass duroplastische Materialien eher Märkte bedienen, die weniger drastisch und/oder eher mittelfristig auf Marktänderungen reagieren, wie beispielsweise den Bau- und Infrastrukturbereich, der sich oftmals enger an der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung orientiert.

5 Tendenzielle Entwicklungen von Verfahren/Teilen

Tabelle 1 stellt die mengenmäßige Entwicklung der wesentlichen Prozesse/Teile zur Composites-Herstellung in den vergangenen Jahren dar. Die Benennung einzelner Segmente ist nicht immer ganz stringent oder trennscharf. Über die genannten Verfahren hinaus gibt es zahlreiche weitere Produktionsverfahren/-technologien, die sich im Wesentlichen aber einem der genannten Bereiche zuordnen lassen.

	2017	2018	2019	2020	2021
SMC (kt)	202	204	205	174	197
BMC (kt)	78	81	82	70	81
SMC/BMC (kt)	280	285	287	244	278
Hand lay-up	140	140	139	121	135
Spray-up	98	99	98	88	97
Open mould (kt)	238	239	237	209	232
RTM (kt)	146	148	148	131	138
Sheets	93	96	94	85	92
Pultrusion (kt)	53	55	56	50	56
Continuous processing (kt)	146	151	150	135	148
Filament winding	78	79	78	70	72
Centrifugal casting	67	69	68	60	65
Pipes and Tanks (kt)	145	148	146	130	137
Non-Crimp-Fabrics (kt)	315	320	320	270	302
Others (kt)	18	18	17	15	15
Total Market Thermoset (kt)	1.288	1.309	1.305	1.134	1.250
GMT (kt)	35	36	36	29	27
LFT (kt)	103	108	111	93	119
CFRTP (kt)	7	8	9	10	10
Short Fibre (kt)	1.468	1.544	1.390	1.190	1.504
Total Market Thermoplastics (kt)	1.613	1.696	1.546	1.322	1.660
CFRP – Carbon Fibre Reinforced Plastics	36	41	45	42	52
Total Composites Market (kt)	2.937	3.046	2.896	2.498	2.962

Tabelle 1: Composites-Produktionsmengen in Europa nach Verfahren/Teilen (kt = Kilotonnen)

Abbildung 6 verdeutlicht die langfristige Entwicklung der verschiedenen Marktsegmente. Die Kurzfaserverstärkten Kunststoffe wurden hier aus der Betrachtung ausgespart. Dies dient zum einen der besseren Übersicht, zum anderen wurde bereits weiter oben auf die Unterschiede dieser Materialgruppe zu der GKF-Industrie hingewiesen.

Die Materialeigenschaften von Kurzfaserverstärkten Materialien zu lang- und endlosfaserverstärkten Systemen unterscheiden sich teils deutlich. Die enthaltenen Glasfasern liegen in aller Regel bei einer Länge von unter 2 mm. Dennoch erhöhen sie das Eigenschaftsniveau gegenüber nicht-verstärkten Materialien. Hier ist vor allem ein positiver Einfluss auf den E-Modul bzw. die Steifigkeit der Materialien zu nennen. Mit zunehmender Faserlänge ist darüber hinaus auch eine Erhöhung der Festigkeit und Schlagzähigkeit festzustellen. Im Allgemeinen werden demnach die Materialien hinsichtlich ihrer grundlegenden und teilweise deutlich differierenden mechanischen Eigenschaften unterschieden. Die CFK-Zahlen wurden hier ebenfalls mitberücksichtigt.

Das größte Einzelsegment bilden demnach die NCF. Es folgen die SMC/BMC-Materialien, die vielfach in große Serienanwendungen fließen. An dritter Stelle folgen die – oftmals stark handwerklich geprägten – sogenannten Offenen Verfahren. Mengenmäßig liegen die anderen hier genannten Verfahren nahezu auf einem ähnlichen Niveau.

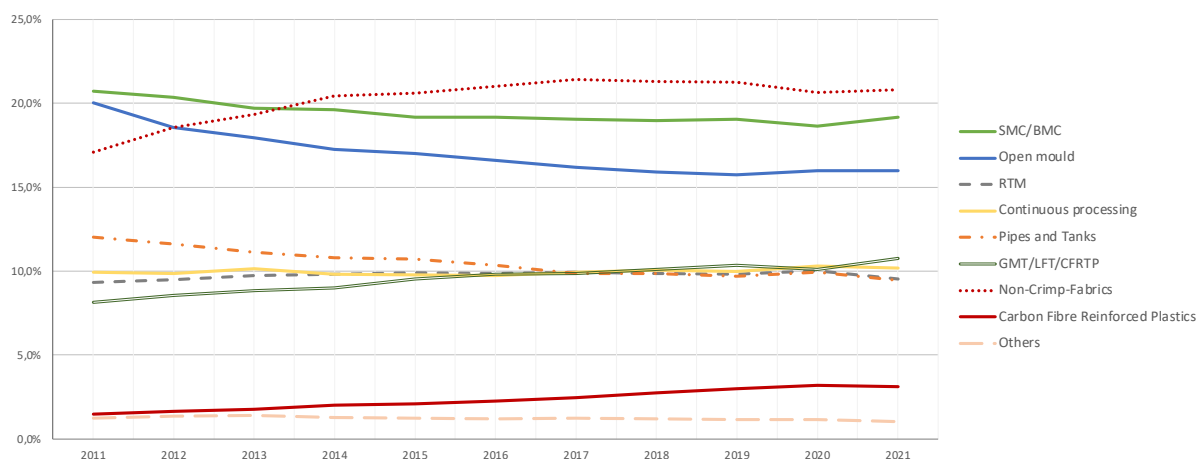


Abbildung 6: Langfristige Entwicklung der Marktsegmente (Anteil am Gesamtmarkt)

Es zeigt sich trotz der besonderen Marktsituation der vergangenen Jahre grundsätzlich eine Verstetigung der generellen Entwicklung. Einzige Ausnahme bilden hier die NCF, die ihren Marktanteil überdurchschnittlich ausbauen konnten.

Im Folgenden findet sich eine Einzelbewertung der hier erfassten Segmente.

5.1 NCF – Non-Crimp-Fabrics

Über die vergangenen zehn Jahre ist dieses, hier neu aufgenommene Marktsegment, um fast 40% gewachsen. Lag das Marktniveau 2011 noch bei 220 Kilotonnen, so erreicht dieses im Jahr 2021 eine Menge von 302 Kilotonnen. Hauptanwendungsgebiete sind die Windindustrie sowie der Boots- & Schiffbau. Ergänzend kommen aber auch spezielle Anwendungen im Bereich Transport/ÖPNV, Sport und Freizeit sowie Bau und Infrastruktur hinzu.

Vor allem die Windindustrie dürfte in den nächsten Jahren der maßgebliche Treiber in diesem Segment sein. Die Wirtschaftsvereinigung Composites Germany (www.composites-germany.com) befragt halbjährlich ihre Mitglieder hinsichtlich ihrer qualitativen Markteinschätzung. Die Erwartungen an die zukünftigen Wachstumstreiber sind dabei eindeutig. Die Beteiligten an der vergangenen Composites-Markterhebung sehen in der Windindustrie einen eindeutigen Treiber für die zukünftige Entwicklung (vgl. Abb. 7).

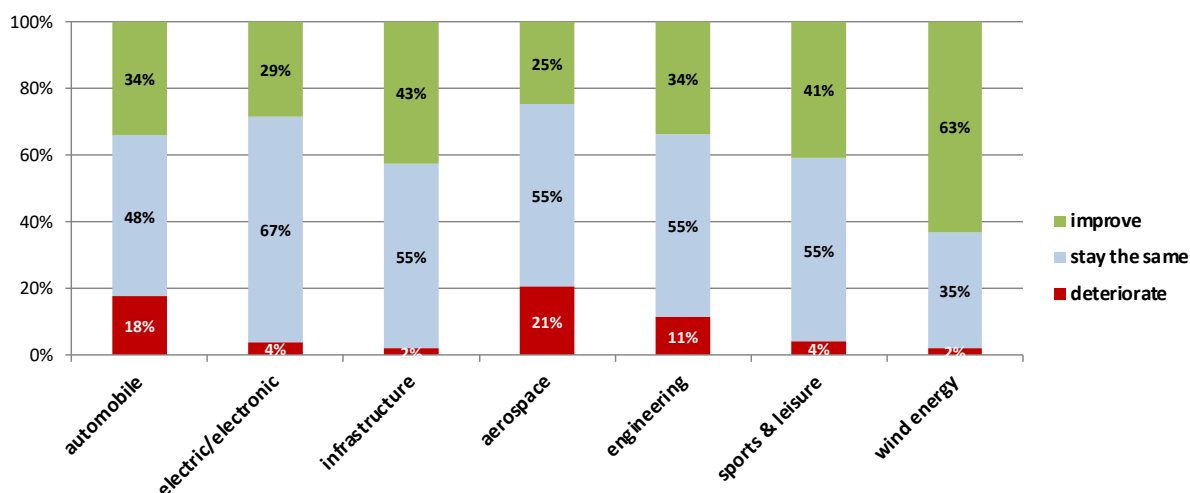


Abbildung 7: Composites Germany - Composites Markterhebung (2. Halbjahr 2021): Wachstumstreiber der Composites-Industrie

