

BASALT

DAS MAGAZIN DER DEUTSCHEN BASALTFASERINDUSTRIE

FORUM TECHNOLOGIE & WIRTSCHAFT E.V.
GOLDBACHSTRASSE 15
09337 HOHENSTEIN-ERNSTTHAL

MAIL@FORUM-TUW.NET
WWW.BAFANET.COM

EXPERTENGESPRÄCHE • PRODUKTE AUS BASALT • VISIONEN • BASALTMEER IN DER RHÖN



GELEGT, GESTRICKT, GEWEBT
VIELSEITIGE VERARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN

BASALTTEXTIL STATT STAHL
INNOVATIVER EINSATZ VON VERBUNDSTOFFEN

VISIONEN MIT DYNAMIK
BOJEN, KABEL UND LONGBOARDS AUS BASALTFASERN

INHALT

EDITORIAL

3



DURCHBRUCH

GELEGT, GESTRICT, GEWEBT

4



KOMPETENZMATRIX

WER PRODUZIERT WAS

5



IMPRESSIONEN

STEIN ZU GOLD GESPONNEN

6



ROUNDTABLE

EIN EXPERTENGESPRÄCH

8



BASALTFASERNETZWERK

ÜBERBLICK

12



PROZESS

AUS STEIN WIRD FASER

14



INTERVIEW

ERFÜLLT VON EUPHORIE

16



EINE REVOLUTIONÄRE FASER

ANWENDUNG UND VORTEILE

18



VOR ORT

BASALTMEER IN DER RHÖN

20



VISIONEN MIT DYNAMIK

VIELSEITIGER EINSATZ DER BASALTFASER

22



BAHNBRECHENDE FORTSCHRITTE

In diesem Jahr erscheint BASALT–Das Magazin der Deutschen Basaltfaserindustrie bereits in der dritten überarbeiteten Auflage. Und es ist wirklich erstaunlich, was wir seit der ersten Ausgabe 2011 alles erreicht haben. Noch 2014 stand in unserem Heft die Aussage, dass es „aufgrund der Brüchigkeit der Rovings noch immer eine große Herausforderung ist, aus Basaltfasern Garne herzustellen, die auf Textilmaschinen industriell verarbeitet werden können.“ Nur einfache Strukturen waren damals produzierbar. Heute, nur zwei Jahre später, ist es gelungen, solche Garne zu entwickeln, die eine vielseitige Verarbeitung der Basaltfasern ermöglichen–sogar feste Gewebe und Gestricke lassen sich jetzt daraus herstellen. Dadurch eröffnen sich völlig neue Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgebiete der textilen Basaltfaser. Einige davon stellen wir Ihnen in unseren „Visionen“ vor–von Longboards über innovative Multilayer-Kabel bis hin zu Offshore-Anlagen.

Basaltfasern sind noch immer ein neuartiges Material, das zwar seit den 1960er Jahren erforscht wird, aber erst jetzt an der Schwelle zur industriellen Reife steht. Wir sind uns sicher, dass sich aus den ersten Pionierprojekten ein gewaltiger neuer Industriezweig entwickeln wird. Die Basaltfaserindustrie ist eine Branche im Aufbruch. Ausgehend von den aus Stein gesponnenen Fasern ergibt sich ein erhebliches Potenzial für unterschiedlichste Industriezweige: Von der Automobilindustrie über den Maschinenbau und das Baugewerbe bis hin zur Textilindustrie. Visionäre Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die das Potenzial der Basaltfaser erkannt haben und wirtschaftlich nutzen möchten, haben sich im BasaltFaserNetzwerk zusammengeschlossen. Gemeinsam wollen sie die



Das Team des BasaltFaserNetzwerks vor den Basaltsäulen der Burg Stolpen
v.l.n.r.: Peggy Wunderlich, Torsten Bätz, Mirko Jacob, Torsten Kunz

Möglichkeiten zur technischen Anwendung der Basaltfaser weiter ausloten, zuverlässige Qualitäten und neue Applikationen entwickeln.

