

# AVK COMPOSITES REPORT 10



SPECIAL EDITION 100 JAHRE JUBILÄUM

## INHALT

### 3 HISTORIE

Composites und AVK – ein Blick zurück.

### 8 COMPOSITES-ANWENDUNGEN

Vielseitig, innovativ und unverzichtbar

### 12 AUSBLICK

Die Zukunft ist heute – die AVK von morgen



# EIN WORT VORWEG

Liebe Leserinnen und Leser,



mit dieser Ausgabe des Composites Reports haben wir ein zweifaches Jubiläum zu feiern.

Zum einen die zehnte Ausgabe dieses halbjährlich erscheinenden Magazins, das üblicherweise redaktionelle Beiträge unserer AVK-Mitgliedsinstitute zu aktuellen Fragestellungen der Herstellung von Composites-Bauteilen enthält.

Zum anderen das 100-jährige Bestehen der AVK, die damit der älteste Verband der Kunststoffindustrie ist. Diese Jubiläumsausgabe macht deshalb einen Streifzug durch die Geschichte der Composites-Industrie, zeigt aber auch die aktuellen Herausforderungen, Chancen und Trends für unsere Materialien auf.

Die AVK mit ihren Mitgliedsunternehmen hat die Geschichte der Composites-Industrie maßgeblich mitgeprägt. Als eine der weltweit größten Organisationen

in diesem speziellen und hochinnovativen Segment der Kunststoffindustrie, bietet die AVK eine Plattform und ein lebendiges Netzwerk für alle Unternehmen in der Wertschöpfungskette, die am deutschen Composites-Markt interessiert sind. So wie auch unsere Branche international geprägt ist, ist auch die AVK offen für Mitglieder und Teilnehmer:innen an AVK-Veranstaltungen aus anderen Ländern. Stolz sind wir insbesondere über die in dieser Ausgabe zitierten Äußerungen einiger unserer Mitglieder über den Nutzen der – oftmals sehr langjährigen – Mitgliedschaft und die Zugehörigkeit zur „AVK-Familie“.

Wir freuen uns, wenn Sie mit uns feiern und als Teil unseres Netzwerkes helfen, unsere spannenden Werkstoffe in den unterschiedlichen Anwendungsmärkten zu etablieren bzw. weiterzuentwickeln.

Ihr

Dr. Elmar Witten  
AVK-Geschäftsführer

**100 AVK**  
1924-2024



**ONLINE  
LESEN!**

**3 HISTORIE**  
Composites und AVK –  
ein Blick zurück.

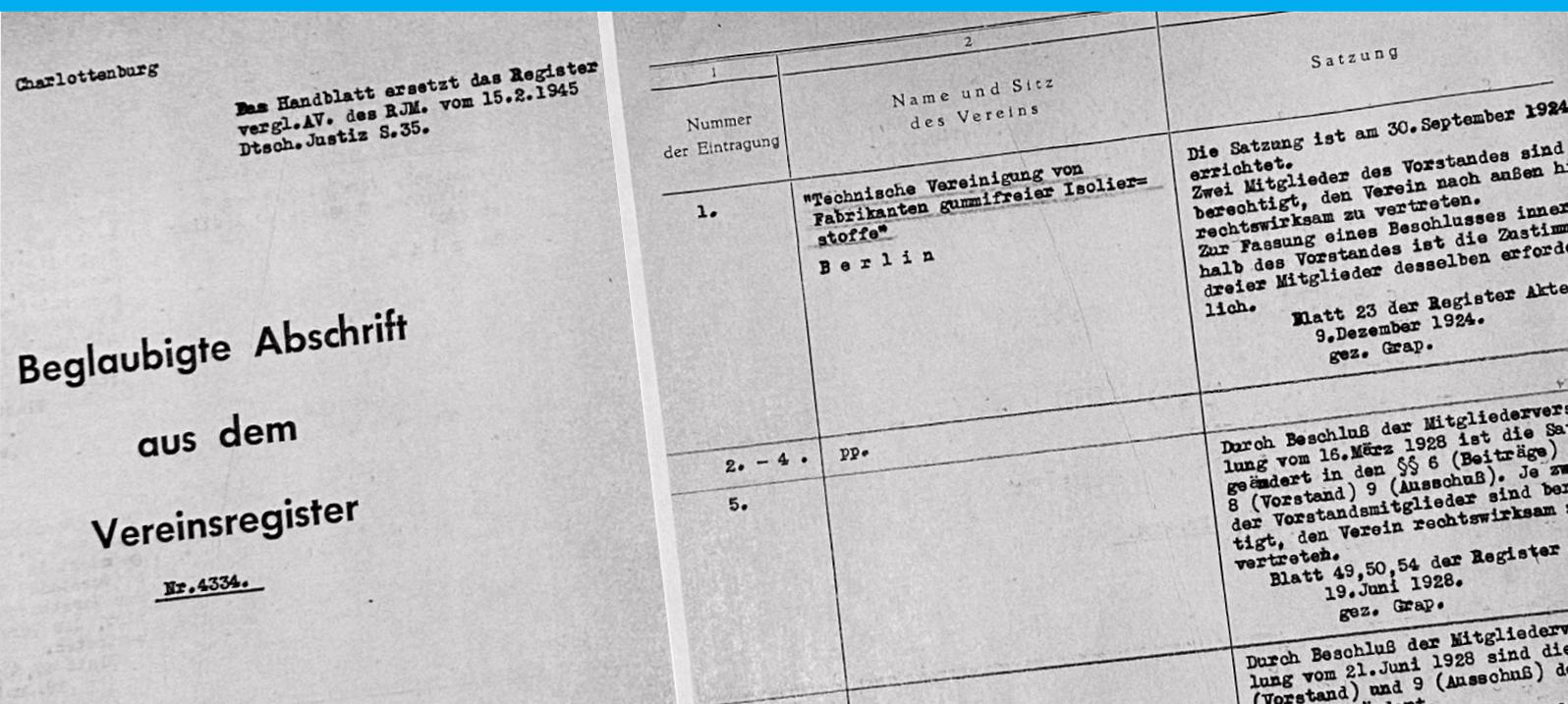
**8 ANWENDUNG**  
Vielseitig, innovativ  
und unverzichtbar

**12 AUSBLICK**  
Die Zukunft ist heute –  
die AVK von morgen

**16 MITGLIEDSCHAFT**  
Einfach lohnend –  
werden Sie Mitglied

## IMPRESSUM

AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e. V. | Am Hauptbahnhof 12 | 60329 Frankfurt am Main  
Tel.: +49 69 271077-0 | Mail: info@avk-tv.de | www.avk-tv.de | Geschäftsführer: Dr. Elmar Witten



## HISTORIE

# COMPOSITES UND AVK – EIN BLICK ZURÜCK

Composites sind aus vielen Bereichen wie der Mobilität oder der Infrastruktur nicht mehr wegzudenken. Ihr Grundkonzept ist dabei eine uralte Entdeckung der Menschheit, die seit dem 19. Jahrhundert durch neue Entwicklungen einen immensen Schub bekommen hat, der bis heute anhält.

Schon seit 100 Jahren begleitet die AVK diese Entwicklungen und setzt sich für Composites, deren Hersteller und Ansprüche ein. So sind die Geschichte des Werkstoffs und der Vereinigung eng miteinander verbunden. Auf den folgenden Seiten geben wir Ihnen einen

Überblick über die Entwicklung der Werkstoffe von der ersten Anwendung in antiken Hochkulturen bis zur Darstellung der AVK als einer der europaweit führenden Interessenverbände für Composite-Materialien heute.

## UNSERE MITGLIEDER HABEN DAS WORT.

Wer könnte besser über die Leistungen der AVK berichten als unsere Mitglieder. Deshalb haben wir sie gefragt, was die AVK ausmacht und warum sie bei uns dabei sind.

*„Die AVK steht für uns seit Beginn unserer Mitgliedschaft für kompetente und kooperative Verbands- und Fortbildungsarbeit, und damit erfüllt sie exakt die Aufgaben, die wir als Erwartungshaltung mit unserem Eintritt verbunden haben. Wir schätzen die zur Verfügung gestellten Informationen, die vertrauensvolle Kooperation sowie die vielseitigen Angebote, das Know-how unserer Mitarbeiter zu erweitern. Wir wünschen der AVK 100 weitere erfolgreiche Jahre und sagen: herzlichen Glückwunsch!“*

Jens Kochte,  
Managing Director Engineered Composites Europe,  
LyondellBasell (LYB)

„Das Netzwerk des AVK bietet uns die Möglichkeit einen dauerhaften Einblick in die Entwicklung des Composite-Marktes zu haben und neue Trends frühzeitig zu erkennen. Die Aktivitäten des AVK beziehen sich auf die gesamte Wertschöpfungskette in diesem Bereich und liefert dadurch wertvolle Kontakte.“

Jens Aspacher  
Sales Manager Hot Stamping  
Schuler Pressen GmbH

„Herzlichen Glückwunsch zu 100 Jahren AVK! Vieles hat sich in den zehn Dekaden verändert, vieles ist passiert, vieles hat sich entwickelt. Eines ist von Anfang an geblieben: der starke Schulterschluss von Gleichgesinnten. Als starke Stimme der Composites-Branche vertritt die AVK unsere Interessen auf nationaler und internationaler Ebene. Mit Sachverstand und Expertise – eine Stimme, die gehört wird. DANKE AVK, und auf die nächsten 100 Jahre!“

Dr.-Ing. Andreas Reimann  
Geschäftsführer  
Roth Composite Machinery



Lehmziegel werden seit Jahrtausenden zum Häuserbau verwendet

## EINE URALTE IDEE DER MENSCHHEIT.

Composites sind moderne Werkstoffe und haben doch eine uralte Geschichte. Schon im 3. bis 1. Jahrtausend vor Christus wurde in Ägypten und Mesopotamien die Verbindung von Reisig- und Strohgeflecht mit Lehm beim Häuserbau genutzt. Im 12. Jahrhundert setzten dann die Mongolen Kompositbögen als Waffe ein und erreichten damit eine Schussweite von rund 600 Metern, die bis 270 Meter tödlich war.

# 1872

## DER INNOVATIONSSCHUB IM 19. JAHRHUNDERT.

Deutlich näher an der heutigen Composites-Industrie waren dann die Entwicklungen, die in der Zeit ab 1872 entscheidende Fortschritte brachten: In diesem Jahr legte Adolf von Baeyer mit der ersten Beschreibung der Polykondensation von Phenol und Formaldehyd eine wichtige Grundlage für die moderne Polymerchemie.



**TU Clausthal**

Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik

Wir gratulieren  
der **AK** zum  
100-jährigen  
Jubiläum

**PROZESSORIENTIERTE FORSCHUNG**

# 1907

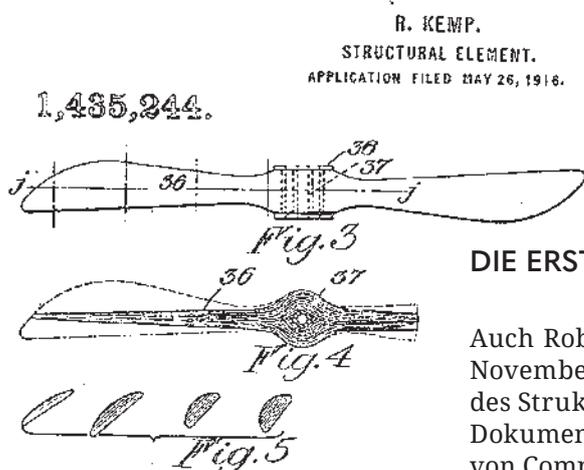
## DIE GEBURTSSTUNDE: DAS „HITZE-DRUCK-PATENT“.

Ein wichtiger Schritt war die Einreichung des „Hitze-Druck-Patents“ durch Leo Hendrik Baekeland in den USA am 13. Juli 1907, das als die Geburtsstunde Duroplastischer Form- und Pressmassen gilt. Mit diesem effektiven Herstellungsprozess war es jetzt möglich, einen vollsynthetischen Kunststoff aus Phenol und Formaldehyd zu produzieren.