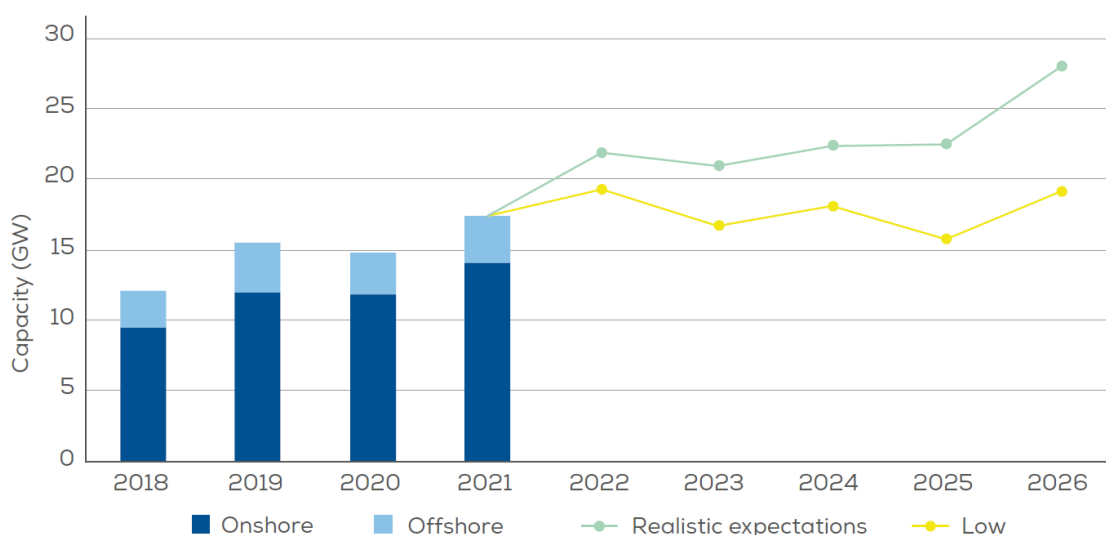
Diese Einschätzung wird durch die Entwicklung der vergangenen Jahre und entsprechende politische Maßnahmen untermauert.

In den vergangenen Jahren ist die Leistung der einzelnen Windenergieanlagen im Durchschnitt kontinuierlich gestiegen und damit auch die Größe der Flügel. Die durchschnittliche Leistung je Anlage auf dem Festland lag noch vor wenigen Jahren bei etwa 3 MW. Mittlerweile erreichen die Anlagen 5 MW, Tendenz steigend.

Die derzeit größten Rotorblätter besitzen eine Länge von über 100 Metern und bringen fast 60 Tonnen auf die Waage. Aktuelle Anlagen aus dem Leistungsbereich 4-5 MW erreichen Blattlängen von etwa 60 Metern und wiegen zwischen 15-20 Tonnen. Sowohl das Gewicht als auch die Geometrie der Flügel unterscheiden sich aber teils deutlich, je nach den Anforderungen des jeweiligen Standortes. Der Trend zu größeren Anlagen und somit zu einem Anstieg der benötigten Materialmenge spricht für eine deutliche Zunahme der benötigten Composites.

Aber nicht nur die Größe der Anlagen erhöht sich. Im Jahr 2000 waren in Deutschland auf dem Land (Onshore) etwa 9.000 Anlagen installiert. 2021 waren es über 28.000 Anlagen. Die installierte Leistung ist dabei von etwa 6.000 MW auf über 56.000 MW gestiegen (Datenquelle: BWE – Bundesverband Windenergie). Rechnet man noch die Offshore-Anlagen auf dem Meer hinzu, so waren in Deutschland im vergangenen Jahr Windenergie-Anlagen mit einer Leistung von rund 64 GW installiert. Für die kommenden Jahre ist sowohl in Deutschland, aber auch in Europa nochmals mit einer deutlichen Zunahme dieser Werte zu rechnen (vgl. Abb. 8).

2022-2026 new onshore and offshore wind installations in Europe – WindEurope’s scenarios



Source: WindEurope

Abbildung 8: Erwarteter Ausbau von Windenergieanlagen (Quelle: WindEurope (2022), Wind energy in Europe: 2021 Statistics and the outlook for 2022-2026)

Im Rahmen des „Green Deal“ strebt die EU für 2030 einen Anteil der erneuerbaren Energien am Energiemix von rund 40 % an. Um dieses Ziel zu erreichen, geht Wind-Europe davon aus, dass jährlich rund 32 GW neu installiert werden müssen. Der derzeit geplante Wert von rund 18 GW/Jahr reicht also bei weitem nicht aus. Die Windindustrie und mit ihr die NCF dürften also einer der zukünftigen Wachstumsgaranten des Composites-Marktes sein.

5.2 SMC/BMC

Die Herstellung von SMC-(Sheet Molding Compound) und BMC-(Bulk Molding Compound) Bauteilen ist mit einer Verarbeitungsmenge von 278.000 Tonnen das zweitgrößte Marktsegment in der duroplastischen GFK-Industrie. Die Halbzeuge/Pressmassen werden mit Pressverfahren bzw. Spritzgießverfahren verarbeitet.

Einsatzgebiete von SMC/BMC sind vor allem im Bereich der (Groß-)Serienproduktion zu finden. Sowohl im Elektro-/Elektronikbereich als auch im Transportbereich sind beide Materialien seit vielen Jahren erfolgreich etabliert. Zusammen machen diese beiden Anwendungssegmente über 80 % des Marktvolumens aus, wobei der Transportbereich bei 64 % der Gesamtmenge liegt.

Typische Anwendungen sind beispielsweise Scheinwerfersysteme, Lampengehäuse, Schaltschränke, Gehäuse oder auch Exterieur-Bauteile im Nutzfahrzeug- und Automobilbereich sowie im ÖPNV.

Das Wachstum im Bereich SMC/BMC lag im Jahr 2021 bei 13,9 %. Neben den thermoplastischen Systemen ist dieses Marktsegment damit am stärksten gewachsen.

SMC ist von beiden Marktsegmenten das deutlich größere, mit einem Volumen von 197 Kilotonnen (kt). Mit einem Wachstum von 13,2 % war die Zunahme allerdings etwas geringer als im Bereich BMC, bei dem das Wachstum 15,7 % betrug. Die Marktmenge stieg hier von 70 kt auf 81 kt.

Innerhalb der SMC/BMC-Industrie wird weiterhin an zahlreichen innovativen Produkten sowie Produktweiterentwicklungen gearbeitet. Hier sind vor allem sogenannte High-Performance-SMC (Kohlenstofffaserverstärkte SMC) zu nennen, aber auch Endlosfaserverstärkte SMC oder Naturfaserverstärkte SMC.

Diese Materialien zielen zum einen auf die Nachhaltigkeit entsprechender Bauteile ab, vor allem aber auf Anwendungen im Bereich hochbelasteter oder Struktur-Bauteile, was neue Einsatzgebiete für diese Technologie eröffnen könnte. Nachdem in einigen Segmenten erste Leuchtturmprojekte vorgestellt worden sind, müssen die Materialien/Materialsysteme nun ihre Eignung im Serienprozess unter Beweis stellen. Es bleibt abzuwarten, ob sich die entsprechenden Anwendungen langfristig durchsetzen können.

5.3 Offene Verfahren

Das Segment der sogenannten Offenen Verfahren – Handlaminieren und Faserspritzen – ist mit einer Herstellungsmenge von 232 Kilotonnen weiterhin eines der größten Segmente im GFK-Markt in Europa. Im Jahr 2021 wuchs dieses Marktsegment insgesamt um 11 %. Die Handlaminierverfahren konnten dabei, mit einem Plus von 11,6 % noch deutlicher als die Faserspritzverfahren zulegen, die mit 10,2 % analog zum Gesamtmarkt zulegen konnten.

Mit dieser sehr positiven Entwicklung konnte ein genereller Trend zunächst umgekehrt werden. Über viele Jahre hat der Anteil der Offenen Verfahren am Gesamtmarkt kontinuierlich abgenommen. Im Zuge der Corona-Pandemie waren es aber einzelne, spezielle Anwendungen, die die Nachfrage signifikant erhöht haben.

