

Die Geschichte der Telekommunikation ist immer eng mit der technischen Entwicklung verknüpft, beides begünstigt einander. Was mit dem Telegrafen vor rund 175 Jahren begann, hat sich heute zu einer wichtigen Grundlage des modernen Lebens und Wirtschaftens entwickelt. Im März 1843 bewilligte der US-amerikanische Kongress die Mittel für den Bau einer 60 km langen oberirdischen Telegrafenleitung von Baltimore, Maryland, nach Washington D. C. Mit Hilfe dieser Leitung telegraphierte Samuel Morse am 24. Mai 1844 die erste elektronische Nachricht mittels seines Morsealphabets. (Quelle: Wikipedia – Samuel F. B. Morse). In den 1860er und 1870er Jahren wurde von verschiedenen Persönlichkeiten am späteren Telefon gearbeitet. Ein entsprechendes Patent wurde schließlich 1876 Alexander Graham Bell ausgestellt (hinsichtlich der Richtigkeit dieser Entscheidung gab und gibt es vielfach Kritik). Nichtsdestotrotz war der nächste Schritt zur Telekommunikation beschritten. Eine neue Qualität erlangte dann die persönliche Kommunikation beispielsweise 1946 als erstmals Gespräche im Auto möglich waren. Hierzu dienten in Kraftfahrzeugen montierte Endgeräte. 1973 schließlich wurde das erste Gespräch über ein Mobiltelefon geführt. Es folgte vor allem in den 1980er und 1990er Jahren der flächendeckende Aufbau verschiedener Mobilfunknetze und Systeme. (Quelle: Wikipedia – Mobiltelefon). In den Folgejahren ist die Zahl der Mobilfunk-

anschlüsse sprunghaft angestiegen. Gab es zu Beginn der 1990er Jahre weniger als 1 Million Mobilfunkanschlüsse in Deutschland, so stieg diese Anzahl auf über 135 Millionen im Jahr 2018 an. (Quelle: statista) Ein Ende dieser Entwicklung ist bislang nicht absehbar. Auch eine Verlangsamung des anhaltenden massiven technologischen Fortschritts und Wandels ist derzeit nicht absehbar.

Genau hier zeigen sich aber speziell für den Composites-Bereich enorme Chancen. Faserverstärkte Kunststoffe eignen sich aufgrund ihrer spezifischen Materialeigenschaften bestens für den Einsatz im Bereich Telekommunikation, vor allem für die notwendige Peripherie. Alle hier angesprochenen Systeme waren immer nur so gut, wie die zu Grunde liegende Infrastruktur. Kabel, Masten, Antennen, Leitungen u. v. m. bildeten die Grundlage für funktionierende Systeme und einen möglichst umfangreichen, flächigen Ausbau. Auch in der Diskussion rund um den neuesten Mobilfunkstandard 5G kommt der Schaffung der notwendigen Infrastruktur eine zentrale Bedeutung zu. Als Grundlage beispielsweise für das autonome Fahren, Industrie 4.0 und eines immer höheren, auch individuellen Vernetzungsgrades, muss eine lückenlose Netzabdeckung gewährleistet werden. Hierfür wird in Zukunft eine hohe Anzahl neuer Masten/Antennen benötigt. Die Grundlage des 5G-Netzes bildet eine Frequenz, die sich von der bisherigen unterscheidet. Zwar ist die zu erwartende Leistung deutlich höher, aber die Reichweite der Sendemasten wird deutlich geringer sein. Hinzu kommt, dass für einzelne Anwendungen (beispielsweise das autonome Fahren) eine lückenlose Erreichbarkeit/Kommunikation auf höchstem Niveau bewerkstelligt werden muss. Es müssen also zahlreiche zusätzliche Masten auch in einem bereits bestehenden und bebauten Umfeld wie Städten, Industriegebieten, schwierigem Gelände usw. errichtet werden.

Composites weisen hier enorme Vorteile auf. Composites/GFK (Glasfaserverstärkte Kunststoffe) verfügen über hervor-



Abb. 1: Beispiel eines frühen Telegrafen im Einsatz

Bild: Pixabay

gende Korrosionseigenschaften, sprich sie rosten nicht. Darüber hinaus sind die Materialien äußerst langlebig. Es gibt zahlreiche Produkte/Anwendungen, die seit über 50 Jahre erfolgreich im Einsatz sind. Bei entsprechendem Design und einer zielgerichteten Auslegung/Komposition sind die Materialien darüber hinaus äußerst wartungsarm, was je nach Einsatzort einen zusätzlichen Mehrwert während der Betriebsdauer darstellt oder in längeren Standzeiten resultieren kann. GFK bleiben auch bei schwankenden Temperaturen äußerst dimensionsstabil und sind somit optimal für enge Bauräume geeignet. Darüber hinaus sind die Materialien hervorragende Isolatoren und nicht elektrisch leitend, was Kosten für eine entsprechende Erdung einsparen kann. In Ergänzung verfügen entsprechende Produkte über sehr gute dielektrische Eigenschaften: Glasfaserverbundbauteile sind für HF-Wellen nahezu „unsichtbar“ und werden seit vielen Jahren in Telekommunikationsanwendungen wie Basisstationen und Radomen eingesetzt, wo sie eine minimale Signaldämpfung bieten.

Zusammengefasst eröffnen sich durch den technologischen Fortschritt für Composites enorme Möglichkeiten. Leider werden die Materialien immer noch zu wenig in entsprechende Ausschreibungen mit einbezogen.

Wir haben Ihr Interesse geweckt? Unter [www.pultruders.org](http://www.pultruders.org) gibt es einen umfangreichen Artikel zum Thema.

Autor: Volker Mathes



Abb. 2: Antennen als Grundlage der Kommunikation

Bild: Pixabay