Am 25. Mai 1910 gründete Leo Hendrik Baekeland gemeinsam mit der Rütgerswerke AG, die das in großen Mengen benötigte Phenol zur Verfügung stellte, die Bakelite GmbH in Erkner bei Berlin. Damit war der weltweit erste Betrieb zur Fertigung von Phenolharzen gegründet, dem schon bald Tochterfirmen in Großbritannien, Frankreich und der Schweiz folgten. Der neue Werkstoff Bakelit trat seinen Siegeszug um die Welt an.



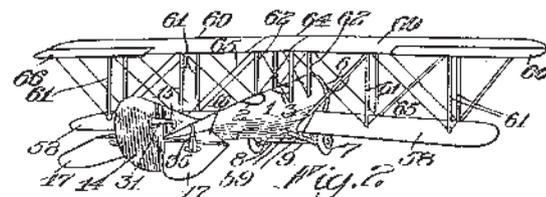
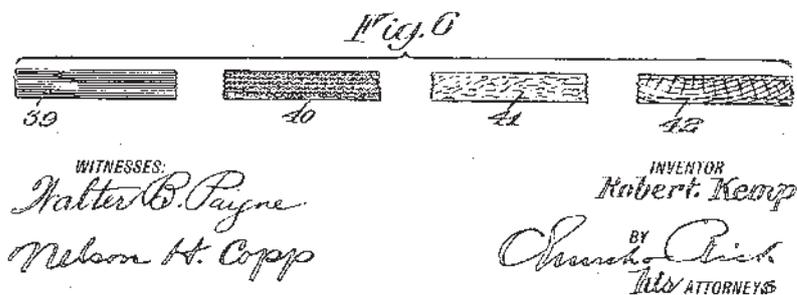
Telefon aus Bakelit  
Bakelite telephone



## DIE ERSTE IDEE ZUM STRUKTUR-LAMINAT.

Auch Robert Kemp bezieht sich auf die Erfindung Baekelands, als er am 14. November 1922 sein Patent Nr. 1.435.244 erhält. Hier ist schon die Grundidee des Struktur-Laminates enthalten, wie es auch heute noch eingesetzt wird. Im Dokument sind bereits viele Vorteile genannt, die auch heute für den Einsatz von Composites ausschlaggebend sind:

„Such a combination results in material possessing properties of lightness, durability and strength, being extremely resistant to chemical agents, as well as for all practical purposes, fire and waterproof. The material is further adaptable for this purpose on account of its toughness, resistance to wear and other physical properties as well as on account of its being both insoluble and infusible. The reduction in cost of manufacture and time required to turn out the completed structural parts of a machine also renders the use of this material far more advantageous for such purposes than any other known material in existence.“



# 1922

„Die AVK ermöglicht uns den Zugang zur nationalen Faser-verbundleichtbau-Community. Insbesondere die themenbezogenen Arbeitskreise bieten eine einzigartige Plattform für die enge Verzahnung von Industrie und Forschung, wodurch die Lücke zwischen akademischen Erkenntnissen und industrieller Anwendung geschlossen werden kann. Wir blicken auf eine stets angenehme und konstruktive Zusammenarbeit mit dem Team der AVK zurück und freuen uns auf viele weitere Jahre der Kooperation.“

Dr.-Ing. Christoph Greb  
Scientific Director  
Hannah Dammers  
Bereichsleiterin Composite  
Production  
Institut für Textiltechnik (ITA)  
der RWTH Aachen University

„Ich halte die AVK für einen aktiven Verband, der sich den Themen unserer Industrie annimmt und bearbeitet. Unsere Unternehmen werden vom Verband bei allen Institutionen gut vertreten. Das Angebot an Arbeitskreisen und Tagungen ist interessant.“

Gerhard Lettl  
Geschäftsleitung C. F. Maier  
Europlast GmbH & Co KG

# 1920

## BAKELIT STARTET SEINEN SIEGESZUG

Ab 1920 drängen dann viele Firmen mit Bakeliten und Pressmassen auf den Markt. Konnte Baekeland durch den Patentschutz unliebsame Konkurrenz noch in Schach halten, so war mit dem Auslauf dieses Schutzes 1927 der Weg auch für andere Unternehmen frei. Damit stieg die Produktion erheblich an.

## NORMEN UND QUALITÄTSKONTROLLEN SICHERN HOHE STANDARDS.

Um den neuen Werkstoff zu normieren und allgemein gültige Qualitätsmaßstäbe festzulegen, veröffentlichte der Verband Deutscher Elektrotechniker VDE 1924 entsprechende Regelungen. **Zu diesem Zeitpunkt ist auch die Geburtsstunde der AVK zu sehen, die aus mehreren Vorläuferorganisationen entstanden ist.**

Zunächst wurde 1924 die Technische Vereinigung von Fabrikanten gummi-freier Isolierstoffe gegründet. Diese hatte die Einhaltung der geschaffenen Qualitätsstandards zum Ziel. Später wurde sie in Technische Vereinigung der Hersteller und Verarbeiter typisierter Kunststoffe – Formmassen umbenannt.

Für die Bestätigung der Güte von neutraler Stelle wurde zwischen dem Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem und der Vereinigung ein Überwachungsvertrag geschlossen, an dem sich alle Mitgliedsunternehmen beteiligen mussten. Andere Industriezweige, wie zum Beispiel Papierhersteller, hatten mit dieser Vorgehensweise schon gute Erfahrungen gemacht und konnten die Güte ihrer Erzeugnisse in Laufe der Zeit deutlich steigern.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Vereinbarung war eine freiwillige Prüfung der Erzeugnisse durch das Amt, an der seit 1924 alle Mitglieder teilnahmen. Dies wurde durch das Prüfzeichen bestätigt, bei dem ein zweistelliger Code über dem stilisierten M das Presswerk bezeichnet und der Code darunter für die Art der Pressmasse steht. Schon 1937 waren mehr als 110 Pressbetriebe mit einem solchen Zeichen versehen. In seinem Mitteilungsblatt vermerkt das Staatliche Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem hierzu:

„Die zunehmende Beachtung und Schätzung des Überwachungszeichens bei den Verbrauchern ließ die Anzahl der Mitgliedsfirmen der Technischen Vereinigung und der überwachten typisierten Preßstoffe im Laufe der Jahre erheblich anwachsen.“

EASICOMP

Innovative  
LFTs und Thermoplastic  
Composite-Tapes und Sheets  
Beratung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb

Erfahren Sie mehr



[www.easicomp.de](http://www.easicomp.de)

JETZT INFORMIEREN



# 1959

## STARK IM ZUSAMMENSCHLUSS VON 1959 BIS HEUTE.

Auch nach dem Zweiten Weltkrieg organisierten sich die Unternehmen in einem Zusammenschluss: 1959 wurde die Arbeitsgemeinschaft Verstärkte Kunststoffe e.V. gegründet, der ab 1966 durch einen Vereinseintrag belegt ist. 1998 schloss sich dieser Verein mit der Technischen Vereinigung von Fabrikanten gummitfreier Isolierstoffe zur AVK-TV zusammen, die seit 2005 unter dem Namen AVK Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe firmiert.

1960, Futuro House  
vom finnischen Architekten  
und Designer  
Matti Suuronen

1960, Futuro House by  
the Finnish architect and  
designer Matti Suuronen

„Als Halbzeughersteller für das thermoplastische Formpressen haben wir zwar nur einen marginalen Anteil an der facettenreichen Faserverbundwerkstoffindustrie, profitieren aber neben den allgemeinen, stets aktuellen Informationen des AVK zu Innovationen, Trends, Märkten etc. insbesondere von den individuellen, fachlich passgenau angebotenen Veranstaltungen, Seminaren und vor allem Arbeitskreisen mit echter Relevanz.“

Uwe Weber, Leiter Forschung und Entwicklung,  
Polyvlies Franz Beyer GmbH

## Röchling

## Industrial



Pressen



Pultrudieren

Faserverstärkte  
Kunststoffe,  
Kunstharzpressholz  
& Blockspan



Wickeln



Zerspanung

Röchling Industrial. Empowering Industry  
[www.roechling.com/industrial](http://www.roechling.com/industrial)

## ANWENDUNGEN

# VIELSEITIG, INNOVATIV UND UNVERZICHTBAR.



fs 24-Phönix (1957)

Composites-Markt (Materialien) sind heute aus vielen Anwendungsbereichen nicht mehr wegzudenken. Hierzu haben ebenso weitere Innovationen in diesem Bereich beigetragen wie auch die Möglichkeit, andere Werkstoffe in spezifischen Anwendungssegmenten zu ersetzen. Am häufigsten kommen Composites im Mobilitätssektor, bei Bau- und Infrastrukturanwendungen sowie dem Elektro- und Elektronikbereich zum Einsatz.

Anwendung finden Composites heute beispielsweise im Bereich regenerativer Energie. Die Windflügel moderner Windenergieanlagen erreichen eine Länge von 100 Metern und wären ohne Composites nicht denkbar.

Der Serieneinsatz von Composites im Bootsbau erfolgte, nach ersten Experimenten in den 1930er Jahren bereits in den 1950er Jahren. Kleinere Boote mit GFK-Rumpf wurden zu dieser Zeit zum „Massenprodukt“. Aber auch für Großsegler/Yachten wurde GFL bereits zu diesem Zeitpunkt eingesetzt. Als wichtiges Anwendungssegment spielt der Bootsbau auch heute noch eine wichtige Rolle.

Die Historie der Werkstoffe im Mobilitätsbereich geht zurück bis zu ersten Prototypen in den 1930er Jahren.

Zu Beginn der 1950er Jahre war es Blanchard Robert „Woody“ Woodills – der eine erste Kleinserie von 100 Modellen des „Woodill Wildfire“ – fertigte und damit einer GFK-Karosserie zum ersten Serieneinsatz verhalf. Heute bildet der Automobilbereich eines der wichtigsten Anwendungssegmente und Serienbauteile finden sich bei Nutzfahrzeugen, bei Reisemobilen, im Rennsport, aber auch bei Supersportwagen und in der automobilen Großserie.

Im Luftfahrtbereich wurden erste Tests mit Composites ebenfalls bereits in den 1930er/1940er Jahren durchgeführt und das enorme Potenzial schnell erkannt. Wahre Pioniere kamen dabei aus dem Hochschulbereich. Am 27. November 1957 fand der Erstflug der „fs 24 – Phönix“ des Akaflieg der Universität Stuttgart erfolgreich statt. Dabei flog erstmals ein einsitziges Segelflugzeug, das komplett aus faserverstärktem Kunststoff bestand. Heute finden sich Composites sowohl bei großen Passagierflugzeugen, Helikoptern und Drohnen. Aber auch zahlreiche Zukunftskonzepte existieren, bei denen Composites mit ihren herausragenden Eigenschaften eine wichtige Rolle spielen.

Auch im Bau- und Infrastrukturbereich konnten Composites schnell Fuß fassen und ihr Anwendungsspektrum kontinuierlich erweitern. In den 1940er Jahren gab es erste Projekte für Kunststoffhäuser in UK. Eine Besonderheit stellen mobile Häuser dar, die als mobile Praxen, Wohnhäuser oder Jagdhütten entwickelt wurden. Das so genannte „Futuro“ war ein 36 m<sup>2</sup> großes Rundhaus und wurde vom finnischen Architekten Matti Suuronen entwickelt. Erste strukturelle Anwendungen, beispielsweise im Brückenbau, finden sich ab den 1970er/1980er Jahren. Auch dieser Bereich zählt heute zu einem der wichtigsten Einsatzgebiete von Composites.

**GREMOLITH**  
Resins & Composites

Sie stellen grossartige Produkte her.  
Wir Lösungen mit Mehrwert.