Aufgrund des Lockdowns und der damit verbundenen Reisebeschränkungen hat sich beispielsweise der Poolbau vielfach sehr positiv entwickelt.

Die entsprechende Investitionsbereitschaft der Privathaushalte war sehr groß. Dies spiegelt sich nun auch in der überdurchschnittlichen Marktentwicklung wider. Dennoch wird auch zukünftig das frühere Marktvolumen wohl nicht mehr erreicht werden (vgl. Abb. 9).

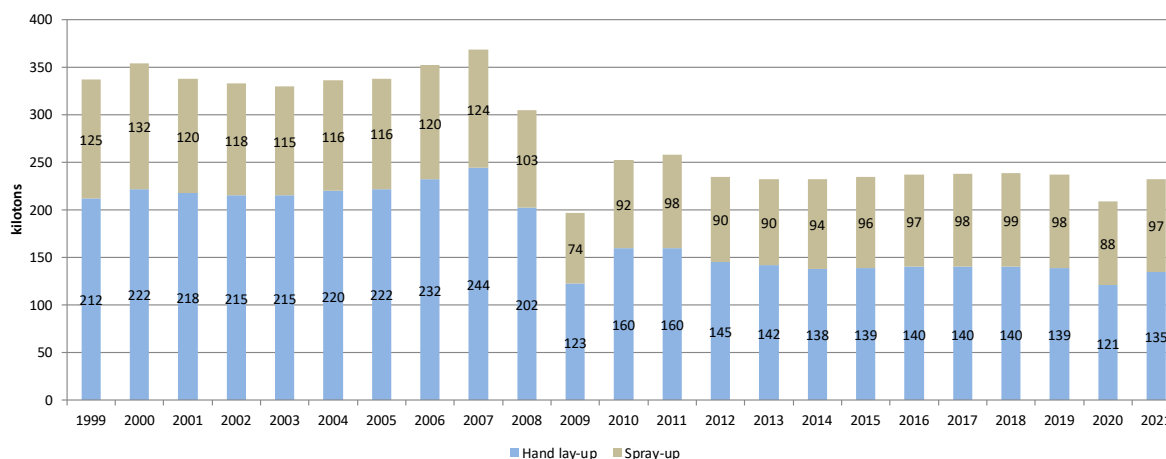


Abbildung 9: Marktentwicklung „Offene Verfahren“ in Europa (in kt)

Generell werden in den kommenden Jahren die Offenen Verfahren dennoch einen wichtigen Beitrag zur GFK-Produktionsmenge liefern. Vor allem im Bereich der Sonderfertigung, der Einzelfertigung oder bei geringen Losgrößen sind die Verfahren aufgrund ihrer geringen Investitionskosten häufig die Verfahren der Wahl. Für die Fertigung von Großbauteilen oder Produkten mit hoher Komplexität eignen sich das Faserspritzen und das Handlaminieren als die ursprünglichsten Formen der GFK-Verarbeitung weiterhin sehr gut.

Die anhaltenden und weiterhin zunehmenden Verschärfungen der gesetzlichen Grundlagen für die Verarbeitung vor allem von ungesättigten Polyestern/Styrol und Anpassungen der Grenzwerte auch anderer Grundstoffe machen die Produktion in Europa aber zunehmend schwieriger bzw. aufwändiger.

Neben der Verschärfung der gesetzlichen Rahmenbedingungen, die teilweise kostspielige Sanierungen/Umbauten der Produktionsstätten erforderlich machen, berichtet die Industrie, dass es zunehmend schwierig wird, geeignete bzw. gut ausgebildete Arbeitskräfte zu finden. Dies erschwert die Produktion zusätzlich.

Der bereits seit einigen Jahren andauernde Trend zur Substitution von Offenen Verfahren durch geschlossene Produktionsmethoden, vor allem durch die RTM-Technologie, setzt sich generell weiter fort.

5.4 RTM

Das Segment RTM (Resin Transfer Molding) subsummiert in diesem Bericht alle Verfahren, bei denen Harz in eine geschlossene Kavität infundiert/injiziert wird. Hierzu zählen neben den verschiedenen Injektionsverfahren (HP-RTM, P-RTM, RTM-Light usw.) auch Infusionsverfahren. Nicht mit eingerechnet sind hier diejenigen RTM-Verfahren, bei denen die oben genannten NCFs zum Einsatz kommen.

In den vergangenen Jahren haben sich sehr viele verschiedene Spielarten des RTM-Prozesses entwickelt. Gleich ist allen Verfahren, dass trockene Fasern/Faserhalbzeuge zum Einsatz kommen. Die belegte Form (neben entsprechenden Faserprodukten können z. B. auch Kernwerkstoffe zum Einsatz kommen) wird anschließend verschlossen bzw. geschlossen und das Harz durchströmt entweder mit Hilfe von Druck und/oder Vakuum die Kavität in der geschlossenen Form. Hierbei werden die Fasern und entsprechende zusätzliche Produkte/Halbzeuge um- bzw. durchströmt.

Nach einer Phase, in der die RTM-Verfahren ihren Marktanteil nicht signifikant steigern konnten, zeigt sich für das Jahr 2021 auch hier ein leicht überdurchschnittliches Wachstum von 11 %. Die Gesamtmenge in diesem Verarbeitungssegment stieg auf insgesamt 138.000 Tonnen. Trotz dieser positiven Entwicklung wurde 2021 noch nicht ganz das Vorkrisenniveau erreicht (vgl. Abb. 10).

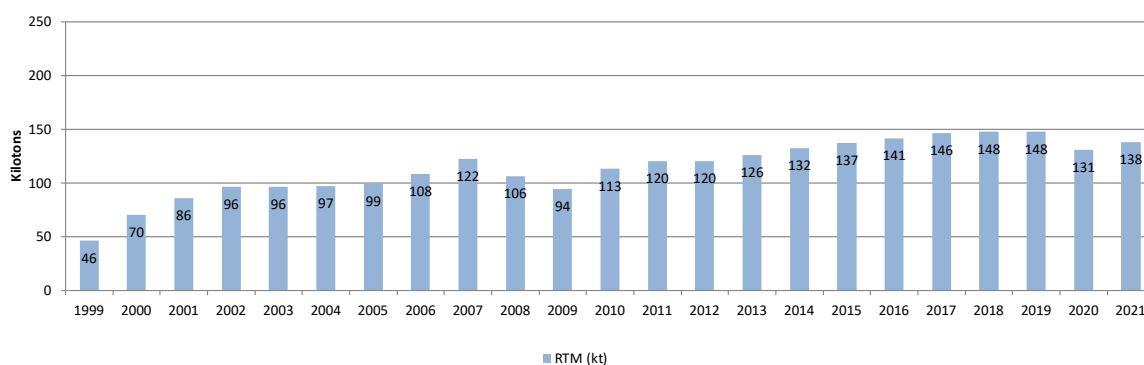


Abbildung 10: Marktentwicklung RTM-Verfahren (in kt)

Das Produktionsspektrum dieser Technologie ist sehr breit und die Verfahrensvarianten vielfältig. Neben wenigen Stückzahlen lassen sich auch größere Serien fertigen. Es ist sowohl die Produktion kleiner Bauteile als auch größerer Produkte möglich. Darüber hinaus lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Faser- und Matrixsysteme einsetzen. Typischerweise kommen auch entsprechende Preforms zum Einsatz.

Entsprechend breit sind die Anwendungsgebiete, die vom Fahrzeugbau über den ÖPNV, den Boots- und Schiffbau bis zum Sport- und Freizeitbereich sowie der Luftfahrt reichen.

Aufgrund der Verfahrensspezifika ist RTM auch für die Produktion hochbelasteter Bauteile bestens geeignet. Nachdem die RTM-Technologie zu Beginn der 2010er Jahre vielen als Verfahren der Wahl, auch für die automobilen Großserie galt, stehen derzeit andere Verfahren im Fokus der Forschung. So scheinen sich in der Großserie vor allem thermoplastische Verfahren besser durchsetzen zu können.

5.5 Kontinuierliche Verfahren

Die Produktion von GFK-Bauteilen mit den sogenannten kontinuierlichen Verfahren (Pultrusion und Herstellung planer Platten) weist 2021 ein Wachstum des Produktionsvolumens von 9,6 % auf. Damit ist die Zunahme leicht unterdurchschnittlich. Insgesamt steigt das Produktionsniveau bei der Pultrusion um 12 % auf eine Menge von 56 kt. Bei den planen Platten steht ein Wachstum von „nur“ 8,6 % auf ein Volumen von 92.000 Tonnen.