Mittlerweile ist das Förderprojekt „Netzwerk“ den Kinderschuhen entwachsen. Aufgrund der vielfältigen Aktivitäten aller Beteiligten ist es gelungen, das BasaltFaserNetzwerk auf eigene Füße zu stellen. Lassen Sie sich von den Visionen und konkreten Projekten, die wir Ihnen in diesem Heft vorstellen, anregen und inspirieren – vielleicht haben ja auch Sie eine Idee, wie Sie mit dem Werkstoff Basaltfaser völlig neue Wege gehen und spannende Marktchancen nutzen!

Torsten Bätz

Torsten Bätz

Projektleiter BASALTFASERNETZWERK
baez@forum-tuw.net

Das **BASALTFASERNETZWERK**

ist ein Netzwerk zur Erforschung und Entwicklung der Basaltfaser und deren Einsatzmöglichkeiten in der Textilindustrie, im Strukturleichtbau, in der Bauindustrie und in vielen anderen Bereichen. Das Netzwerkmanagement übernimmt das Forum Technologie&Wirtschaft e.V. Der Verein koordiniert die Forschung und Entwicklung im textilen Bereich und thematisiert insbesondere die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Durch den Aufbau und die Betreuung von Netzwerken und Forschungsk Kooperationen tragen diese Aktivitäten zur Stärkung der regionalen Wirtschaftsstruktur in Mitteldeutschland bei.

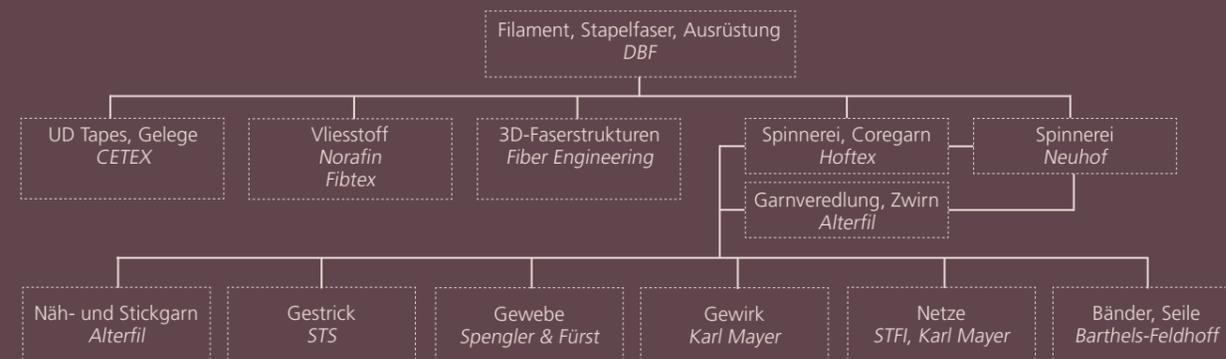
GELEGT, GESTRICKT, GEWEBT

DURCHBRUCH:
Endlich ist es gelungen, Basaltfasern so zu verzwirren, dass das Garn gewebt und sogar gestrickt werden kann.

GUT VERNETZT: Das BasaltFaserNetzwerk bündelt vielfältigste Kompetenzen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Von der Filamentherstellung bis zum Recycling ist die gesamte facettenreiche Wertschöpfungskette vertreten. Diese Zusammenarbeit ermöglicht vielseitigste Anwendungen und Lösungsansätze, wie die Kompetenzmatrix auf der gegenüberliegenden Seite verdeutlicht.