+ gremolith.ch

**BUTZBACH**  
THE DOOR COMPANY

Energiesparende Industrietore  
mit Fiberglasfüllung



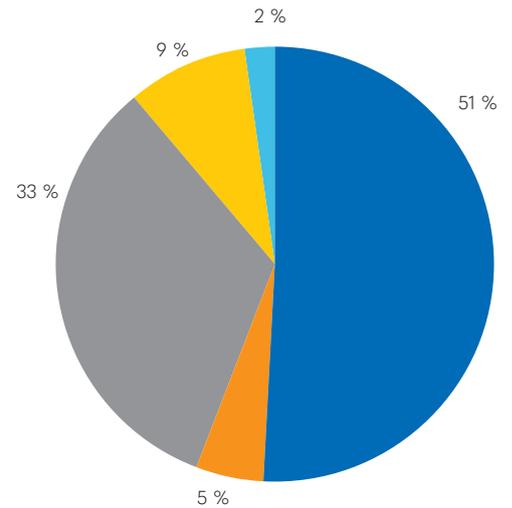
**Butzbach GmbH Industrietore**  
Weiherstraße 16 | 89293 Kellmünz | 08337 / 901-0  
info@butzbach.com | www.butzbach.com



© Photographs by Joanna Poe | Wikimedia Commons

Stout Scarab Experimental (1946)

Aktuell verzeichnen die Composites eine sehr dynamische Entwicklung, die Herstellungsmenge lag 2023 weltweit bei ca. 13 Millionen Tonnen und damit bei 1/3 des weltweiten Aluminiummarktes. Insgesamt besteht eine hohe Abhängigkeit des Composites-Marktes von der Gesamtwirtschaft. Daher zeigen sich entsprechende Schwankungen auf den Kernmärkten (Bau-/Infrastruktur & Mobilität) auch immer auf den Composites-Märkten.



- Kurzfaserverstärkte Thermoplaste
- Lang- und Endlosglasfaserverstärkte Thermoplaste (LFT/GMT/CFRTP)
- Lang- und Endlosglasfaserverstärkte Duroplaste
- Gelege
- Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe

\* Ohne CFK

# Advanced Composites Bewegung im Markt

Windenergie ist eine der Schlüsseltechnologien unserer Zeit. Unsere hochqualitativen Prozessadditive und Haftvermittler sorgen für eine optimale Harzinfusion und ermöglichen die Produktion von leichteren und zugleich stärkeren Composite-Strukturen. Dies führt zu energieeffizienteren, beständigeren Komponenten – und nicht zuletzt interessanten Kosteneinsparpotenzialen.

[www.byk.com](http://www.byk.com)

„Das Netzwerk, auf das man innerhalb des AVK zugreifen kann ist hervorragend, die Ansammlung des Expertenwissens ist sehr gewichtig und hilft bei der Bewältigung von übergreifenden Problemstellungen, der Blick auf den Gesamtmarkt im Kunststoffbereich im Allgemeinen und auf GFK im Speziellen ist hervorragend und hilft bei der Bewertung der künftigen Geschäftsentwicklung. Insbesondere die Informationen zur Marktlage und Marktentwicklung, durch lange Zahlenreihen unterlegt, sind sehr informativ. Gerne weiter so ;-)“

Ralph Breiltgens,  
Geschäftsführer,  
Kunststoffverarbeitung  
Reich GmbH

## BESTÄNDIG AUCH IN HERAUSFORDERNDEN ZEITEN.

Besonders die Zeiten seit der Corona-Krise und die derzeitigen negativen Einflüsse stellen den Composites-Markt vor große Herausforderungen: Der Krieg in der Ukraine, die schwache Weltwirtschaft, der Protektionismus einiger Länder und dazu die hohen Kosten für Logistik, Energie und Treibstoff erschweren den wirtschaftlichen Erfolg und verlangen den Unternehmen einiges ab.

Trotzdem konnte der Markt in Europa ein erfreuliches Wachstum verzeichnen, wenn dieses auch etwas hinter der weltweiten Entwicklung zurückblieb. Heute liegt der Marktanteil Europas am Weltmarkt bei etwa 20 %, wovon Deutschland den größten Anteil hat.

## GLASFASERVERSTÄRKT: DER FAVORIT UNTER DEN MATERIALIEN.

Mit 95 % sind die Glasfaserverstärkten Kunststoffe GFK das weitaus am häufigsten eingesetzte Material. Den größten Zuwachs verzeichnen in den letzten Jahren Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe CFK, wenn auch ihr Anteil am Gesamtmarkt nur bei 2 bis 3 % liegt. Im Trend liegen die Naturfaserverstärkten Kunststoffe NFK, die dem wachsenden Interesse für nachhaltige Lösungen entgegenkommen. Ebenso vielfältig wie die Zusammensetzung der Materialien sind auch die Anwendungen.



Leading Integrated  
Specialty Chemical Player

[www.polynt.com](http://www.polynt.com)

Die Polynt Group ist einer der führenden Hersteller spezifischer Zwischenprodukte, Katalysatoren, und Halbzeuge in der Polymerchemie:

- Anhydride und Weichmacher,
- dibasische Säuren und spezielle Ester,
- ungesättigte Polyesterharze und
- Compounds (SMC/BMC).

Sprechen Sie uns an:

[contact.DEcomposites@polynt.com](mailto:contact.DEcomposites@polynt.com)

[contact.DEintermediates@polynt.com](mailto:contact.DEintermediates@polynt.com)



## EIN WERKSTOFF MIT ZUKUNFT.

„Prognosen sind schwierig, insbesondere wenn sie die Zukunft betreffen.“ Aber Composites bringen als Werkstoffgruppe eine Reihe von Eigenschaften mit, sodass man hier durchaus eine optimistische Prognose treffen kann. Schließlich gelten sie bereits seit ihrer Erfindung und den ersten Anwendungen als hochinnovative Werkstoffe und beweisen dies auch heute noch:

- Ein hohes Maß an Designfreiheit und die Möglichkeit zur lastgerechten Konstruktion
- Hohe Resistenz gegenüber Chemikalien und Bewitterung
- Hohes Leichtbaupotenzial
- In der Regel eine sehr lange, oftmals nahezu wartungsfreie Nutzungsdauer
- Vielfach enorme Vorteile in Bezug auf Nachhaltigkeit

Damit sind Composites bestens geeignet, um auch weiter für neue Ansprüche und Einsatzgebiete optimale Lösungen zu entwickeln.

„Durch mein langjähriges Wirken im Automobilbereich ist mir die AVK sowie die entsprechende Vorgängervereinigung seit den 80er Jahren als kompetenter Partner bekannt. In meiner früheren Freigabeverantwortung bei BMW für Werkstoffe und dem heutigen Ingenieur-Büro schätze ich das Netzwerk und den persönlichen Einsatz von Ihrer Seite. Mit Expertise unterstützen Sie und das gesamte Team in der komplexen Kunststoffwelt aus meiner Sicht sehr hilfreich bei Material-, Konzept- und Prozessentwicklung, dazu bieten Sie auch Hilfestellung durch Vortragsveranstaltungen. Die heutigen „Prio-Themen“ Nachhaltigkeit, CO<sub>2</sub> und Recycling werden durch Ihren engagierten Einsatz weiter vorangetrieben und damit die Serienanwendungen umweltpolitisch gestützt, dies ist für mich Grundlage für eine stetige Verbesserung der Akzeptanz in der Außenwirkung von FVB-Werkstoffen. Zum Schluss möchte ich Ihnen noch zu den praxisbezogenen Veranstaltungen gratulieren, welche in meinem Umfeld sehr gut bewertet werden.“

Hans Schwager,  
Geschäftsführer,  
consulting4carbon

# ReichTank

High Performance Composites

Kunststoffverarbeitung Reich GmbH

Am Kornfeld 2  
86932 Pürgen  
+49(0)8196 9303 -10  
info@reich-tank.de



**WISSEN WAS MAN TUT**  
Unsere Erfahrung für Ihren Erfolg





## AUSBLICK

# DIE ZUKUNFT IST HEUTE – DIE AVK VON MORGEN

Die Marktdynamik hat in den letzten Jahren immer mehr zugenommen. Begleitet von Einzelereignissen, die sich oftmals negativ auf Wirtschaft und Industrie ausgewirkt haben, zeigen sich zunehmende Unsicherheitsfaktoren, die kaum vorherzusagen sind. Entsprechend werden quantitative Markteinschätzungen mittel- und langfristig immer schwieriger.

Die Industrie generell, aber auch die Composites-Industrie als spezielles Segment der Kunststoffindustrie, befindet sich derzeit in einer schwachen Phase. Das viele Jahre andauernde Wachstum der Industrie kann derzeit nicht fortgeführt werden. Dennoch zeigen sich für Composites, aufgrund der spezifischen Materialeigenschaften, enorme Vorteile. Viele Anwendungen sind ohne Composites nicht denkbar. Zu nennen ist hier vor allem die Windenergie – ohne den Einsatz von Composites können keine Windflügel hergestellt werden. Der Markt, so sind sich alle Expert:innen einig, wird weltweit wachsen. Anders sind die selbstgesteckten Klimaziele nicht zu erreichen. Problematisch in diesem Kontext ist, dass zu einem großen Teil der europäische und auch der deutsche Markt nicht von diesem „Boom“ profitieren. Derzeit gibt es in Deutschland beispielsweise keinen Hersteller von Windkraftflügeln mehr. Einem weltweiten Nachfrageanstieg steht also kein entsprechend europäisches Wachstum der Produktionsmenge gegenüber.

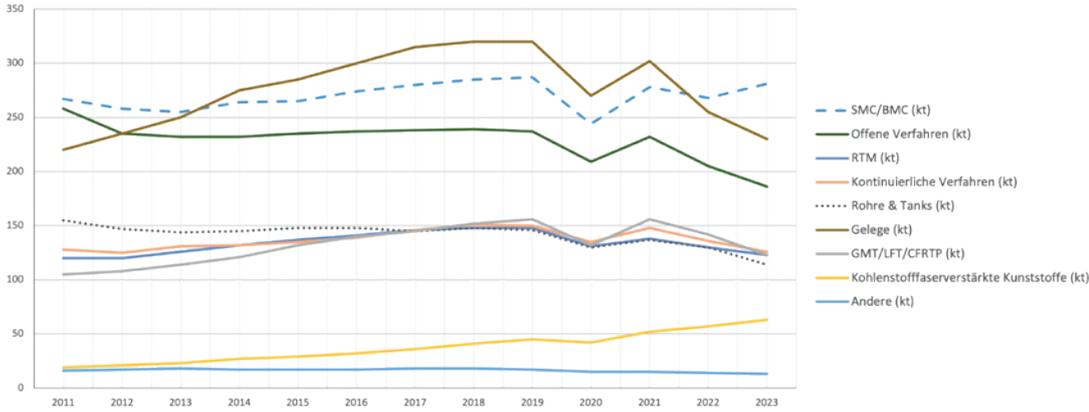
Die Automobilindustrie steht momentan ebenfalls vor tiefgreifenden Veränderungen, der politisch induzierte und gewollte Wechsel hin zu alternativen Antriebssystemen hat vielfach auch das Design der Fahrzeuge verändert. Hier zeigen sich für Composites, aufgrund eines hohen Maßes an Designmöglichkeiten (lastgerechte Konstruktion) und den sehr guten Leichtbaueigenschaften, enorme Chancen für den Markteintritt neuer Materialien, die Substitution bestehender Materialsysteme und die Entwicklung neuer Produkte. Jedoch kommt die E-Mobilität in Deutschland/Europa derzeit nicht in Fahrt. Hinzu kommt eine starke Konkurrenz aus Asien, denen die europäischen Anbieter momentan wenig entgegenzusetzen haben.

Für einen Einsatz von Composites spricht in jedem Fall die lange Lebensdauer der Produkte, welche oftmals auch mit wenigen Wartungsintervallen auskommen. Problematisch ist die derzeit unzureichende Normungssituation der Materialien und die immer noch zu kurzen Berechnungszeiträume bei öffentlichen Ausschreibungen. Der Einsatz von Composites-Materialien in Strukturbauteilen ist oftmals teurer als von etablierten Materialien wie Holz und Beton und rechnet sich erst über einen mittel- bis langfristigen Zeitraum. Vor dem Hintergrund der derzeitigen Bemühungen um den Einsatz möglichst nachhaltiger Materialien zeigen sich ebenfalls Vorteile.