Platten werden seit Jahren vor allem für Fahrzeuge hergestellt, z. B. für Seitenverkleidungen von Lkw, Aufbauten im Caravan-Bereich oder beim Ausbau von Nutzfahrzeugen. Hinzu kommen Anwendungen im Fassadenbereich. Wie auch der Poolbau, so konnte auch die Caravan-Industrie vor allem im Jahr 2020 vom derzeit außergewöhnlichen Marktumfeld profitieren. Beeindruckend sind vor allem die entsprechenden Marktzahlen, wenn man sich die Neuzulassungen ansieht. Laut dem Caravaning Industrie Verband e. V. (CIVD) war 2020 gemessen an den Neuzulassungen für Reisemobile in Europa das zweitbeste Jahr in der Geschichte. Von 2019 bis 2020 konnten die Neuzulassungen um 20 % gesteigert werden.

Für das Jahr 2021 weist die European Caravan Federation ein Wachstum der Neuzulassungen von über 13 % aus. Damit dürfte 2021 das bislang stärkste Jahr in diesem Segment in Bezug auf die absoluten Zulassungszahlen sein.

Gründe für das geringere Wachstum dürften auch hier stagnierende Lieferketten und der Halbleitermangel sein. Die Nachfrage scheint derzeit noch auf hohem Niveau zu liegen.

Mit Hilfe der Pultrusion werden kontinuierliche Profile gefertigt. Wie auch die SMC/BMC-Technologie und die thermoplastischen Verfahren gilt die Pultrusion aufgrund ihrer Verfahrensspezifika vielfach als äußerst zukunftssträftig. Dies zeigt auch die bereits erwähnte Befragung durch Composites Germany bzw. der Composites Index.

Befragt nach ihren Einschätzungen hinsichtlich der Entwicklung spezifischer Verarbeitungsverfahren erwartet fast die Hälfte der Teilnehmer eine positive Entwicklung der Pultrusionsverfahren (vgl. Abb. 11).

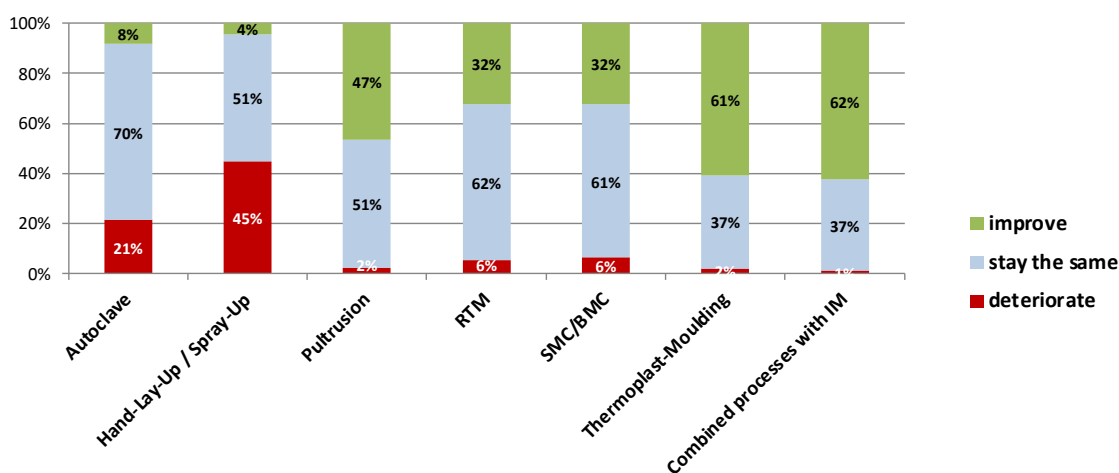


Abbildung 11: Composites Germany - Composites Markterhebung (2. Halbjahr 2021): Entwicklung der Verarbeitungsverfahren

Als mögliche große Zukunftsmärkte gelten in der Pultrusion vor allem der Bau- und Infrastruktorsektor. Hier sind z. B. der Bereich Armierungssysteme im Brücken- und Hochbau, Fenster-, Treppen-/Leiterprofile, aber auch Antennensysteme (Stichwort 5G-Netz) zu nennen. Speziell in den genannten Bereichen spielen neben dem Leichtbau andere spezifische Materialeigenschaften eine zentrale Rolle. Zu nennen sind z. B. die Durchlässigkeit von Funkwellen, die Korrosionsbeständigkeit, weitgehende Wartungsfreiheit, die Möglichkeit zur lastgerechten Konstruktion und die Nicht-Leitfähigkeit von Strom und Temperatur.

Vielfach fehlt es aber weiterhin noch an entsprechenden allgemeinen Zulassungen und Normen/Standards, die den Einsatz zusätzlich forcieren würden. Dieser Mangel an „Sicherheit“ führt bei vielen Architekten und Materialentscheidern immer noch zu großer Zurückhaltung. Daneben sind vielen Entscheidern die positiven Eigenschaften von GFK gegenüber anderen Baumaterialien immer noch zu wenig bekannt.

5.6 Rohre und Tanks

Das Marktsegment der GFK-Rohre und -Tanks, hergestellt mit Schleuder- oder Wickelverfahren, ist dieses Jahr mit 5,4 % gewachsen, liegt damit allerdings deutlich unter dem Durchschnitt des Gesamtmarktes. Das Produktionsvolumen lag 2021 bei insgesamt 137 Kilotonnen, wobei 72 Kilotonnen (kt) auf die Wickelverfahren und 65 Kilotonnen (kt) auf die Schleuderverfahren entfallen. Das Wachstum der Wickelverfahren ist mit 2,9 % dabei deutlich geringer als das der Schleuderverfahren mit 8,3 %.

Haupteinsatzgebiete für GFK-Rohre und -Tanks sind der Anlagenbau, der öffentliche und private Rohrleitungsbau sowie die Öl-/Gas- und Chemie-Industrie als Anwender.

Dieses Segment wird derzeit dominiert von relativ wenigen, großen Produzenten, die eine für die GFK-Industrie vergleichsweise große Materialmenge im betrieblichen Durchsatz haben.

Der GFK-Rohr-/Tank- und Anlagenbau ist ein typischer Bereich, in dem GFK-Materialien zahlreiche Vorteile aufweisen. Dies betrifft beispielsweise die hervorragende Beständigkeit gegenüber aggressiven Medien, wie etwa Besalzung oder anderen.

Darüber hinaus lassen sich die Wartungsintervalle beim Einsatz von GFK sowie die Standzeiten der Anlagen deutlich verlängern. Außerdem ist die lastgerechte Konstruktion in vielen Anwendungsbereichen ein enormer Vorteil.

Neben entsprechenden Anforderungen, die sich aus Standards und Normen ergeben, ist es hier eher das fehlende Wissen über die Materialien/Materialeigenschaften bei den Betreibern und Planern, die dem Einsatz im Wege stehen.

Sowohl im Rohrbereich, aber vor allem auch im Tank- und Anlagenbau besteht immer noch ein hohes Wachstumspotenzial, das sich z. B. durch eine weitere Verbesserung der allgemeinen Wahrnehmung der Materialien ausschöpfen lässt. Daneben gibt es zahlreiche Forschungsaktivitäten vor allem auch im Bereich der Wickeltechnologie. So werden derzeit beispielsweise Wasserstofftanks (mit Hilfe von Kohlenstofffasern) gewickelt, die einem Druck von mehreren 100 bar standhalten und darüber hinaus sehr leicht sind. Hier zeigen sich sehr interessante mögliche Anwendungsfelder, beispielsweise im Automotive-Bereich für die Zukunft, die heute noch keinen signifikanten Marktanteil ausmachen.

5.7 LFT/GMT/CFRTP

In der folgenden Darstellung wird die Betrachtung der Kurzfaserverstärkten Kunststoffe getrennt von den Lang- und Endlosfaserverstärkten Thermoplasten LFT/GMT/CFRTP vorgenommen. Die letztgenannte Gruppe weist ähnliche Fragestellungen hinsichtlich der Materialeigenschaften, der Einsatzgebiete und teilweise auch der Verarbeitung auf wie Lang- und Endlosfaserverstärkte duroplastische Materialien.

Materialien mit einer Kurzfaserverstärkung (<2 mm Faserlänge) unterscheiden sich hinsichtlich der Beeinflussung der Materialeigenschaften und der (lastgerechten) Auslegung von den LFT/GMT/CFRTP.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Entwicklung dieses Marktsegmentes. Der Markt für GMT ist 2021 das einzige Marktsegment, welches mit einem Rückgang von 6,9 % kein Wachstum aufweisen kann. Das Marktvolumen geht von 29 kt auf 27 kt zurück.