KOMPETENZMATRIX

GARN- BZW. FLÄCHENHERSTELLUNG



VEREDLUNG, BESCHICHTUNG

Veredlung, Funktionalisierung <i>Thorey</i>	Beschichtung, Kaschierung <i>VIS</i>	Textile Zusatz- und Hilfsstoffe <i>Lefatex Chemie</i>	Oberflächen-Funktionalisierung <i>Innovent</i>	Verklebung <i>AB-Tec</i>
--	---	--	---	-----------------------------

DIENSTLEISTUNG

Forschung, Prüfung, Zertifizierung, Flächenbildung, Ausrüstung <i>STFI</i>	Forschung, Technologie, Maschinenbau <i>CETEX</i>	Projektmanagement <i>Forum TuW e.V.</i> Forschung, papiertechn. Werkstoffe <i>PTS</i>	Forschung, Analytik, Oberflächentechnik, Funktionalisierung <i>Innovent</i>	Forschung, Entwicklung, Strukturleichtbau <i>TU Chemnitz</i>	Entwicklung, Konstruktion, Ingenieur-dienstleistung <i>EBF Dresden</i>	Forschung, Analytik, Keramische Werkstoffe <i>KI Keramikinstitut</i>
---	--	--	--	---	---	---

ANWENDUNGSFELD TEXTIL

Geotextil, Bautextil <i>IGG</i>	Filtration <i>IGG, Norafin</i>	Geomatten, Filter, Vlieseinlagen <i>Norafin</i>	Textile Produkte für maritime Anwendungen <i>Mare Solutions</i>	Hochtemperaturanwendungen <i>Norafin, Fibtex</i>	Automotive <i>BMW</i>
Textile Architektur	Abriebfeste Transportbänder <i>VIS</i>				Schallschutz <i>IGG, Fibtex</i>
Verpackungen + Printprodukte <i>PTS</i>					

ANWENDUNGSFELD VERBUNDWERKSTOFFE

Geflochtene Prepregs <i>Barthels-Feldhoff</i>	Fassadenelemente <i>FIBER TECH</i>	Keramische Verbundbauteile <i>KI Keramikinstitut</i>	Rohre, Druckspeicher, Energiesysteme, Anlagentechnik <i>Roth Industries</i>	Faserverbundprodukte für maritime Anwendungen <i>Mare Solutions</i>	Fertigteilmbauten, Hochbau, Baustoffe <i>Zapf</i>
Automotive <i>BMW</i>	Profile, Platten, Stäbe, Prepregs <i>CG Tec</i>	Asphaltbewehrung, Geotextilien <i>Tensar</i>			Anlagentechnik, Fasereinblastechik <i>Fiber Engineering</i>
Bewehrungstechnik, Bauakustik <i>Max Frank GmbH</i>	Papiertechn. Verbundmaterialien <i>PTS</i>				

BASALTFASERN.

STEIN ZU GOLD GESPONNEN.

Basalt – ein vulkanisches Gestein aus den Tiefen unserer Erde, das mehr ist als eine graue Masse. Geschmolzen und zu Fasern gezogen, erstrahlt es plötzlich in einem faszinierenden Goldton, der in unzähligen Nuancen von Ocker bis Umbra changiert. Eine Vielfalt, welche die riesige Bandbreite der Anwendungen symbolisiert, für die sich die Basaltfaser eignet. Und bei denen sie völlig neue Möglichkeiten eröffnet.

BASALTFASERN – EIN REINES NATURPRODUKT

Basaltfasern sind ein reines Naturprodukt. Es werden keinerlei Additive zugesetzt. Bei der Herstellung werden keine chemischen Veränderungen vorgenommen. Die Schmelze und das Faserziehen sind rein physikalische Prozesse. Dies bietet eine Reihe von Vorteilen für die industrielle Weiterverarbeitung:

- 1 Keine Zulassung nach der europäischen REACH-Verordnung erforderlich
- 2 Problemlose Recyclingfähigkeit am Ende des Produktlebenszyklus
- 3 Ressourcenschonende, effiziente Herstellung aus reichlich vorhandenen natürlichen Materialien
- 4 CO²-Bilanz nahe an der Naturfaser beim Herstellungsprozess

Der Hirtstein: ein Naturdenkmal bei Satzung im oberen Erzgebirge in Sachsen.