Insgesamt besteht also ein enormes Potenzial für Composites in zukünftigen, auch innovativen Anwendungen. Dennoch befindet sich die Industrie derzeit in einem Tief.

Die AVK begleitet die Entwicklung der Composites-Industrie bereits seit 100 Jahren als verlässlicher Partner. So wird es auch in Zukunft bleiben.

in Zeiten angespannter finanzieller Situationen zu einer Herausforderung wird. Die AVK unterstützt aktiv bei geförderten Projekten und auch innerhalb ihres Netzwerkes bei der Vermittlung von Partnern. Gemeinsam lassen sich Projekte besser voranbringen und sparen entsprechende Ressourcen. Daneben arbeiten wir mit Partnern in Deutschland und Europa zusammen und versuchen gegenüber Stakeholdern Einfluss zu nehmen



Entwicklung des europäischen Composites-Marktes (kt)

Ein Preiswettbewerb europäischer Hersteller gegenüber vorwiegend amerikanischen und asiatischen Anbietern ist kaum zu gewinnen. Chancen ergeben sich vor allem aufgrund von Innovationen und Weiterentwicklungen. Diese Entwicklungen kosten Geld, was

und Composites „eine Stimme“ zu geben. Außerdem treiben wir in unseren Arbeitskreisen die technologische Entwicklung voran. Der Austausch mit Expert:innen schafft gemeinsame Erkenntnisse, und öffnet den Blick für neue Sichtweisen.

# Composite Coating Solutions



**BERGOLIN**  
Creating Your Coatings



Bei der Entwicklung unserer GEL- und TOPCOATS für hochwertige COMPOSITE-BAUTEILE nutzen wir unsere langjährige Erfahrung bei der Beschichtung von GFK-Rotorblättern in der Windkraftindustrie und erzielen überzeugende PRODUKTEIGENSCHAFTEN.

- Gelcoats und Topcoats in vielen Farben
- Auch lösemittel- und styrolfrei
- Hochglänzende, matte oder griffige Oberflächen
- Höchste Wetter-, Erosions-, Licht-, Wasser- und Chemikalienbeständigkeit
- Hitze- und kälterestistent

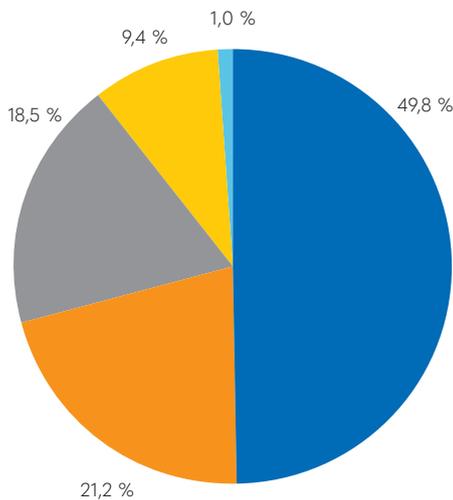
Weitere Informationen



„Wir sind Mitglied in der AVK, weil wir dort mit Branchenkollegen zusammentreffen und Aufgabenstellungen der Branche gemeinsam angegangen werden, zum Beispiel Marketing für den Werkstoff, Zulassungsverfahren, Recycling, Standards für Umweltschutz und Arbeitssicherheit, Weiterbildung. Besonders wertvoll sind die Arbeitskreise, in denen diese Themen im geschützten Rahmen, unterstützt vom AVK-Team, gemeinsam bearbeitet werden.“

Tilman Schultz  
CEMO GmbH

Bootsrumpfe aus GFK | GRP boat hulls



■ Transport  
■ Elektronik  
■ Konstruktion  
■ Sport/Freizeit  
■ Andere

\* Ohne CFK

## AVK – VON ANFANG AN EIN KOMPETENTER PARTNER.

Der Blick zurück in die Geschichte zeigt, dass sich in 100 Jahren viel geändert hat: Gesellschaft und Industrie haben tiefgreifende Wandlungen durchgemacht und das gilt auch für Composites. Die AVK war in dieser Zeit immer dabei und dass nicht nur zur Unterstützung und als Servicepartner der Mitglieder, sondern auch zur aktiven Förderung und Begleitung des Markts.

Heute ist die AVK mit mehr als 220 Mitgliedsunternehmen eines der größten und damit führenden Composites-Netzwerke in Europa. Über 800 persönliche Kontakte innerhalb dieses Netzwerks sorgen für einen intensiven Austausch, von dem alle profitieren. Hierzu trägt auch die große Vielfalt der Mitglieder bei, die die gesamte Wertschöpfungskette im Bereich verstärkter Kunststoffe umfasst:

- Rohstoffherzeuger und -lieferanten
- Verarbeiter
- Maschinenbauer
- Ingenieurbüros
- Prüfmänter
- wissenschaftliche Institute

Auch die Bandbreite der Unternehmensgröße von klein über den Mittelstand bis hin zu multinationalen Konzernen beweist, dass die AVK für alle ein kompetenter Partner ist. Auch wenn der Fokus auf dem deutschen Markt liegt, ist die AVK für alle Unternehmen offen und so kommen bereits heute rund 25 % der Mitglieder aus dem Ausland.



Die AVK ist in ein starkes Netzwerk eingebunden:

## EIN STARKES NETZWERK.

Die AVK ist Gründungsmitglied des Composites Germany und einer der vier Trägerverbände des Gesamtverbands der Kunststoffverarbeitenden Industrie (GKV), wo sie in der Geschäftsleitung und im Vorstand vertreten ist. Daneben ist die AVK aktives Mitglied im Europäischen Dachverband der Composites verarbeitenden Industrie (EuCIA). Die aktive Teilnahme an der Initiative Leichtbau des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz und die Mitgliedschaft in zahlreichen Gremien des Deutschen Instituts für Normung runden die vielfältigen Verbindungen und Aktivitäten der AVK ab.

### FÜNF ZIELE IM BLICK

Mit dem Wandel der Zeit haben sich auch die Aufgaben der AVK mit den Jahren teilweise geändert, wobei aber die zentralen fünf Ziele nach wie vor aktuell sind:

- Imagepflege für verstärkte Kunststoffe in Markt und Öffentlichkeit
- Förderung von Innovationen
- Ausbau des Networking
- Angebot von Weiterbildung
- Nachhaltigkeit von Werkstoffen und Anwendungen herausstellen



## Kunststoff Information



**Seit über 50 Jahren entscheidungswichtige Business-Informationen für die deutsche und europäische Kunststoffindustrie**



- Online-Portal und -Archiv
- Kunststoff-Preise und Marktberichte
- Tägliche Nachrichten
- E-Mail-Services und Analyse-Tools



**Kunststoff Information Verlagsgesellschaft mbH**  
 Saalburgstraße 157  
 D-61350 Bad Homburg  
 Tel. +49 (0) 6172 9606-0  
 E-Mail: info@kiweb.de



## MITGLIEDSCHAFT

# EINFACH LOHNEND – WERDEN SIE MITGLIED

*„sensXPERT sagt Happy Birthday liebe AVK! 100 Jahre und weise steht nicht im Widerspruch zum Innovationshunger und Treiber des Verbandes nach Veränderung. Dank Ihnen werden neuartige Technologien wie unsere das Licht der Welt erblicken. Vielen Dank für Ihre Zusammenarbeit und wir freuen uns auf die nächsten 100.“*

Cornelia Beyer,  
Geschäftsführerin, NETZSCH  
Process Intelligence GmbH

Mit einer Mitgliedschaft in der AVK sind Sie Teil der ältesten Interessengemeinschaft der Kunststoffindustrie in Deutschland, die mittlerweile seit 100 Jahren die Interessen der beteiligten Unternehmen vertritt. Heute gehören der AVK mehr als 210 nationale und internationale Unternehmen an, damit sind wir einer der größten Verbände im Bereich Composites in Europa.

So bieten wir Ihnen den Rückhalt eines starken Verbandes und zahlreiche weitere Vorteile, die sich für Ihr Unternehmen auszahlen:

**Fachspezifische Arbeitskreise** zur Erarbeitung von Lösungen für zentrale Fragen der Branche. Neue Kontakte, umfangreiches Wissen und gemeinsame Marketingaktivitäten.

**Informative Newsletter** mit den neuesten Branchen- und Verbandsnachrichten. Beteiligung an Messen und Events und Veranstaltung von Seminaren, Tagungen und Kongressen. Besonderer Fokus auf Weiterbildung und Schulung.

**Marktberichte, Studien und Presseartikel** rund um die neuesten Technologien, Entwicklungen und Trends. Exklusive Informationen für Mitglieder über Markt- und Kostenentwicklungen sowie Neuheiten.

**Nationales und internationales Networking** als Gründungsmitglied der Composites Germany, Trägerverband des GKV – Gesamtverbands der kunststoffverarbeitenden Industrie und Mitglied der EuCIA – Europäischer Dachverband der Composites-Industrie.

# NATURBASIERTE WERKSTOFFE

## für Luftfahrt und Automobilindustrie

Autoren: Dr. Roman Rinberg, Rostislav Svidler, Sebastian Iwan, Univ.-Prof. Lothar Kroll

**Naturbasierte Werkstoffe gewinnen sowohl in der Luftfahrt als auch in der Automobilindustrie zunehmend an Bedeutung. Biobasierte Faserhalbzeuge und Matrixmaterialien bieten schon heute eine technisch interessante, wirtschaftlich vertretbare und nachhaltige Alternative zu etablierten Werkstoffsystemen.**

Die naturbasierten Werkstoffe überzeugen nicht nur durch ihre Umweltvorteile bei der Herstellung und Entsorgung, sondern auch dank ihrem werkstoffimmanenten Festigkeitspotenzial und niedriger Materialdichte. Dies kann anhand der dargestellten Hubschraubertür aus einem Flachsfaserver-epoxidharz-Material mit partiellen Carbonfaser-Verstärkungen eindrucksvoll aufgezeigt werden. Hierbei ist es gelungen, die mechanischen Anforderungen des Originalbauteils aus CFK durch das nachhaltige Laminat zu erfüllen. Das zweite Beispiel – eine Pkw-Türseitenverkleidung der Mercedes S-Klasse aus



Flachs-/Kenaffaser-Polypropylen – repräsentiert die Anwendung von naturbasierten Werkstoffen in Großserie, wobei die Funktionsfähigkeit des Materials über die gesamte Bauteillebensdauer zu gewährleisten ist. Naturbasierte Werkstoffe sind ein essenzieller Forschungsschwerpunkt an der Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz.

## Ihre Forschungs- und Entwicklungspartner für Leichtbautechnologien

- » Engineering über die gesamte thermoplastische Wertschöpfungskette
- » Innovative Kunststofftechnologien für die Großserie
- » Berechnung und Auslegung von Faserverbundstrukturen mit hoher Leistungs- und Funktionsdichte
- » Recyclingtechnologien
- » Naturbasierte Werkstoffe für Luftfahrt und Automobilindustrie

[www.leichtbau.tu-chemnitz.de](http://www.leichtbau.tu-chemnitz.de)



## Composites – aber sicher! Qualitätsanforderungen an Composite-Prozesse und -Bauteile

*Stefan Simon, Milan Kelch, Prof. Dr. Andreas Groß (Fraunhofer IFAM)*

Die Notwendigkeit, Qualitätsanforderungen an Faserverbundkunststoff-Werkstoffe (Composites) und Faserverbundkunststoff-Bauteile (Composite-Bauteile) sowie deren Prozesse zu stellen und seitens der beteiligten Betriebe zu erfüllen, ergibt sich aus dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG). Dieses fordert grundsätzlich ein Arbeiten nach dem „Stand der Technik“, um einen Werkstoff oder ein daraus hergestelltes Produkt nutzen bzw. die dazu notwendigen Verfahren sicher anwenden zu können. Ein Werkstoff oder ein Produkt darf nur dann auf den Markt gebracht werden, *„wenn es bei bestimmungsgemäßem oder vorhersehbarem Gebrauch die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährdet“*. Diese Forderung gilt demzufolge branchen- und anwendungsübergreifend auch für die anspruchsvollen Herstellungs-, Instandhaltungs- und Reparaturprozesse von Composites und Composite-Bauteilen.