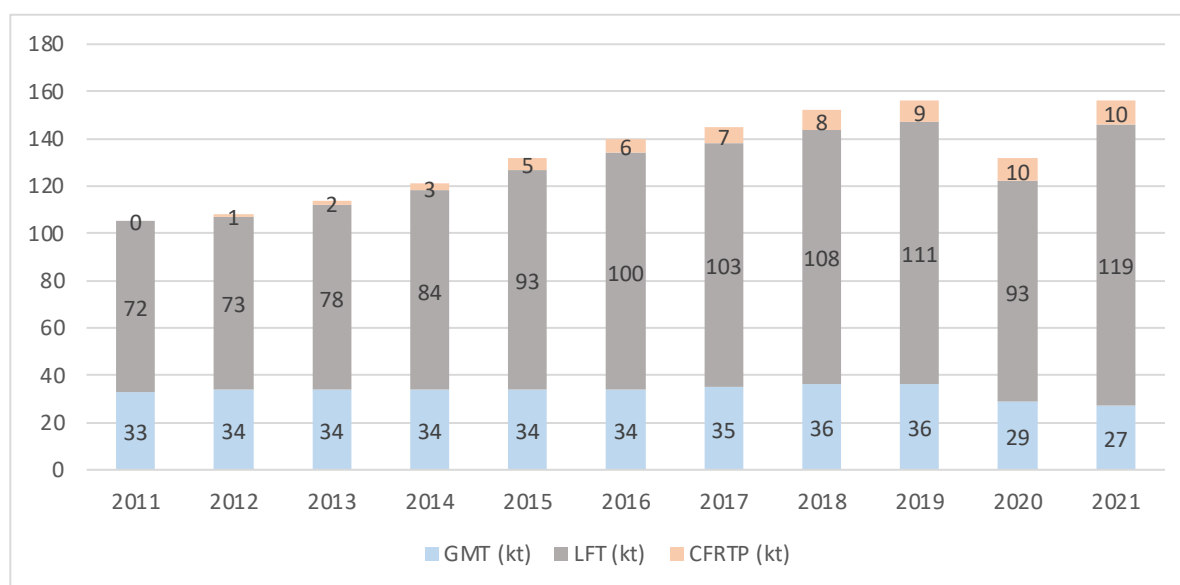


Abbildung 12: Marktentwicklung LFT/GMT/ CFRTP (in kt)

Die LFT wachsen um 28 % auf ein Volumen von insgesamt 119.000 Tonnen. Sie sind somit die Materialgruppe mit dem höchsten Wachstum im Jahr 2021. Die Endlosfaserverstärkten Thermoplaste sind nach wie vor ein Nischenprodukt. Das Marktvolumen stagniert bei 10 kt.

Speziell in diesem Marktsegment zeigt sich eine sehr hohe Abhängigkeit vom Transportsektor. Fast die gesamte hier erfasste Menge dürfte in den Transportbereich fließen.

Die möglichen Gründe für das starke Wachstum in diesem Segment wurden bereits in Kapitel 4.2 dargestellt. Diese dürften maßgeblich in entsprechenden Aufholeffekten aus den ersten beiden Corona-Jahren, in einer deutlichen Zunahme der Neuzulassungen von Nutzfahrzeugen und in entsprechenden Materialsubstitutionen begründet liegen.

5.8 Kurzfaserverstärkte Thermoplaste

Auch wenn sich die Materialeigenschaften von Kurzfaserverstärkten Materialien zu Lang- und Endlosfaserverstärkten Systemen – wie oben bereits erwähnt – teils deutlich unterscheiden, so zählt diese wichtige Gruppe von Materialien dennoch zu den Composites. Dies nicht zuletzt deshalb, weil es sich um einen mit Fasern verstärkten Kunststoff handelt. Die enthaltenen Glasfasern liegen in aller Regel bei einer Länge von unter 2 mm. Dennoch erhöhen sie das Eigenschaftsniveau deutlich gegenüber nicht-verstärkten Materialien. Hier ist vor allem ein positiver Einfluss auf den E-Modul bzw. die Steifigkeit der Materialien zu nennen. Mit zunehmender Faserlänge ist darüber hinaus auch eine Erhöhung der Festigkeit und Schlagzähigkeit festzustellen.

Der europäische Markt für Thermoplastische, Kurzfaserverstärkte Materialien kann im Jahr 2021 um 25,6 % zulegen. Das Produktionsniveau steigt auf 1.504 Kilotonnen an. (Quelle: AMAC)

Somit ist dieses Segment mit Abstand das größte Einzelsegment in der Composites Industrie. Trotz des massiven Wachstums kann das Vorkrisenniveau im Jahr 2021 noch nicht ganz erreicht werden (vgl. Abb. 13).

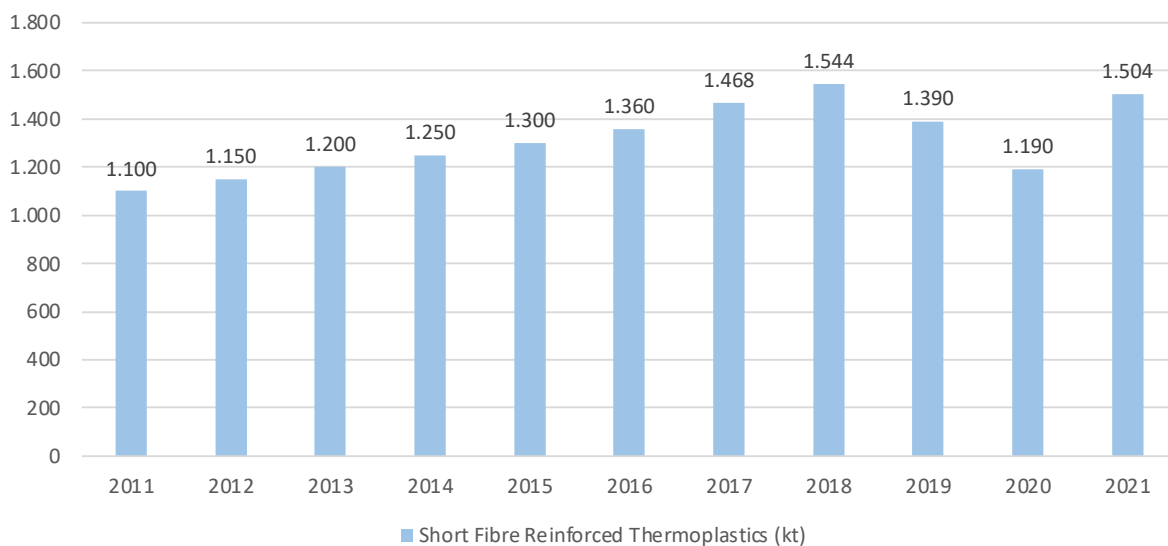


Abbildung 13: Marktentwicklung Kurzfaserverstärkte Thermoplaste (in kt)

Materialeseitig wird der hier beschriebene Markt dominiert durch Polyamid (PA). Dies macht mehr als 60 % der verwendeten Matrixmaterialien aus. Die zweitgrößte Gruppe bildet Polypropylen (PP). Gemeinsam stehen beide Materialsysteme für über 80 % der eingesetzten Harzsysteme. Im Bereich der oben bereits angesprochenen LFT zeigt sich ein anderes Bild. Hier werden zu 95 % PP eingesetzt.

Anwendungen finden sich primär im Automobilbereich, mit einem Anteil von 65 % der Marktmenge, daneben aber auch Anwendungen im Elektro-/Elektronik-Bereich. Weniger bedeutend sind der Bau-/Infrastrukturbereich sowie der Sport- und Freizeitbereich.

6 Regionale Marktentwicklung

Im Folgenden wird die regionale Marktverteilung innerhalb Europas analysiert. Im Gegensatz zu den Vorjahren wurden zur entsprechenden Zahlenbasis die NCF als große Produktgruppe hinzugenommen, weswegen eine Betrachtung über einen langen Zeitraum zunächst nicht möglich ist. Dennoch zeigen sich deutliche Parallelen auch zu den vorherigen Erhebungen. Auch wenn die absoluten Zahlen aufgrund der geänderten Datenbasis nun höher liegen, haben sich an der Reihenfolge im Hinblick auf die Bedeutung der jeweiligen Märkte keine signifikanten Änderungen ergeben.

Die zugrunde liegenden Daten beinhalten alle lang- und endlosfaserverstärkten duroplastischen Materialien. Die Thermoplaste fließen in die regionale Betrachtung nicht mit ein, da eine regionale Aufteilung dieser Materialmengen derzeit nicht vorliegt.

Der deutsche Duroplast-Markt erreicht im Jahr 2021 ein Volumen von 242,5 kt. Mit einem Anteil von 19,4 % ist Deutschland damit, wie auch in den Vorbetrachtungen, der derzeit größte Markt innerhalb der erfassten Regionen (vgl. Abb. 14).