Durch Steinbrucharbeiten wurde diese bizarre Felsformationen freigelegt. Die fächerartige Form erinnert an einen riesigen Palmwedel.

Die Besonderheit des Hirtsteins, der Naturdenkmal und Aussichtspunkt ist, ist der durch eine Basalt-Intrusion entstandene Basaltfächer, der die Form einer überdimensionalen Blume oder eines Palmwedels hat.

ROUNDTABLE EIN EXPERTENGESPRÄCH.

WARUM ENGAGIEREN SICH HOCHKARÄTIGE UNTERNEHMEN UND FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN IM BASALTFASERNETZWERK? WAS TREIBT SIE AN, WAS VERSPRECHEN SIE SICH DAVON? EIN ROUNDTABLE-GESPRÄCH MIT DEN NETZWERKPARTNERN GIBT ANTWORTEN – UND WIRFT VIELE SPANNENDE FRAGEN AUF.

DIE TEILNEHMER DER GESPRÄCHSRUNDE

- Oliver Kipf, Geschäftsführer CG TEC GmbH
- Wouter Verbouwe, Basaltex
- Sebastian Nendel, Cetex
- Torsten Blum, EBF
- André Lang, Norafin
- Edmund Lingel, Lefatex Chemie GmbH
- Hans-Jürgen Schlotzhauer, freier Berater
- Helmut Kroth, Tensar International GmbH
- Martin Erbler, easygoinc
- Dr. Heike Illing-Günther, STFI
- Dr. Marcus Rauch, Bayern Innovativ Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH
- Reinhold Neisser, IGG
- Heinz Paul, Mare Solutions
- Steffen Schramm, Papiertechnische Stiftung (PTS)
- Marian Hierhammer, STFI
- Dr. Wolfgang Nendel, TU Chemnitz
- Bernhard Kaschner, AB-TEC
- Christoph Osterroth, Deutsche Basalt Faser GmbH
- Gosbert Amrhein, Alterfil Nähfäden GmbH
- Torsten Bätz, Projektleiter BasaltFaserNetzwerk
- Eckhard Bräuninger, Spengler & Fürst GmbH



Warum sind Sie Mitglied im BasaltFaserNetzwerk und welche Vorteile sehen Sie?

OLIVER KIPF, CG TEC: Als Mitglied im BasaltFaserNetzwerk hat man die Möglichkeit, als einer der Vorreiter aktiv daran mitzuwirken, eine wiedergeborene Faser erfolgreich im Markt zu integrieren. Durch die Vernetzung vielfältigster interessierter Unternehmen entwickelt sich dabei eine tolle Eigendynamik.

WOUTER VERBOUWE, BASALTEX: Wir entwickeln und produzieren Halbfabrikate auf Basis von Basaltfaser-Rovings. Durch ihre einzigartigen Merkmale eignen sich Basaltfasern besonders für spezielle Nischenanwendungen. Unsere Lösungen beziehen sich zum Beispiel auf Stoffe, beschichtete Materialien oder Prepregs. Im Netzwerk tauschen wir unsere Erfahrungen bei der praktischen Anwendung von Basaltfasern aus und bekommen so ein besseres Verständnis von den Stärken

der Basaltfaser. Außerdem stellt das Netzwerk den Kontakt zwischen Unternehmen her, die gemeinsam an der Entwicklung von Halbfabrikaten arbeiten möchten.

SEBASTIAN NENDEL, CETEX: Wir beschäftigen uns seit mehreren Jahren intensiv mit dem Thema Basaltfaser und deren Anwendung in den unterschiedlichen Bereichen, haben weltweit zahlreiche Hersteller besucht und uns die unterschiedlichen Herstellungsprozesse genau angeschaut. Jeder Hersteller setzt auf etwas andere Rohstoffe und Technologien, aber interessant ist, dass sich bei allen Herstellern zwei Hauptschwerpunkte für den Weltmarkt abzeichnen: der Strukturleichtbau und die Verwendung der Faser in bautechnischen Anwendungen. Der Einsatz dieser „neuen“ Verstärkungsfaser in Großserienanwendungen wird aktuell durch umfangreiche Materialcharak-

terisierungen vorbereitet. Speziell im Bereich der technischen Textilien zeichnet sich ein enormes Potenzial im Vergleich zur Glas- und Kohlenstofffaser ab.