Kann nun, insbesondere bei sicherheitsrelevanten Werkstoffen und Bauteilen, dieser Nachweis prozess- bzw. produktspezifisch rein zerstörungsfrei und gleichzeitig mit einhundertprozentiger Sicherheit *nicht* erbracht werden, handelt es sich nach ISO 9001 um sogenannte „spezielle Prozesse“. Composites und Composite-Bauteile können zerstörungsfrei nicht einhundertprozentig verifiziert werden, weshalb sich die gesamte Composite-Technologie in die Vielzahl sonstiger „spezieller Prozesse“ – analog z.B. zum Schweißen und Kleben – nahtlos einreicht. Folglich müssen bei diesen Prozessen, um die gesetzliche Forderung des „Standes der Technik“ realisieren zu können, alle Fehler ganzheitlich, d.h. vom Beginn der Produktentwicklungsphase an über die Fertigung, Nutzung, Instandhaltung und Reparatur bis zum Produktende, durchgängig vermieden werden. Diese umfassende prophylaktische Fehlervermeidung

stellt die Kernaufgabe der Umsetzung eines durchgängigen Qualitätsmanagementsystems (QMS), i.d.R. nach ISO 9001, dar.

Die ISO 9001 legt jedoch nur die QM-Rahmenbedingungen fest, und ein QMS ist für daher gewöhnlich sehr allgemein aufgestellt. Es muss, um den gesetzlich geforderten „Stand der Technik“ des ProdSG zu erfüllen, technologiespezifisch, hier Composite-spezifisch, konkretisiert werden.

Diese Konkretisierung ist – ebenfalls vergleichbar zu den entsprechenden Schweiß- und Klebnormen – mit der neuen DIN SPEC 35255:2023 – „Qualitätsanforderungen an Composite-Prozesse“ geschaffen worden. Sie verhilft den Anwenderbetrieben im Sinne des „Standes der Technik“ zum (noch) sicheren Arbeiten mit dieser Technologie. Parallel dazu wird dies Dokument derzeit in eine DIN-Norm überführt und voraussichtlich Ende 2025 als solche veröffentlicht.

Für die fachgerechte, fehler(quellen)vermeidende Planung, Organisation und Umsetzung von Prozessen, Werkstoffen und Bauteilen ergibt sich der Composite-verbundliche „Stand der Technik“ in allen Bereichen von Industrie und Handwerk nunmehr aus der untrennbaren Verknüpfung von ProdSG, QMS und dem genannten DIN-Dokument. Es sind damit ausnahmslos für alle Composite-Branchen und -Anwendungen die Anforderungen an eine qualitätsgerechte Entwicklung und Ausführung, die allgemeinen organisatorischen, vertraglichen und fertigungstechnischen Grundlagen für die Entwicklung, Herstellung, Instandhaltung und Reparatur festgelegt und die – aus den Schweiß- und Klebnormen längst bekannten – drei Kernelemente festgelegt:

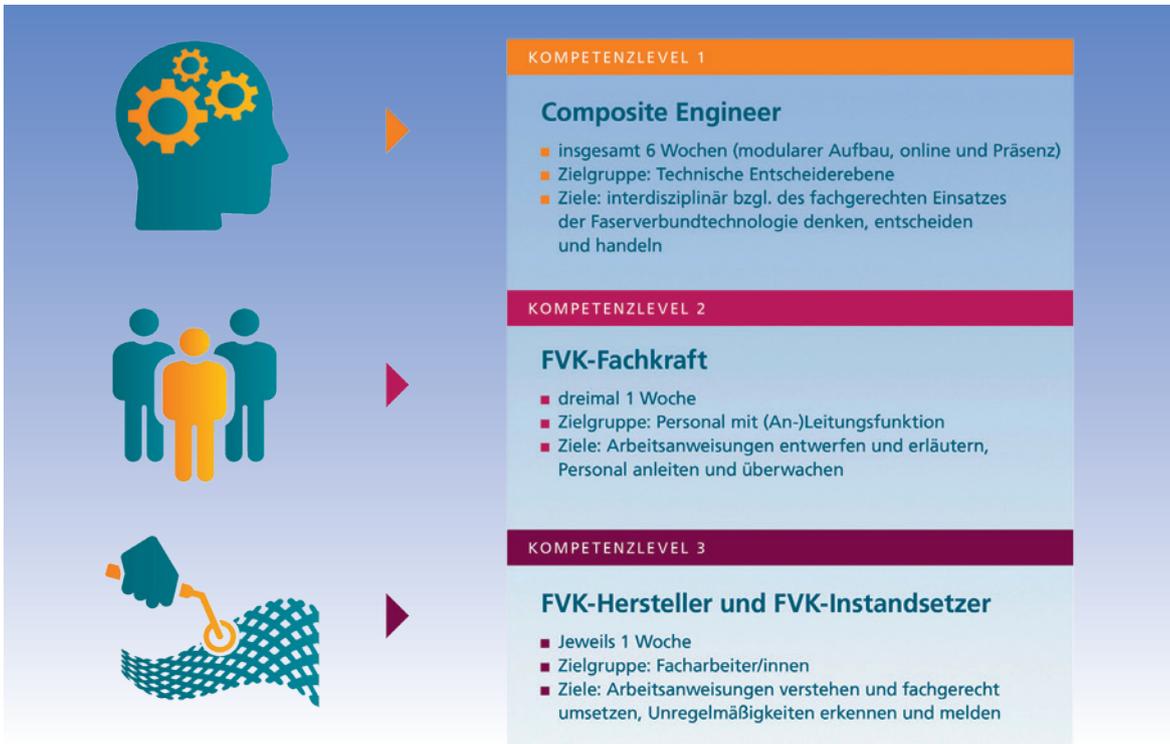


Abb. 1: Berufsbegleitendes Qualifizierungssystem und Kompetenzlevel der Composite-Personalqualifizierung

1. Klassifizierung nach Sicherheitsklassen 1 (hoch), 2 (mittel), 3 (gering) und 4 (keine)
2. objektiver Nachweis der jeweiligen Composite-technologischen Personalkompetenz (Kompetenzlevel 1–3, siehe Abb.1) und
3. Nachweisführung der Produkt- und Prozesssicherheit.

Im Rahmen dieser drei normativ festgelegten Kernelemente kommt auch hier, wie es längst in der Schweiß- und Klebtechnik nicht mehr wegzudenken ist, dem Kernelement 2 – Personalkompetenz zentrale Bedeutung zu. Der „Stand der Technik“ kann am Ende des Tages auch in der Composite-Technologie nur erfüllt werden, wenn hierarchieübergreifend (s. Abb. 1) von der technischen Entscheiderebene (Kompetenzlevel 1 = Composite Engineer) über die Ebene mit (An-)Leitungsfunktion (Kompetenzlevel 2 = FVK-Fachkraft) bis zur ausführenden Ebene (Kompetenzlevel 3 = FVK-Hersteller bzw. FVK-Instandsetzer) jede/r betriebliche Mitarbeiter/in in seinem/ihrer Composite-Tätigkeitsbereich in Theorie und Praxis (s. Abb. 2) weiß, was wann wo wie warum zu tun ist.



Abb. 2: Personalqualifizierung in Theorie und Praxis

Dieser hierarchieübergreifende Ansatz stellt analog zur Schweiß- und Klebtechnik sicher, dass alle Beteiligten auf fachlich-inhaltlicher Ebene miteinander kommunizieren und sich verstehen können. Dieses ist für die Erfüllung des gesetzlich geforderten „Stand der Technik“ eine essenzielle Voraussetzung, und nur so können die Composite-Betriebe ihre Prozesse robust, reproduzierbar und gegenüber Dritten nachvollziehbar umsetzen. ■



**Fraunhofer IFAM / Weiterbildungszentrum für Faserverbundwerkstoffe (WZF)**

**Stefan Simon** stefan.simon@ifam.fraunhofer.de  
**Milan Kelch** milan.kelch@ifam.fraunhofer.de

[www.faserverbund-in-bremen.de](http://www.faserverbund-in-bremen.de)

# FOREWORD

Dear readers,



With this issue of the Composites Report, we have a double anniversary to celebrate.

Firstly, the tenth issue of this bi-annual magazine, which usually contains editorial contributions from our AVK member institutes on current issues relating to the manufacture of composite components. Secondly, the 100th anniversary of the AVK, making it the oldest association in the plastics industry. This anniversary issue therefore takes a journey through the history of the composites industry, but also highlights the current challenges, opportunities and trends for our materials.

The AVK and its member companies have played a key role in shaping the history of the composites industry. As one of the world's largest organizations in this spe-

cial and highly innovative segment of the plastics industry, AVK offers a platform and a lively network for all companies in the value chain that are interested in the German composites market. Just as our industry has an international character, the AVK is also open to members and participants in AVK events from other countries. We are particularly proud of the statements from some of our members quoted in this issue about the benefits of – often very long-standing – membership and belonging to the "AVK family".

We would be delighted if you would celebrate with us and, as part of our network, help to establish and further develop our exciting materials in the various application markets.

Kind regards,

Dr. Elmar Witten  
AVK-CEO

**100** AVK  
1924-2024



READ  
ONLINE!

**20** HISTORY  
Composites and AVK –  
a look back.

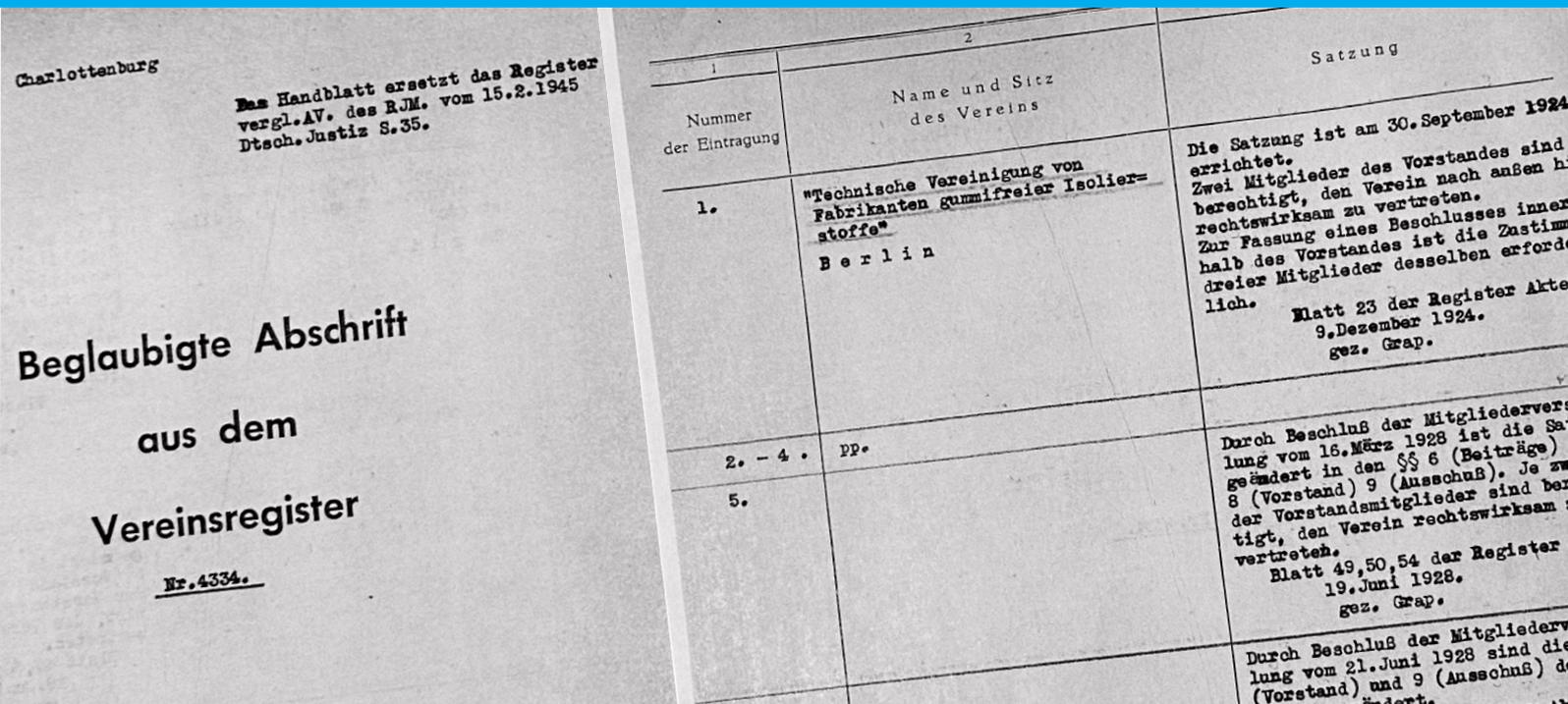
**26** APPLICATIONS  
Versatile, innovative  
and indispensable.