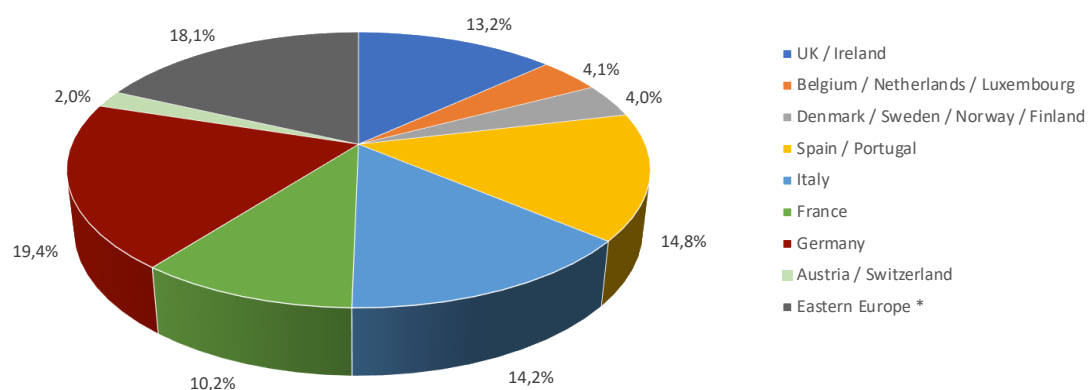


Abbildung 14: Regionale Verteilung des europäischen Duroplast-Marktes

An zweiter Stelle folgen die osteuropäischen Länder mit einem Marktanteil von 18,1 % und einem Volumen von 226,5 kt.

Diese Region umfasst die folgenden Länder: Polen, Tschechien, Ungarn, Rumänien, Serbien, Kroatien, Mazedonien, Lettland, Litauen, Slowakei und Slowenien.

Die Zuordnung von einzelnen Mengen/Materialströmen ist nicht immer trennscharf möglich, weswegen diese Länder hier in einer recht großen Gruppe zusammengefasst werden. Mit einer Verarbeitungsmenge von 185.000 Tonnen bilden Spanien/Portugal die drittgrößte Gruppe. Der Marktanteil liegt bei 14,8 %. Nur knapp hinter Spanien/Portugal gliedert sich Italien ein, mit einem Marktanteil von 14,2 % und einer Composites-Verarbeitungsmenge von 177,5 Kilotonnen. Diese vier Regionen stehen zusammen für 2/3 des europäischen Composites-Marktes.

Als nächstgrößere Verarbeitungsregion innerhalb Europas folgt UK/Irland mit einem Marktanteil von 13,2 % und einem Volumen von 165.000 Tonnen. Frankreich liegt mit einem Marktanteil von 10,2 % und einer damit verbundenen Produktionsmenge von 127,5 kt bereits deutlich dahinter.

Die verbleibenden drei, eher kleineren Verarbeitungsregionen, werden angeführt von den Benelux-Staaten. In diesen wurde 2021 ein Volumen von 51,25 kt produziert. Damit entfällt auf diese Region ein Anteil von 4,1 %. Nur unwesentlich geringer war das Volumen in den nordeuropäischen Ländern (Dänemark, Schweden, Norwegen und Finnland). Diese Region steht für eine Menge von 50 kt Composites und einem Anteil am gesamteuropäischen Duroplast-Markt von 4 %. Der geringste prozentuale und somit auch mengenmäßige Anteil entfällt auf Österreich/Schweiz. Dort wurden im Jahr 2021 25.000 Tonnen Duroplaste produziert. Dies führt zu einem Marktanteil von 2 %.

Neben dieser reinen Mengenbetrachtung gilt es auch immer zu berücksichtigen, dass es in fast allen Regionen sehr unterschiedliche Schwerpunkte der Composites-Industrie gibt. Dementsprechend sind die verschiedenen Länder/Regionen oftmals auch ganz unterschiedlich von den gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen betroffen. Eine gesamteuropäische Betrachtung kann deswegen immer nur einen groben Anhaltspunkt der Entwicklung liefern bzw. Hinweise auf grundsätzliche Entwicklungen geben. Im Detail und je nach den spezifischen Kernmärkten und primären Anwendungen innerhalb der Länder zeigen sich dann oftmals sehr unterschiedliche Entwicklungen. In der Türkei beispielsweise dominieren mengenmäßig schon seit vielen Jahren die Rohr- und Tanksysteme den Markt mit einem Anteil von fast 50 %. In Deutschland hingegen spielen sie eine eher untergeordnete Rolle. Hier sind eher automobiler Anwendungen sowie die Elektro-, Elektronikindustrie dominant.

In den skandinavischen Ländern Norwegen/Schweden dominieren hingegen Anwendungen der Öl- und Gasindustrie. Es gilt also bei entsprechenden Marktanalysen den jeweiligen Schwerpunkt genau zu definieren und entsprechende regionale Besonderheiten und Entwicklungen zu berücksichtigen. Nur weil eine Region beispielsweise ein hohes Wachstum oder auch eine negative Entwicklung aufweist, muss dies nicht zwangsläufig für den gesamten europäischen Markt gelten und umgekehrt. Hier zeigen sich ähnliche Mechanismen, wie auch bei den generellen unterschiedlichen Industrie- und Wirtschaftsentwicklungen in Europa.

Bereits seit einigen Jahren werden hier die Marktzahlen für den türkischen Composites-Markt dargestellt. Aufgrund einer sehr geringen Datenbasis werden sie an dieser Stelle weiterhin gesondert ausgewiesen. Für die Türkei meldet der türkische Fachverband für das Jahr 2021 ein Gesamtvolumen von 300.000 Tonnen. Nachdem das Marktvolumen 2020 um 10 % auf 225.000 Tonnen zurückgegangen war, würde dies ein Wachstum von über 33 % bedeuten. Damit wäre die Türkei der deutlich größte Einzelmarkt in Europa und würde darüber hinaus ein deutlich überdurchschnittliches Wachstum im Jahr 2021 aufweisen. Wie auch in den Vorjahren ist davon auszugehen, dass etwa die Hälfte der Produktionsmenge für den Baubereich und für die Herstellung von Rohren und Tanks eingesetzt werden. Auf den Automobil- bzw. Transportbereich entfallen etwa 1/3 der Produktionsmenge. Der drittgrößte Anwendungsbereich ist die Windindustrie.

7 Weitere Composites-Materialien – CFK und NFK

Neben den im bisherigen Bericht ausführlich behandelten Materialgruppen bilden die Kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffe (CFK), sowie die Naturfaserverstärkten Kunststoffe (NFK) die mengenmäßig bedeutendsten Materialgruppen.

Das CFK Marktvolumen entwickelt sich in 2021 sehr dynamisch. Das Wachstum gegenüber 2020 liegt bei über 23 %. Das Marktvolumen steigt weltweit auf ein Niveau von 147,5 Kilotonnen (Quelle: Marktbericht Composites United). Der Anteil Europas am Gesamtmarkt liegt bei etwa 1/3 des Weltmarktes. Das Gesamtvolumen in Europa steigt auf 52.000 Tonnen.

Für die NFK sind derzeit keine neuen Informationen verfügbar. Laut einer im Jahr 2020 durchgeführten Befragung der AVK innerhalb dieses speziellen Composites-Segments kommen in diesem Markt überwiegend thermoplastische Materialien zum Einsatz, wobei auch Duroplaste eingesetzt werden. Über das genaue Verarbeitungsvolumen liegen leider keine aktuellen Erfassungen vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass sich das Marktniveau in Europa bei ca. 90 Kilotonnen (kt) bewegt. Die letzte Erhebung diesbezüglich ermittelte für das Jahr 2012 ein Volumen von 92.000 Tonnen NFK (Quelle: nova-Institut GmbH).

Der größte Anwendungsbereich ist der Automobilbereich, gefolgt von der Konsumgüterindustrie. Es werden hauptsächlich Flachs, Hanf, Jute und Kenaf verarbeitet. Verarbeitungsseitig dominiert das Formpressen/Compression Molding die Herstellung. Daneben kommen auch Injektions- und Extrusionsverfahren zum Einsatz. Regional sind Deutschland, Frankreich sowie einige osteuropäische Länder (Polen, Tschechien und Slowenien) bei der Verarbeitung dominierend.

Naturfaserverstärkte Kunststoffe werden zumeist aufgrund ihrer besonderen Materialeigenschaften (geringes Gewicht, geringe Kosten, Schallisolation, gute mechanischen Eigenschaften) eingesetzt. Sie können aber auch dazu beitragen, die Ökobilanz eines Produktes positiv zu beeinflussen. Besonders hier zeigen sich hinsichtlich der zukünftigen Marktentwicklung zahlreiche Möglichkeiten.