TORSTEN BLUM, EBF: Wir beschäftigen uns schon seit längerem mit Basaltfasern als Werkstoff für den Strukturleichtbau. Für ausgewählte Einsatzbedingungen bietet das Material hervorragende Werkstoffeigenschaften. Die wenig erprobten und rechentechnisch unterstützten Auslegungsprozesse setzen jedoch derzeit noch relativ enge Grenzen. Durch die Mitarbeit im Netzwerk wollen wir uns ein klareres Bild von der Konstruktionsarbeit sowie den Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien von Basaltfasermaterialien machen, um das große Potenzial auch ausschöpfen zu können.

ANDRÉ LANG, NORAFIN: Als Hersteller hochwertiger Materialkonstruktionen haben wir uns auf technische Spezial-Vliesstoffe und Composites spezialisiert. Zu unseren Kunden zählen Industrieunternehmen aus den Bereichen Filtration, Schutzausrüstung und Spezialanwendungen. Es ist unser Ziel, innovative Ideen in hochwertige Produkte umzuwandeln und die Wünsche unserer Kunden in verfügbare Produktfunktionen zu übersetzen. Dabei gilt es den gesamten Produktentstehungsprozess zu berücksichtigen – von der Produktidee bis zur Markteinführung. Aus diesem Grund ist es uns wichtig, von Anfang an bei der Entwicklung neuer Produkte dabei zu sein. Basaltfasern weisen aufgrund ihrer hohen Temperaturbeständigkeit hervorragende Filtereigenschaften auf. Dies wollen wir in unsere Vliese einfließen lassen. Die Anwendungsgebiete reichen bis hin zum baulichen Brandschutz. Im BasaltFaserNetzwerk haben wir die Chance, ein völlig neues Produktfeld aktiv mitzugestalten und die Anforderungen unserer Kunden in die Entwicklung neuer Lösungen einfließen zu lassen.

EDMUND LINGEL, LEFATEX CHEMIE GMBH, Mitglied der ZSCHIMMER & SCHWARZ-Gruppe: Als Hersteller von Dispersionen und Emulsionen ist für uns die Basaltfaser als solches interessant. Sie stellt uns viele neue Aufgaben, bei denen wir Pionierarbeit leisten können. Unsere Aufgabe ist die chemische Funktionalisierung von Oberflächen.

„Bei der Basaltfaser können wir die Ideen von heute für den Markt von übermorgen umsetzen.“

Das reizt uns als Trendsetter natürlich! Das größte Potenzial für den Einsatz der Basaltfaser sehen wir im Beton-Leichtbau, im Strukturleichtbau für die Automobilindustrie und im Arbeitsschutz. Die Basaltfaser hat eine silikatische Oberfläche und ist somit gut modifizierbar, zum Beispiel durch eine wasser- oder öl-

weisende Ausrüstung. So könnte die Basaltfaser in Funktionsbekleidung für Feuerwehr oder Katastrophenschutz zum Einsatz kommen. Sehr wichtig ist für uns der biokompatible Ansatz der Basaltfaser. Wir arbeiten mit einem reinen Naturprodukt, das in gigantischen Mengen überall auf der Welt vorkommt.

„Wir müssen die Ressourcen nutzen, die uns der Planet gibt.“

HELMUT KROTH, TENSAR INTERNATIONAL GMBH: Als zukunftsorientierter Hersteller von Geokunststoffen für diverse Anwendungen im Tiefbau sind wir permanent auf der Suche nach neuen Materialien mit verbesserten physikalischen und mechanischen Eigenschaften. Erste Untersuchungen mit Basaltfasern haben gezeigt, dass dieser Rohstoff ein hohes Potenzial birgt, aber auch noch zusätzlicher Untersuchungs- und Entwicklungsbedarf gegeben ist. Hierfür bietet das Netzwerk eine hervorragende interdisziplinäre Plattform.