**30** OUTLOOK  
The future is today –  
the AVK of tomorrow

**34** MEMBERSHIP  
Simply rewarding –  
membership of the AVK

## IMPRESSUM

AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e. V. | Am Hauptbahnhof 12 | 60329 Frankfurt am Main  
Tel.: +49 69 271077-0 | Mail: info@avk-tv.de | www.avk-tv.de | Geschäftsführer: Dr. Elmar Witten



## HISTORY

# COMPOSITES AND AVK – A LOOK BACK

Composites have become indispensable in many areas such as mobility and infrastructure. Their basic concept is an age-old discovery of mankind, which has been given an immense boost by new developments since the 19th century and continues to this day.

AVK has been following these developments for 100 years and is committed to composites, their manufacturers and their requirements. The history of the material and the association are closely linked. On the following pa-

ges, we will give you an overview of the development of materials from their first use in ancient civilizations to the presentation of the AVK as one of Europe's leading interest groups for composite materials today.

### OUR MEMBERS HAVE THE FLOOR.

Who better to report on AVK's achievements than our members. That's why we asked them what makes AVK special and why they are with us.

*"We are a member of the AVK network because the AVK offers us valuable market and technology insights in the field of composites at a German and European level. As a strong and reliable partner, membership provides us with many networking opportunities, such as industry events and personal exchanges with industry representatives. The composite market prices provided by us at [www.kiweb.de](http://www.kiweb.de) and [www.piweb.com](http://www.piweb.com) have been determined in cooperation with AVK for many years."*

Ulrike Mau, Managing Director  
KI Group

*“We are a member of the AVK because: Inquiries are answered unbureaucratically. Regulations affecting the market are discussed and communicated like in a family. The working groups discuss the matter at hand, not market shares. The AVK is characterized by a cross-competitive representation of interests. Every member, whether large or small, is treated equally.”*

Pius Bühler & Heiko Blattert,  
Entwicklung, Freilacke

*“The AVK offers us know-how transfer, the opportunity to network and professional collaboration in the industry. The neutral insights into the development of the market for fiber-reinforced plastics is worth a lot.”*

Dr.-Ing. Julian Reese,  
Geschäftsführender Gesellschafter, reese-solutions GmbH



Clay bricks have been used to build houses for thousands of years

### AN AGE-OLD IDEA OF MANKIND.

Composites are modern materials and yet have an ancient history. In Egypt and Mesopotamia, the combination of woven brushwood and straw with clay was used to build houses

### THE INNOVATION BOOST IN THE 19TH CENTURY.

Much closer to today's composites industry were the developments that brought decisive progress from 1872 onwards: In this year, Adolf von Baeyer laid an important foundation for modern polymer chemistry with the first description of the polycondensation of phenol and formaldehyde.

1872

**GET AHEAD TOGETHER**

Mit 150jähriger Tradition blicken wir auf jahrzehntelange Erfahrung zurück, immer Hand in Hand mit unseren Kunden. Denn: Zusammenarbeit bringt uns weiter – **herzlichen Glückwunsch zu 100 Jahren AVK!**

**DIEFFENBACHER**  
MOVE FORWARD. TOGETHER.

# 1907

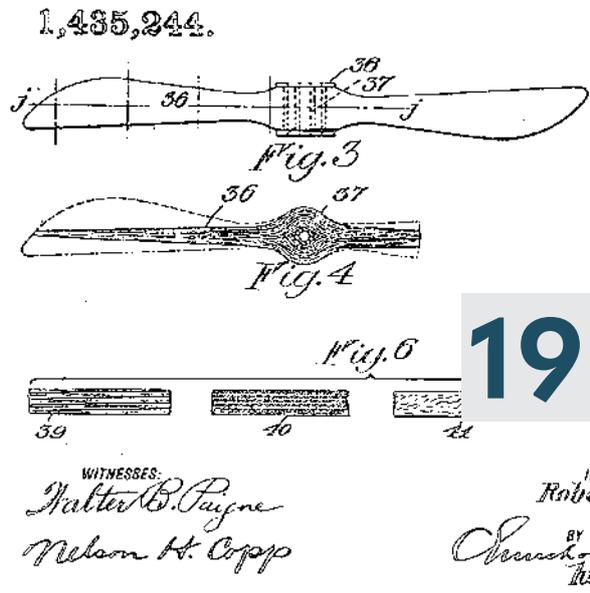
## THE BIRTH OF THE "HEAT-PRESSURE PATENT".

An important step was the filing of the "heat-pressure patent" by Leo Hendrik Baekeland in the USA on July 13, 1907, which is considered the birth of thermosetting molding and pressing compounds. With this effective manufacturing process, it was now possible to produce a fully synthetic plastic from phenol and formaldehyde.

On May 25, 1910, Leo Hendrik Baekeland founded Bakelite GmbH in Erkner near Berlin together with Rütgerswerke AG, which provided the large quantities of phenol required. This was the first company in the world to manufacture phenolic resins, and was soon followed by subsidiaries in Great Britain, France and Switzerland. The new material Bakelite began its triumphal march around the world.



Radio made from Bakelite



# 1922

## THE FIRST IDEA FOR STRUCTURAL LAMINATE.

Robert Kemp also referred to Baekeland's invention when he received his patent no. 1,435,244 on November 14, 1922. This already contains the basic idea of the structural laminate as it is still used today. The document already mentions many advantages that are still decisive for the use of composites today:

*"Such a combination results in material possessing properties of lightness, durability and strength, being extremely resistant to chemical agents, as well as for all practical purposes, fire and waterproof. The material is further adaptable for this purpose on account of its toughness, resistance to wear and other physical properties as well as on account of its being both insoluble and infusible. The reduction in cost of manufacture and time required to turn out the completed structural parts of a machine also renders the use of this material far more advantageous for such purposes than any other known material in existence."*



Palmstr. 27  
84387 Julbach  
T +49 8571 922 970  
siltex@siltex.de  
www.siltex.de

**Engineering Your Success!**

- » FASERSTRUKTUREN
- » FASERVERSTÄRKUNGEN
- » THERMISCHE ISOLIERUNG
- » ELEKTRISCHE ISOLIERUNG

1920

*"Wolfangel has been a member of the AVK since the 1980s and for good reason. The AVK is THE association in our industry with the largest & most active network, the most valuable working groups, the greatest access to all the knowledge in our industry, the best parties & conferences and an outstanding team that makes this association so important."*

Heike Wolfangel,  
Managing Director,  
Wolfangel GmbH

## BAKELITE STARTS ITS TRIUMPHAL MARCH.

From 1920 onwards, many companies entered the market with Bakelite and molding compounds. While Baekeland was still able to keep unwelcome competition at bay thanks to patent protection, the expiry of this protection in 1927 opened the way for other companies. This led to a considerable increase in production.

## STANDARDS AND QUALITY CONTROLS ENSURE HIGH STANDARDS.

In order to standardize the new material and establish generally applicable quality standards, the Association of German Electrical Engineers (VDE) published corresponding regulations in 1924. **This was also the birth of the AVK, which emerged from several predecessor organizations.**

Initially, the Technical Association of Manufacturers of Rubber-Free Insulating Materials was founded in 1924. Its aim was to ensure compliance with the quality standards created. It was later renamed the Technical Association of Manufacturers and Processors of Standardized Plastics – Moulding Compounds.

A monitoring agreement was concluded between the State Materials Testing Office in Berlin-Dahlem and the association to confirm quality from a neutral body, in which all member companies had to participate. Other branches of industry, such as paper manufacturers, had already had good experiences with this procedure and were able to significantly improve the quality of their products over time .

An essential part of this agreement was the voluntary testing of products by the Office, in which all members have participated since 1924. This was confirmed by the test mark, in which a two-digit code above the stylized M denotes the pressing plant and the code below stands for the type of pressing compound. As early as 1937, more than 110 pressing plants were marked with this symbol. The Berlin-Dahlem State Materials Testing Office noted in its bulletin:

*"The increasing recognition and appreciation of the monitoring mark by consumers has led to a considerable increase in the number of member companies of the Technical Association and the number of monitored standardized pressings over the years."*

*"I have been a member of the AVK for more than 10 years and take part in several working groups. I really appreciate the fact that current topics can be introduced, discussed and worked on by all members in the working groups. The AVK network is characterized by making GRP more visible in the market together."*

Sabine Dinger,  
Technical Service Engineer,  
Ineos Composites

**SAERTEX entwickelt  
Faserverbundstoffe für  
Anwendungen im Leichtbau:**

multiaxiale Gelege aus Glas-,  
Carbon- und Naturfaser

[www.saertex.com](http://www.saertex.com)



Advanced Materials  
Advisory & Consultancy

📍 Finkenhag 1b, 52074 Aachen  
☎ +49 (0) 241 912 9022  
✉ [amac@effing-aachen.de](mailto:amac@effing-aachen.de)  
🌐 [www.amac-international.com](http://www.amac-international.com)



# 1959

Airbus A350 XWB

## STRONG ASSOCIATION FROM 1959 UNTIL TODAY.

Even after the Second World War, companies organized themselves into an association: in 1959, the Working Group for Reinforced Plastics e.V. was founded, which is documented by an association entry from 1966. In 1998, this association merged with the Technical Association of Manufacturers of Rubber-Free Insulating Materials to form AVK-TV, which has been operating under the name AVK -Federation of Reinforced Plastics since 2005.

*"The AVK gives us valuable impetus for our research and development work on fiber composites. Together with partners, we can transfer relevant topics from idea to application. The new areas of sustainability and recycling are also particularly exciting. We benefit from the broad network that the AVK offers as the central interest group for the composites industry throughout Europe. Congratulations on the 100th anniversary of its foundation!"*

Prof. Dr.-Ing. Holger Ruckdäschel  
Managing Director, New Materials Bayreuth GmbH

**IVK**  
Interessensgruppe  
verstärkter Kunststoffe



### Die IVK - Leistungen und Services

- Organisiert Seminare zu Verarbeitung, Werkzeugbau und Composite Materialien für Teilnehmer aus In- und Ausland.
- Unterstützt Mitglieder mit Infos zu neuen Entwicklungen und Richtlinien.
- Hilft beim Knüpfen von Businesskontakten und erschließt neue Märkte.
- Informiert über relevante Messen, Tagungen und Weiterbildungen.

*über 10 Jahre*



[www.ivk-austria.at](http://www.ivk-austria.at)

## APPLICATIONS HISTORY

# VERSATILE, INNOVATIVE AND INDISPENSABLE.



© Photographs by Alexander Migl | Wikimedia Commons

*Woodill Wildfire (1955)*

Composites have become indispensable in many areas of application. Further innovations in this area have contributed to this, as has the possibility of replacing other materials in specific application segments. Composites are most frequently used in the mobility sector, in construction and infrastructure applications and in the electrical and electronics sector.

Today, composites are used in the field of renewable energy, for example. The wind blades of modern wind turbines reach a length of 100 meters and would be inconceivable without composites.

After initial experiments in the 1930s, composites were used in series production in boatbuilding as early as the 1950s. Smaller boats with GRP hulls became a "mass product" at this time. However, GRP was also already being used for large sailing boats/yachts at this time. Boatbuilding still plays an important role today as an important application segment.