8 Ausblick

Jeder Änderung wohnt eine Chance inne

Einen Ausblick auf mögliche zukünftige Szenarien für die Wirtschaftsentwicklung und mit ihr die Entwicklung des Composites-Marktes in Europa als Ganzes oder für eine jeweilige Region zu treffen, ist derzeit äußerst schwierig. Wenn es um spezielle Verfahren und/oder Anwendungen geht, ist eine fundierte Schätzung entsprechender quantitativer Mengen im mittel- oder langfristigen Zeitraum nahezu unmöglich. Speziell vor dem Hintergrund der derzeitigen weltwirtschaftlichen und politischen Entwicklungen muss eine mengenmäßige Abschätzung über einen kurzfristigen Zeitraum hinaus ungenau werden.

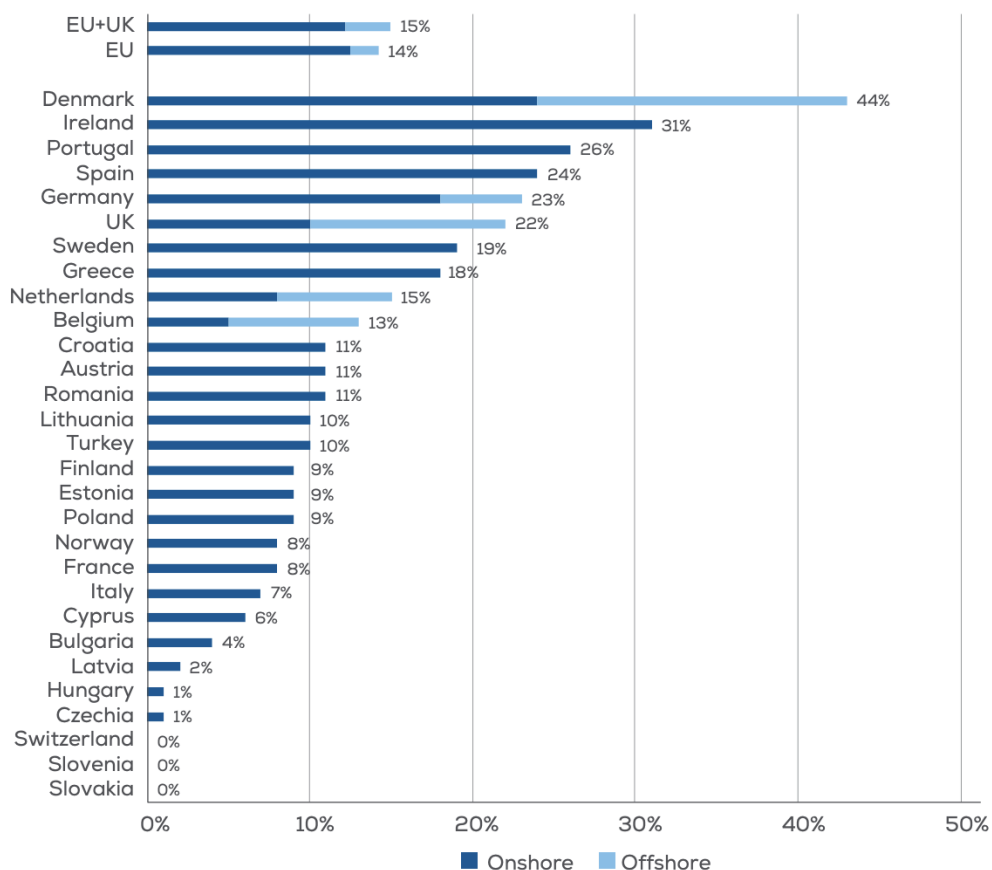
Betrachtet man sich viele der in den vergangenen Jahren zentralen bzw. maßgeblichen Entwicklungen, so waren diese in ihrem Auftreten und Ausmaß für nahezu jeden Analysten noch kurz vor ihrem Auftreten undenkbar.

Erinnern werden sich viele noch an den 11. März 2011, auch wenn das Datum als solches eventuell nicht so vielsagend ist. Aber die Ereignisse, die mit diesem Tag einsetzten, waren es und sie sollten langfristig auch massiven Einfluss auf die Composites-Industrie haben. An diesem Tag erschütterte das stärkste je in Japan gemessene Erdbeben das Land. Es zerstörte auch die externe Stromzufuhr des Kernkraftwerks Fukushima. In dessen Folge kam es bis zum 18. März zur Kernschmelze in drei Reaktoren. In direkter Folge beschloss das Bundeskabinett in Deutschland am 6. Juni 2011 in einer Sondersitzung das Aus für acht Kernkraftwerke und den vorzeitigen stufenweisen Atomausstieg bis 2022 (Quelle WDR/Planet Wissen). Auch wenn der Prozess des Ausstieges aus der Kernenergie bereits begonnen hatte, so war die Schnelligkeit und der Absolutismus enorm. Die Energiewende wurde faktisch nicht mit diesem Datum eingeleitet, aber sie wurde zwangsläufig massiv beschleunigt und mit ihr ein steigender Bedarf nach neuen Energieformen bzw. deren Ausbau. Hier fällt der Windenergie, speziell in Deutschland, aber auch in anderen europäischen Ländern, eine zentrale Rolle zu.

Laut aktueller Statistiken von WindEurope (www.windeurope.org) waren in Europa insgesamt Windanlagen mit einer Kapazität von 236 GW installiert. Im Jahr 2012 waren es 109 GW.

Die Kapazität hat sich in den vergangenen zehn Jahren also mehr als verdoppelt. Deutschland ist im europäischen Kontext führend. 27 % der gesamten in Europa installierten Kapazitäten entfallen auf Deutschland. Die Energie aus Wind macht einen Anteil von 23 % am Strommix in Deutschland aus. Nur in fünf Ländern Europas lag dieser Anteil höher (Datenquelle: WindEurope) (Vgl. Abb. 15).

Percentage of the average annual electricity demand covered by wind in 2021¹⁴



Source: WindEurope

Abbildung 15: Prozentualer Anteil des durchschnittlichen jährlichen Strombedarfs, der durch Windkraft gedeckt wird, im Jahr 2021

Für die kommenden Jahre ist aber nochmals mit einer deutlichen Zunahme dieser Werte zu rechnen. Denn der Kohleausstieg in Deutschland ist beschlossen. Deutschland wird bis spätestens 2038 aus der Kohleverstromung aussteigen. Ohne erneuerbare Energie wird das nicht gehen, ohne einer massive Abhängigkeit ausländischer Energiequellen zu unterliegen. Auf der Internetseite des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz heißt es dazu: „Windenergie spielt gegenwärtig die tragende Rolle beim Ausbau der erneuerbaren Energien.“

Im Jahr 2020 betrug die installierte Leistung der Windenergieanlagen an Land 54,4 Gigawatt und auf See 7,75 Gigawatt. (...) Bis zum Jahr 2030 soll nach den Plänen der Bundesregierung eine Leistung von 20 GW bei Windenergie auf See am Netz sein. Bei Windenergie an Land ist es nach dem EEG 2021 eine installierte Leistung von 71 GW bis zum Jahr 2030.“

Deutschland ist ein besonderes Beispiel und die Auswirkungen waren hier besonders. Dennoch kann dies als gutes Beispiel dafür dienen, wie unvorhersehbare Einzelereignisse einen massiven Einfluss auf die gesamte Wirtschaftstätigkeit haben können, nicht nur kurzfristig, sondern tiefgreifend und fundamental. Für die Composites-Industrie bedeutet diese Entwicklung ein äußerst positives Signal, zeigen doch die Indikatoren deutlich nach oben.

Eng mit dem Thema Energieversorgung ist auch das Thema Mobilität verknüpft. Die Preise für Benzin und auch Diesel sind in den vergangenen Monaten enorm angestiegen. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Zum einen ist der Rohölpreis an den internationalen Märkten stark gestiegen. Hinzu kommt die neue CO₂-Steuer und zusätzlich eine Rückführung der Mehrwertsteuer auf das Niveau von 2020. Einen besonderen Schub aber haben die Preise mit dem Einmarsch Russlands in die Ukraine am 24. Februar dieses Jahres erfahren. Die Versorgung schien nicht mehr gesichert. Zwar war die Spannung in der Region bereits seit vielen Jahren latent und spätestens mit der Annexion der Krim 2014 auch fassbar. Mit einer Invasion dieses Ausmaßes und einer solchen Tragweite (neben den materiellen Schäden wird Stand April von vielen tausend Toten und Millionen Vertriebenen gesprochen) haben aber selbst Experten nicht gerechnet. Auch hier ist es ein Einzelereignis, welches zu vielfältigen Effekten führt: Zum einen wird die Energiewende weiter befeuert werden, um die Abhängigkeiten von anderen Ländern/Regionen zu lockern. Dies wird nicht nur für Deutschland, sondern für viele Länder zutreffen. Zum anderen erhält die Debatte um alternative Antriebskonzepte zusätzlichen Nährstoff. Bei einem Spritpreis von über 2,30 Euro wird der Wechsel beispielsweise auf die E-Mobilität zusätzlich attraktiv. Auch diesem strukturellen Wandel wohnen zahlreiche Chancen für die Composites-Industrie inne. Schon heute zeigen sich zahlreiche Anwendungen über bestehende Bauteile hinaus, die vielfältige Chancen bieten.