Haben Sie konkrete Projekte oder Ideen, die Sie mit Basaltfasern verwirklicht haben oder umsetzen wollen?

OLIVER KIPF, CG TEC: Wir haben den Wert von Basalt erkannt und verarbeiten dieses Multitalent unter den Rohstoffen sehr gerne. So stellen wir bereits seit einiger Zeit Rebars bzw. Bewehrungsstäbe für Betonkonstruktionen aus Basalt her. Wir finden, dass eine Fokussierung auf Basalt als Rohstoff ein Stück visionäre Arbeit ist, welche sich auszahlen wird. Denn Basalt fristet derzeit vielleicht noch ein Nischendasein, doch schnell wird man seinen eigentlichen Wert erkennen. Ein echter Wunderstoff, der niemanden enttäuschen wird!

HANS-JÜRGEN SCHLOTZHAUER, FREIER BERATER: Das Hauptargument, welches derzeit gegen die Verwendung der Basaltfaser spricht, ist die noch nicht ausreichende kontinuierliche Qualität. Diese kann man nur erreichen, wenn die Effektivität des Produktionsprozesses optimiert wird. Das wird in Zukunft eine der größten Herausforderungen sein.

MARTIN ERBLER, EASYGOINC: Aus Basaltfasern kann man sogar Skateboards bauen! Mit vulkanischer Energie setzen wir für unsere Longboards auf Basaltfasern aus Lavagestein, die dank ihrer stabileren Struktur um 40% bessere mechanische Eigenschaften als Glasfasern aufweisen. Dadurch steigern wir die Leistung und den Kantengriff unserer Boards dank einer spürbar besseren Torsion für noch mehr Stabilität auf der Kante – bei gleichbleibender Flexibilität. Außerdem setzen wir mit unseren Basalt-Boards ein Zeichen für die Umwelt: Das Gestein ist 100 % natürlich, kommt ausreichend vor und benötigt weniger Energie für die Verarbeitung. ▶

DR. HEIKE ILLING-GÜNTHER, STFI: Basalttextilien bieten sich überall dort an, wo es buchstäblich heiß hergeht—in industriellen Abgassystemen oder im Motorraum von Fahrzeugen beispielsweise. Basaltfasern halten Temperaturen bis 800°C aus. Sie sind hochfest, flexibel, ungiftig, nicht krebserregend, beständig gegen Chemikalien und UV-stabil—die Möglichkeiten, wo sich diese Fasern einsetzen lassen, sind also äußerst vielversprechend.

DR. MARCUS RAUCH, BAYERN INNOVATIV GESELLSCHAFT FÜR INNOVATION UND WISSENSTRANSFER MBH: Ein großes Thema ist die Elektromobilität. Die Fahrzeuge müssen immer leichter werden. Hier ist eine optimale Kunststoffformulierung der entscheidende Punkt, und Basaltfasern bieten in Faserverbundwerkstoffen wegweisende Vorzüge.

REINHOLD NEISSER, IGG: Als international tätiges Handelsunternehmen für Geotextilien sehen wir ein großes Potenzial der Basaltfaser im Bereich Erosionsschutz—und das im weitesten Sinne.

HEINZ PAUL, MARE SOLUTIONS: Basaltfasern eignen sich hervorragend für Anwendungen im maritimen Bereich, zum Beispiel für Unterwasserbauten von Offshore-Windkraftanlagen. Von besonderem Vorteil sind die extreme Materialdichte, die belastbare Steifigkeit und vor allem die Widerstandskraft gegen die Einwirkungen des Meerwassers. Mit Basaltfasern ummantelte Anlegestellen erfreuen sich auch unter härtesten klimatischen Bedingungen einer langen Lebensdauer. Und selbst danach setzen sie ein Zeichen für die Nachhaltigkeit: Denn nach der Verbrennung entsteht ein feines Basaltpulver, das sich als Füllstoff weiterverwenden lässt.