The history of materials in the mobility sector goes back to the first prototypes in the 1930s. At the beginning of the 1950s, it was Blanchard Robert "Woody" Woodills – who produced the first small series of 100 models of the "Woodill Wildfire" – and thus helped a GRP body to be used in series production for the first time. Today, the automotive sector is one of the most important application segments and series components can be found in commercial vehicles, motorhomes, racing, but also in super sports cars and in large-scale automotive production. In the aviation sector, the first tests with composites were also carried out in the 1930s and 1940s and the enormous potential was quickly recognized. True pioneers came from the university sector. On November 27, 1957, the first flight of the "fs 24 - Phönix" of the Akaflieg of the University of Stuttgart took place successfully. This was the first time that a single-seater glider made entirely of fiber-reinforced plastic had flown. Today, composites can be found in large passenger aircraft, helicopters and drones. But there are also numerous future concepts in which composites, with their outstanding properties, play an important role.

Composites also quickly gained a foothold in the construction and infrastructure sector and continuously expanded their range of applications. The first projects for plastic houses were carried out in the UK in the 1940s. One special feature was mobile houses, which were developed as mobile surgeries, residential buildings or hunting lodges. The so-called "Futuro" was a 36 m<sup>2</sup> round house developed by Finnish architect Matti Suuronen.

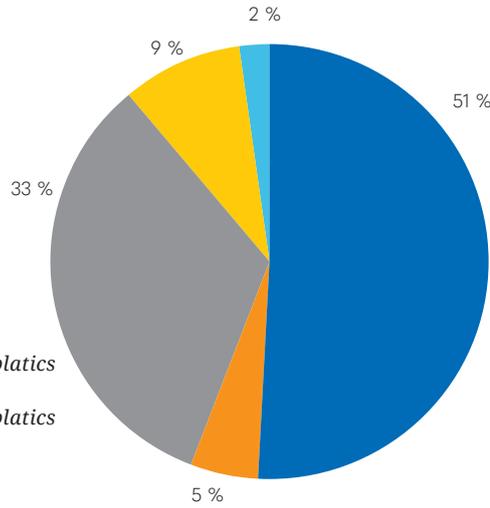
The first structural applications, for example in bridge construction, can be found from the 1970s/1980s onwards. Today, this area is also one of the most important areas

**ING. ERICH GEISS GmbH & Co. KG**  
**Elektrotechnische Fabrik**

Bahnstrasse 28 • 65843 Sulzbach • Tel.: +49 (0) 61 96-7 51 31  
Fax: +49 (0) 61 96-7 51 40 • E-Mail: [ing.erichgeissgmbhcokg@t-online.de](mailto:ing.erichgeissgmbhcokg@t-online.de)

European Composites Market (kt)

- Short Fibre Reinforced Thermoplastics
- Long/Endless-Fibre Reinforced Thermoplastics (LFT/GMT/CFRTP)
- Long/Endless-Fibre Reinforced Thermoplastics
- Non-Crimp Fabrics
- Carbon Fibre Reinforced Plastics



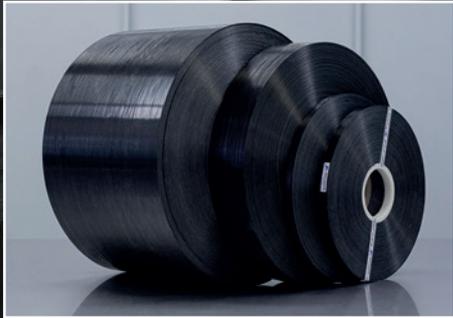
\*no CFK

of application for composites.

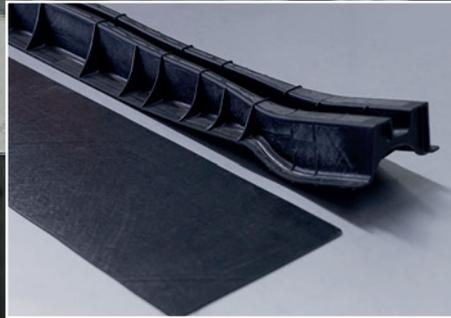
Composites are currently experiencing very dynamic growth, with global production volumes of around 13 million tons in 2023, accounting for 1/3 of the global aluminium market. Overall, the composites market is highly dependent on the economy as a whole. Corresponding fluctuations in the core markets (construction/infrastructure & mobility) are therefore always reflected in the composites markets.

"We have been a member of the AVK for 40 years now and every year is always exciting! Through the AVK, we get involved in the composites industry and together develop it further. The working groups always have their finger on the pulse, so that we learn about new trends and framework conditions at an early stage and can react to them together. In particular, the exchange and discussion within the association and in the working groups with partners from the composites industry is very professional, effective and targeted. We appreciate this platform and will continue to use it actively."

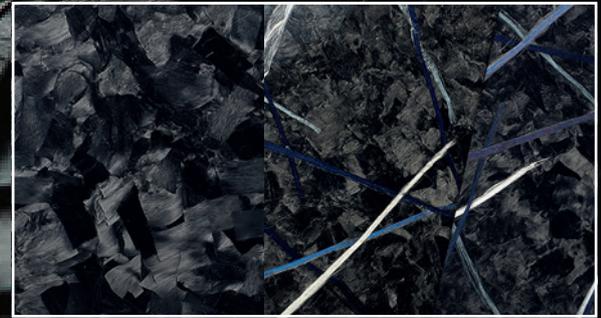
Jan von Haaren  
 Head of Global End Use  
 Thermosets  
 BYK-Chemie GmbH



UD tapes in different widths



Sheets and forming parts from UD tapes



New appearance design with chopped UD tapes

Unidirectional thermoplastic tape made of carbon fiber and polypropylene

**TAFNEX™ CF-PP UD**



Visit us @ [www.tafnex.eu](http://www.tafnex.eu)

*"The AVK offers its members comprehensive support, be it in the form of market data, technical information or legal and regulatory advice. These resources are invaluable for our research work and help us to advance our projects in an efficient and targeted manner. Research projects initiated by the partner network also help to pool expertise in the field of fiber-reinforced plastics and promote new projects at AVK events. What particularly distinguishes the AVK is its commitment to the entire value chain of fiber-reinforced plastics. From raw material extraction and processing to end use and recycling, the AVK offers an integrative and comprehensive perspective that inspires and supports us in our research."*

Prof. Dr.-Ing. Ingo Ehrlich  
Ostbayerische Technische  
Hochschule Regensburg

### STABLE EVEN IN CHALLENGING TIMES.

The times since the coronavirus crisis and the current negative influences in particular pose major challenges for the composites market: The war in Ukraine, the weak global economy, the protectionism of some countries and the high costs of logistics, energy and fuel are making economic success difficult and demanding a great deal from companies.

Nevertheless, the market in Europe has experienced encouraging growth over many years, even if it has lagged somewhat behind the global trend. Today, Europe's share of the global market is around 20%, with Germany having the largest share.

### GLASS FIBER REINFORCED: THE FAVORITE MATERIAL.

At 95%, glass fiber reinforced plastics (GRP) are by far the most commonly used material. Carbon fiber reinforced plastics CFRP have seen the greatest growth in recent years, even if their share of the overall market is only 2 to 3%. The trend is towards natural fiber reinforced plastics (NFRP), which meet the growing interest in sustainable solutions. The applications are just as diverse as the composition of the materials.

#### WIR VERBINDEN DIE WELT.

Automobil | Sportindustrie  
Luftfahrt | Boots- und Yachtbau  
Anlagen- und Maschinenbau  
Architektur | Motorsport  
Militär | Windkraft

Im Bereich Composites produzieren wir Schmaltextilien aus Materialien wie Carbon, Keramik, Glasfaser, Basalt, Vectran®, Hybridgewebe und Draht.

## GÜTH & WOLF

BAND- UND GURTWEBEREIEN



33330 Gütersloh · Herzebrocker Str. 1-3 · Tel. +49 5241 879-0  
central@gueth-wolf.de · [www.gueth-wolf.de](http://www.gueth-wolf.de)

## A MATERIAL WITH A FUTURE.

"Forecasts are difficult, especially when they concern the future." However, composites as a group of materials have several properties that make it possible to make an optimistic forecast. After all, they have been regarded as highly innovative materials since their invention and first applications and continue to prove this today:

- A high degree of design freedom and the possibility of load-compliant construction
- High resistance to chemicals and weathering
- High lightweight construction potential
- Generally a very long, often almost maintenance-free service life
- Many enormous advantages in terms of sustainability

Composites are therefore ideally suited to continue developing optimal solutions for new requirements and areas of application.

*"The field of activity of Bond-Laminates, an Envalior company, is thermoplastic, continuous fiber-reinforced composites, so-called organo sheets and thermoplastic tapes. Following its successful use in initial large series projects, this innovative type of material opens up considerable further potential for market penetration in lightweight construction. It is therefore extremely important for us to always keep our finger on the pulse."*

*The AVK offers an established, innovative network of specialists from research and practice. Important results, e.g. in the field of standardization, are driven forward within the framework of working groups and research projects in which we can actively participate. AVK is also a renowned source of reliable market data that helps us to assess our market and competitive environment."*

Dr. Dirk Bonefeld  
Head of Global Product  
Management & Marketing  
Tepex® Bond-Laminates GmbH

**DARF'S EIN BISSCHEN MEHR SEIN?**  
Mehr Gehalt? Interessantere Projekte?  
Führungspositionen oder sogar Promotion?

Qualifizieren Sie sich weiter durch unseren  
**Masterstudiengang Kunststofftechnik (M.Sc.)**  
an der Hochschule Darmstadt  
Vollzeit – Teilzeit – Nebenberuflich – Dual



**Bewerbungsfristen:**  
Wintersemester – 15. Juli 2024,  
Sommersemester – 15. März 2025

h\_da / -EUT+



Mehr Infos auf: [fbm.h-da.de/studienangebot/masterstudiengaenge/kunststofftechnik-master](https://fbm.h-da.de/studienangebot/masterstudiengaenge/kunststofftechnik-master)



*"At AVK, we meet competent partners in the field of fiber composite processing. The technical exchange takes place here at a high level. The AVK network gives us the opportunity to meet potential development partners and raw material suppliers and to communicate about requirements and trends."*

Andreas Keßler  
Managing Director  
Fibron Pipe Gesellschaft m.b.H.

## OUTLOOK

# THE FUTURE IS TODAY – THE AVK OF TOMORROW

The market has become increasingly dynamic in recent years. Accompanied by individual events that have often had a negative impact on the economy and industry, there are increasing uncertainty factors that are almost impossible to predict. Accordingly, quantitative market assessments are becoming more and more difficult in the medium and long term.

The industry in general, but also the composites industry as a special segment of the plastics industry, is currently in a weak phase. The many years of growth in the industry cannot be continued at present. Nevertheless, there are enormous advantages for composites due to their specific material properties. Many applications would be inconceivable without composites. Wind energy is a case in point – wind blades cannot be manufactured without the use of composites. All experts agree that the market will grow worldwide.

There is no other way to achieve the climate targets we have set ourselves. The problem in this context is that the European and German markets are not from this “boom”. For example, there is currently no longer a manufacturer of wind turbine blades in Germany. A global increase in demand is therefore not being matched by corresponding growth in production volumes in Europe.