Zu nennen sind hier beispielsweise Batteriegehäuse/Deckel für die Batterie-Pakete, bei denen Composites viele Vorteile ausspielen können. Aber auch im Zuge des Ausbaus der Ladeinfrastruktur zeigen sich für Composites viele Chancen. Langlebigkeit, Wartungsfreiheit und Witterungsbeständigkeit sind hier wichtige Schlagwörter, die für einen vermehrten Einsatz in diesem Bereich sprechen.

Als letztes Beispiel sei der 27. Januar 2020 genannt. Seit diesem Tag begann sich das neuartige Coronavirus nach Asien und auch in Europa und weltweit auszubreiten. Ab dem 11. März 2020 stuft die WHO die Verbreitung der Krankheit als Pandemie ein. Der Lockdown in Europa und Deutschland folgte und mit ihm massive Einschnitte für die Bevölkerung, die Industrie und die Wirtschaft generell. Die Auswirkungen waren die schwersten seit der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/2009. Innerhalb der Composites-Industrie wurde vor allem der Transportbereich schwer getroffen. Die Luftfahrtindustrie brach teilweise fast vollständig zusammen. Abb. 16 zeigt die beförderten Fluggäste in der Europäischen Union.

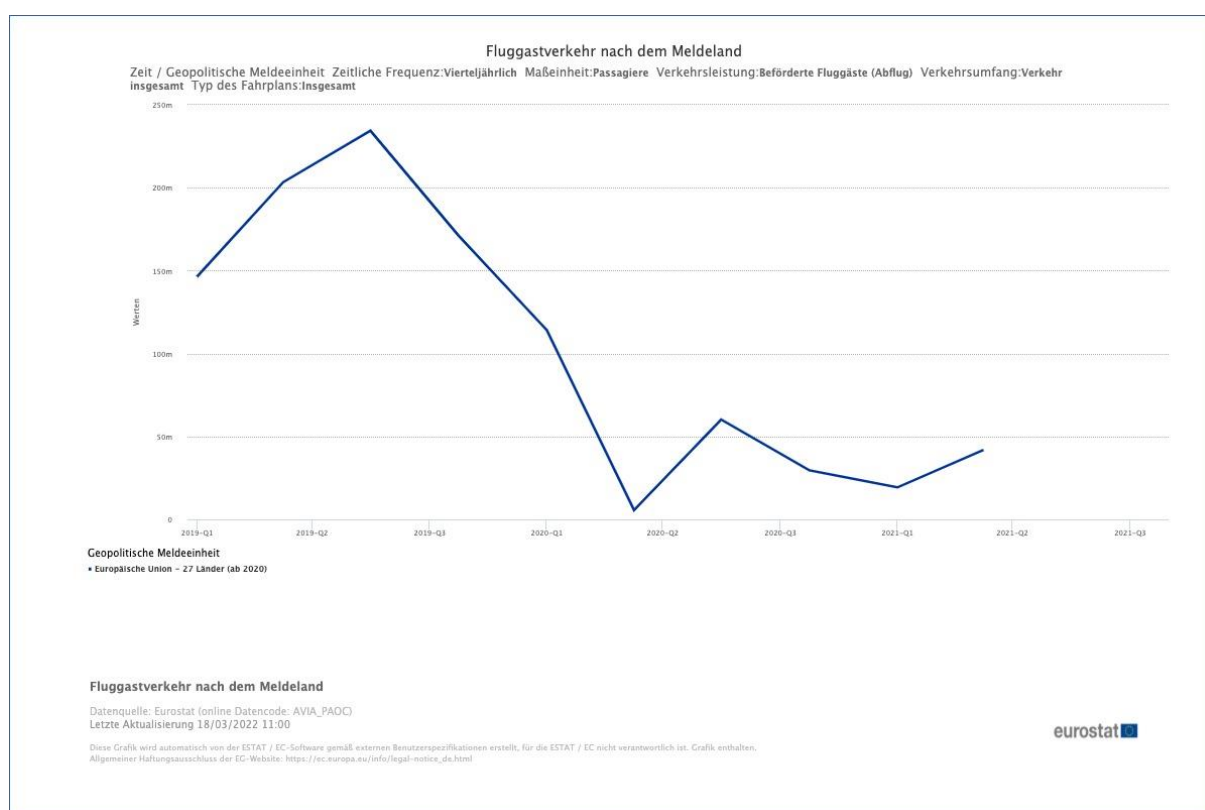


Abbildung 16: Anzahl der beförderten Fluggäste in der Europäischen Union

Zwar setzt eine leichte Erholung ein, das Vorkrisenniveau ist aber noch lange nicht erreicht. Entsprechende Investitionen in die Flugzeugflotte werden also dementsprechend zunächst ausbleiben.

Ein ganz anderes Bild zeigte sich beispielsweise bei den Caravans/Reisemobilen. Hier wurden und werden nach wie vor überdurchschnittliche Wachstumsraten erzielt. Auch für die nächsten Jahre scheint der Trend hin zum Individual-Urlaub eher nicht abzuflachen. Innerhalb einer globalen Krise gibt es also immer auch Anwendungen/Industriezweige, die sich dennoch positiv entwickeln können, wohingegen andere vom selben Ereignis massiv geschädigt werden.

Zu kämpfen haben derzeit fast alle Industriezweige mit enorm hohen Rohstoff- und Logistikpreisen. Auch hier haben Einzelereignisse bestehende Situationen verschärft. Durch die Corona-Pandemie waren die internationalen Logistikketten ohnehin geschwächt. Am 23. März 2021 schließlich lief die Ever Given im Suezkanal auf Grund und blockierte diesen für sechs Tage. Es gab einen Rückstau von über 300 Schiffen. Dies führte zu einem Transportausfall von mehreren Milliarden Euro (Quelle: Wikipedia). Die ohnehin fragilen Handelsrouten wurden zusätzlich gestört. Die Auswirkungen sind bis heute zu spüren. Die Preise beispielsweise für Glasfasern sind um mehrere hundert Euro pro Tonne in Jahresfrist gestiegen. Dies hat letztendlich natürlich Einfluss auf Margen und auch die Preisgestaltung gegenüber potenziellen Kunden. Die Konkurrenzfähigkeit kann immer nur über ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis funktionieren.

Bei allen Unwägbarkeiten, die hier kurz aufgelistet worden sind, zeigt sich eins sehr deutlich: Prognosen hinsichtlich der Marktentwicklung sind immer mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Langfristige Entwicklungen lassen sich kaum vorhersagen, da es zu viele Unwägbarkeiten gibt. Was man allerdings mit Gewissheit sagen kann ist, dass es zahlreiche Anwendungsfelder gibt, in denen Composites mit ihren einmaligen Eigenschaften und ihren hervorragenden Fähigkeiten geradezu für den Einsatz prädestiniert sind.

Zukünftig erwarten wir eine positive Entwicklung vor allem im Bereich Windenergie sowie im Bereich Nutzfahrzeuge. Aber auch im Bereich der Infrastruktur zeigen sich zahlreiche Chancen und Möglichkeiten.

Hier ist beispielsweise der bereits angesprochene Ausbau der Ladesäulen-Infrastruktur zu nennen, aber auch die dringend notwendigen Brückenneubauten und -sanierungen. Hinzu kommt der Ausbau des 5G-Netzes, bei dem Experten ein hohes Maß an Vorteilen für den Einsatz von Composites sehen.

Insgesamt muss es der Industrie noch mehr gelingen, die Vorteile der Materialien, neben den Leichtbaumöglichkeiten, stärker in das Bewusstsein von Entscheidern zu bringen. Korrosionsbeständigkeit, Designfreiheit, Möglichkeit zur lastgerechten Konstruktion, hohe Festigkeit und Steifigkeit, Langlebigkeit, Wartungsarmut, das sind nur einige der Vorteile, die bekannt werden müssen. Chancen gibt es viele, auch in Zukunft, das haben die Entwicklungen der vergangenen Jahre gezeigt. Composites sind Zukunftswerkstoffe. Sie sollten bei der Materialauswahl berücksichtigt werden.