STEFFEN SCHRAMM, PTS: In dem Forschungsprojekt „HyBaVli“ arbeiten STFI, Cetex und die PTS an der Entwicklung eines Strukturbauteiles auf Basis hochdrapierfähiger und hochbelastbarer Halbzeuge aus basaltfaserverstärkten thermoplastischen UD-Tapes und Hybridbasaltvliesstoffen. Ziel ist der Ersatz der bisher eingesetzten Fasern durch den Rohstoff Basalt.

„Dank ihrer guten mechanischen Eigenschaften stellen die Basaltfasern eine kostengünstige Alternative gegenüber den anderen Hochleistungsfasern dar.“

WOUTER VERBOUWE, BASALTEX: Projekte werden bei uns dann realisiert, wenn sich bei anderen Materialien eine technische Lücke ergibt, die Basaltfasern aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften füllen können. Gemeinsam mit unseren Kunden haben wir bei Basaltex

bereits verschiedene Anwendungen entwickelt—für die Innenräume öffentlicher Verkehrsmittel ebenso wie für Brandschutzsperrungen in Tunnelmembranen oder für thermoplastische Verbundstoffe. Mit Sicherheit werden wir auch in Zukunft neue Anwendungen entwickeln, bei denen die natürlichen und ästhetischen Aspekte von Basalt ausschlaggebend sind.

Vor welchen Herausforderungen steht die Basaltfaserindustrie, um sich als ernst zu nehmende Alternative am Markt durchzusetzen?

WOUTER VERBOUWE, BASALTEX: Es muss noch viel getan werden, damit sich die guten mechanischen Eigenschaften der Basaltfaser auch in ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften des Endprodukts niederschlagen. Dafür kommt es vor allem auf die Robustheit der Fasern während ihrer Bearbeitung und auf die spezifischen Beschichtungen für verschiedene Polymermatrixverbundstoffe und Endanwendungen an. Außerdem müssen wir die Anforderungen der Endnutzer kennen und verstehen und diese dann auf dem Weg von der Faser zum Endprodukt entsprechend unterstützen.

OLIVER KIPF, CG TEC: Die Baubranche ist ein zukunftsreicher Markt für Produkte aus Basalt, allerdings müssen hier noch viele Lösungen erarbeitet werden, um die Basaltfaser als Baumaterial zu etablieren. Diesen Weg wollen wir weitergehen, da wir an die Zukunft der Basaltfaser glauben.

„Entscheidend ist eine gleichbleibend hohe Qualität der Basaltfasern.“

Außerdem braucht es eine Lobby, die unsere Interessen unterstützt. In Bezug auf die Produktion muss der Preis der Basaltfaser in Richtung der Glasfaser gehen.

MARIAN HIERHAMMER, STFI: Wir wissen noch nicht genug über die physikalischen Eigenschaften der Basaltfaser. Hierauf liegt ein wichtiges Augenmerk der Forschung. Wir müssen unser Wissen ausbauen und in gezielten Projekten untermauern.

DR. WOLFGANG NENDEL, TU CHEMNITZ, STRUKTURLEICHTBAU: Eine der technologischen Herausforderungen ist es, die Basaltfaser benetzungsfähig zu machen, damit sie in Faser-Matrix-Verbindungen gut vom Harz umdrängt werden kann, ohne dass sich Lufteinschlüsse bilden.

BERNHARD KASCHNER, AB-TEC: Wir wecken in den Ingenieuren und Unternehmen die Idee, dass es einen völlig neuen Werkstoff gibt. Nun gilt es, Argumente zu finden, warum man für unterschiedlichste Anwendungen zu Basalt wechseln sollte—oder welche vollkommen neuen Anwen-

dungen sich aus diesem Werkstoff ergeben. Der Austausch im Netzwerk bietet hier wertvolle Anregungen.