The automotive industry is currently facing far-reaching changes as well; the politically induced and desired switch

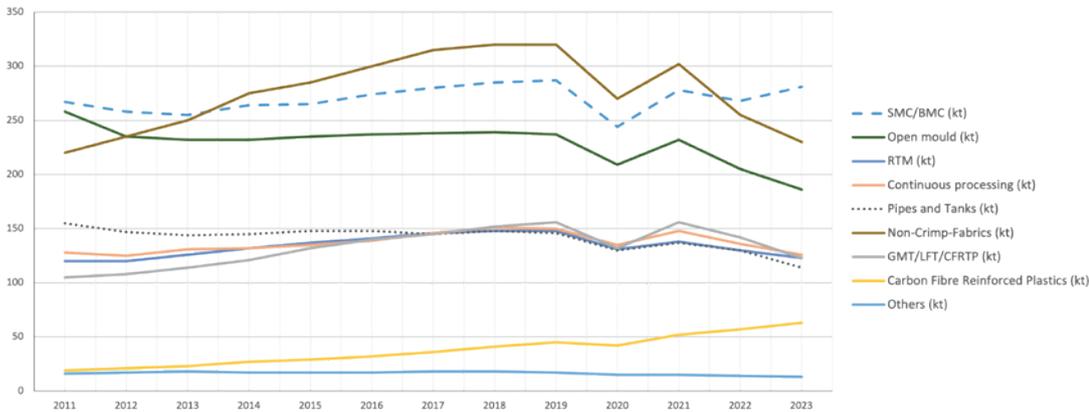
to alternative drive systems has also changed the design of many vehicles. Due to a high degree of design possibilities (load-compatible construction) and the very good lightweight construction properties, there are enormous opportunities for composites to enter the market with new materials, replace existing material systems and develop new products. However, e-mobility is currently not gaining momentum in Germany/Europe. With the discontinuation of the corresponding subsidies, sales of e-vehicles have also fallen sharply. In addition, there is strong competition from Asia, which European suppliers currently have little to counter.

In any case, the long service life of the products, which often only require a few maintenance intervals, speaks in favor of using composites. The current inadequate standardization situation of the materials and the still too short calculation periods for public tenders are problematic. The use of composite materials in structural components is often more expensive than the use of established materials such as wood and concrete and only pays off in the medium to long term. There needs to be a rethink and the actual service life needs to be taken into account, including the costs incurred for maintenance and inspection. Against the background of current efforts to use materials that are as sustainable as possible, there are also advantages.

Overall, therefore, there is enormous potential for composites in future applications, including innovative ones. Nevertheless, the industry is currently at a low point. AVK has been a reliable partner in the development of the composites industry for 100 years. This will continue to be the case in the future.

It is almost impossible for European manufacturers to compete on price with predominantly American and

resources can be saved. We also work with partners in Germany and Europe and try to influence stakeholders by communicating the benefits of our materials and giving composites a “voice”. Here, too, it has been shown that the association and the use of larger organizations are often more effective than individual companies. We also drive technological development forward in our working groups. Many companies work on similar topics and face similar challenges. The exchange with experts creates



European Composites Market (kt)

Asian suppliers. Opportunities arise primarily from innovations and further developments. These developments cost money, which becomes a challenge in times of tight financial situations. AVK actively supports funded projects and also helps to find partners within its network. Together, projects can be better advanced and

shared insights, opens up new perspectives and enables a partnership-based exchange that can often only be found in associations.

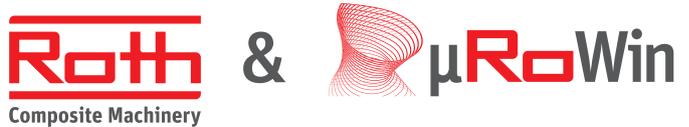
We are convinced that the current challenges can best be solved together in a strong network.

# Your Performance - Made by Roth

Video: High Speed Towpreg Winding



**Elevate your winding processes with Roth Composite Machinery**  
- where precision meets innovation!



## Filament Winding Machinery & Winding Software

Ideal synergy of cutting-edge Filament Winding Machinery and advanced Winding Software presented by world market leader

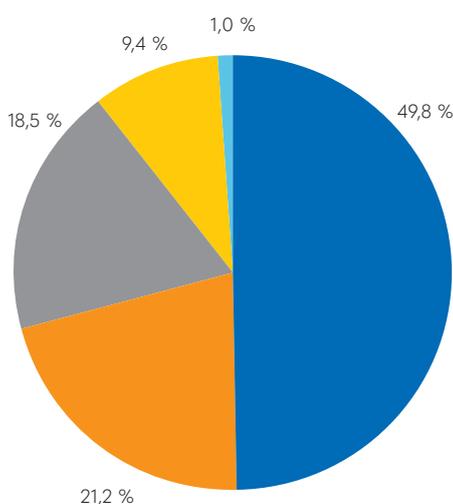
### Your trusted partner for

- > High-Quality Machinery: Crafted to the highest standards
- > High-Level Automation: Streamlining your operations
- > Enhanced Process and Material Efficiency: Maximizing output
- > Low Maintenance, Longevity and Durability: Ensuring reliability
- > Tailor-Made Solutions: Customized e.g. for aerospace, automotive and future mobility industries

[www.roth-composite-machinery.com](http://www.roth-composite-machinery.com)



Einsatz von Composites im Sport- und Freizeitbereich | Use of composites in the sports and leisure sector



European Composites Market (Applications)

- Transport
- Electronics
- Construction
- Sport/Leisure
- Other

\* without CFK

## AVK - A COMPETENT PARTNER RIGHT FROM THE START.

A look back in history shows that a lot has changed in 100 years: Society and industry have undergone profound changes and this also applies to composites. AVK has always been there during this time, not only to support and act as a service partner for its members, but also to actively promote and accompany the market.

Today, with more than 210 member companies, AVK is one of the largest and therefore leading composites networks in Europe. Over 800 personal contacts within this network ensure an intensive exchange from which everyone benefits. The great diversity of the members, which covers the entire value chain in the field of reinforced plastics, also contributes to this:

- Raw material producers and suppliers
- Processors
- Machine builders
- Engineering firms
- Testing offices
- Scientific institutes

The range of company sizes, from small and medium-sized companies to multinational corporations, also proves that AVK is a competent partner for everyone. Even though the focus is on the German market, the AVK is open to all companies and around 25% of its members already come from abroad.



EBG electro GmbH  
 An der Wethmarheide 17  
 44536 Lünen, Germany  
 Phone: +49 2306 923-3  
 Web: www.ebg-electro.de

consulting<sup>4</sup>carbon

**A STRONG NETWORK FOR CONTACTS AND EXPERTISE.**

AVK is a founding member of Composites Germany and one of the four supporting associations of the German Association of the Plastics Processing Industry (GKV), where it is represented on the management and board. AVK is also an active member of the European Composites Industry Association (EuCIA). Active participation in the Lightweight Construction Initiative of the German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action and membership of numerous committees of the German Institute for Standardization round off AVK's diverse connections and activities.

The AVK is part of a strong network:



**Hydraulic Presses for Fiber-Reinforced Plastics.**

**SUCCESS IN SERIES**

Schuler's innovative solutions combine state-of-the-art components and tried-and-tested modules to create highly automated production lines. Modular presses, for all fiber-reinforced plastic applications, are available with closing forces of up to 160,000 kN.

**Congratulations on Your Anniversary!**

*Schuler is a long-standing member of the AVK. We thank you for your constructive cooperation and wish the entire organization continued success!*

**FIVE GOALS IN VIEW**

As times have changed, the AVK's tasks have also changed to some extent over the years, although the five central objectives remain as relevant as ever:

- Enhancing the image of reinforced plastics in the market and public
- Promoting innovation
- Expanding networking
- Offering further training
- Highlighting the sustainability of material and applications



Faserinstitut Bremen e.V.  
Am Biologischen Garten 2  
28359 Bremen | Germany  
[www.faserinstitut.de](http://www.faserinstitut.de)

① MORE INFORMATION



[www.schulergroup.com/composites\\_presses](http://www.schulergroup.com/composites_presses)

**SCHULER PRESSEN GMBH**  
Schuler-Platz 1  
73033 Göppingen, Germany  
Phone +49 7161 66-0  
[info@schulergroup.com](mailto:info@schulergroup.com)



## MEMBERSHIP

# SIMPLY REWARDING – MEMBERSHIP OF THE AVK

*"The network that can be accessed within the AVK is excellent, the accumulation of expert knowledge is very important and helps to deal with overarching problems, the view of the overall market in the plastics sector in general and GFRP in particular is excellent and helps to assess future business development. In particular, the information on the market situation and market development, backed up by long series of figures, is very informative. Keep up the good work ;-)"*

Ralph Breiltgens  
Geschäftsführer  
Kunststoffverarbeitung Reich  
GmbH

By becoming a member of the AVK, you are part of the oldest interest group in the plastics industry in Germany, which has been representing the interests of the companies involved for 100 years. Today, more than 210 national and international companies belong to the AVK, making us one of the largest associations in the composites sector in Europe.

We offer you the backing of a strong association and numerous other benefits that will pay off for your company:

**Specialist working groups** to develop solutions for key issues in the industry. New contacts, extensive knowledge and joint marketing activities.

**Informative newsletters** with the latest industry and association news. Participation in trade fairs and events and organization of seminars, conferences and congresses. Special focus on further education and training.

**Market reports, studies and press articles** on the latest technologies, developments and trends. Exclusive information for members on market and cost developments as well as innovations.

**National and international networking** as a founding member of Composites Germany, supporting association of the GKV – General Association of the Plastics Processing Industry and member of EuCIA – European Composites Industry Association .



**For 75 years, Menzolit has been providing compounding solutions for high-quality SMC and BMC products in a wide range of applications and markets, including: Automotive, Commercial Vehicle, Construction, Electrical, Energy, Industrial, Mass Transportation and Sanitary.**

*Seit 75 Jahren ist Menzolit der Spezialist für hochwertige SMC und BMC Formmassen in einer Vielzahl von Märkten: Automobil, Nutzfahrzeuge, Bauwesen, Elektrotechnik, Energie, Industrie, Massentransport und Sanitär.*

**Menzolit GmbH**  
Schlueterstr. 1  
Germany, 86354 Freising  
☎ +49 1739 231601

**Menzolit S.r.l.**  
Via Isonzo 29  
Italy, 22078 Turate  
☎ +39 0296 715 211

**menzolit**<sup>®</sup>  
*Compounding Solutions*  
Member of  **senata Group**

**Menzolit Ltd.**  
Baxter Works, Farrington Road  
Rossendale Road Industrial Estate  
Burnley BB115EZ  
☎ +44 1282 875065

**Menzolit Vitroplast S.L.**  
Camí de Can Guri 18-22  
Pol. Ind. Coll de la Manyà  
Spain, 08403 Granollers  
☎ +34 93 84 433 84



Passionate about our work, we are constantly improving to offer the most efficient solution for every market need.

*Mit Leidenschaft bei der Arbeit verbessern wir uns kontinuierlich, um für jeden Marktbedarf die effizienteste Lösung anzubieten.*

-  **SMC**  
Sheet moulding compound / *Harzmatte für Presstechnik*
-  **BMC**  
Bulk moulding compound / *Formmasse für Spritzgießen*
-  **HPC**  
High performance compound / *Hochleistungsmischung*
-  **TECHNISCHER SERVICE / TECHNICAL SERVICE**  
Close to the customer / *Nah am Kunden*



As a global provider of compounding solutions, we develop the right material for the right application.

*Als globaler Anbieter von Compounding-Lösungen tragen wir dazu bei, das richtige Material für die richtige Anwendung zu entwickeln.*



We believe that success follows quality. Your success depends on the quality of our products and processes; our success depends on our reputation for customer service, quality and innovation.

*Wir glauben, dass Erfolg der Qualität folgt. Ihr Erfolg hängt von der Qualität unserer Produkte und Prozesse ab; Unser Erfolg hängt von unserem Ruf für Kundenservice, Qualität und Innovation ab.*

# WIR SIND FÜR SIE DA



**Dr. Elmar Witten**  
*AVK-Geschäftsführer*

+49 (0) 69 271077-0  
elmar.witten@avk-tv.de



**Volker Mathes**

+49 (0) 69 271077-16  
volker.mathes@avk-tv.de



**Gabriele Frömter**

+49 (0) 69 271077-15  
gabriele.froemter@avk-tv.de



**Katharina Wagner**

+49 (0) 69 271077-13  
katharina.wagner@avk-tv.de



AVK – Industrievereinigung  
Verstärkte Kunststoffe e. V.  
Am Hauptbahnhof 12  
60329 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 271077-0  
Mail: [info@avk-tv.de](mailto:info@avk-tv.de)

[WWW.AVK-TV.DE](http://WWW.AVK-TV.DE)