CHRISTOPH OSTERROTH, DEUTSCHE BASALT FASER GMBH: Im Strukturleichtbau liegt ein besonderer Schwerpunkt der Forschung darauf, die Eigenschaften der Basaltfaser in die Harzstruktur zu integrieren. Der Hintergrund: Die Basaltfasern werden in eine Faser-Matrix-Struktur eingebunden. Man unterscheidet zwischen einer polymeren Matrix und einer mineralischen Matrix. Zur polymeren Matrix zählt der Faserverbund mit Duromeren und Thermoplasten. Unter die Thermoplaste fallen Granulate wie Polyamid und Polypropylen. Zu den Duromeren gehört zum Beispiel Epoxidharz. In Kombination mit Kohle- oder Glasfaser stellt man aus Epoxidharz heute bereits die Flügel von Windkraftanlagen, Flugzeugkörper wie den der Boeing Dreamliner oder Segelboote her. Ein wichtiges Ziel der zukünftigen Bemühungen ist es, die Haftung in der Kunststoffmatrix so zu verbessern, dass eine feste Verankerung der Fasern in der Harzstruktur erfolgt. Die Basaltfaser ist für all diese Anwendungen ebenfalls denkbar—bei höherer Wirtschaftlichkeit und besserer Performance in zahlreichen Parametern. Ein wichtiges Ziel der zukünftigen Bemühungen ist es, die Haftung in der Kunststoffmatrix so zu verbessern, dass eine feste Verankerung der Fasern in der Harzstruktur erfolgt.

GOSBERT AMRHEIN, ALTERFIL NÄHFADEN GMBH: Noch bis vor Kurzem war es aufgrund der Brüchigkeit der Rovings nicht möglich, aus Basaltfasern Garne herzustellen, die auf Textilmaschinen industriell verarbeitet werden konnten. Dank einer speziellen Beschichtung ist es uns nun gelungen, Basaltfasern so zu verzwirnen, dass sie zu richtigen Geweben verarbeitet werden können. Dies eröffnet völlig neue Chancen und Einsatzgebiete, für die die bisherigen Gelege nicht in Frage kamen.

TORSTEN BÄZ, PROJEKTLEITER BASALTFASERNETZWERK: Es gilt ausreichend Anwendungen zu finden, bei denen die Eigenschaften der Basaltfaser hervorragend sind und die genau zu den gewünschten Funktionen passen. Einige physikalische Eigenschaften müssen noch genauer erforscht werden. Dazu bietet das Netzwerk eine großartige Plattform, weil hier Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen und mit vielfältigsten Kundenanforderungen zusammenarbeiten.

Welche Eigenschaft der Basaltfaser macht diese für Sie besonders interessant und warum?

WOUTER VERBOUWE, BASALTEX: Im Allgemeinen zeichnet sich Basalt durch vier einzigartige Eigenschaften aus: Es ist eine Naturfaser, die sehr robust ist, eine

ausgezeichnete Wärme- und Feuerbeständigkeit bietet und chemikalienfest ist.

ECKHARD BRÄUNINGER, SPENGLER & FÜRST GMBH: Die Vorteile der Basaltfaser liegen auf der Hand: tolle Optik, einzigartige Farbe und Glanz, ein 100%-iges Naturprodukt sowie die Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit, mit der Gewebe aus diesem Material eingesetzt werden können. Basalt ist ein sehr anspruchsvolles Material, das umfangreiches technisches Know-how bei der Verarbeitung voraussetzt. Da wir als Spezialist auf dem Gebiet technischer Gewebe über die entsprechenden Voraussetzungen verfügen, konnten wir dieses einzigartige Material in der Fläche angehen und eine völlig neue Verarbeitungsvariante entwickeln, bei der verzwirntes Basaltgarn klassisch verwebt wird. Gern stellen wir uns mit diesem Wissen und Können potenziellen Partnern zur Verfügung, die auf der Grundlage unserer Basaltgewebe ihre Projektideen verwirklichen möchten.

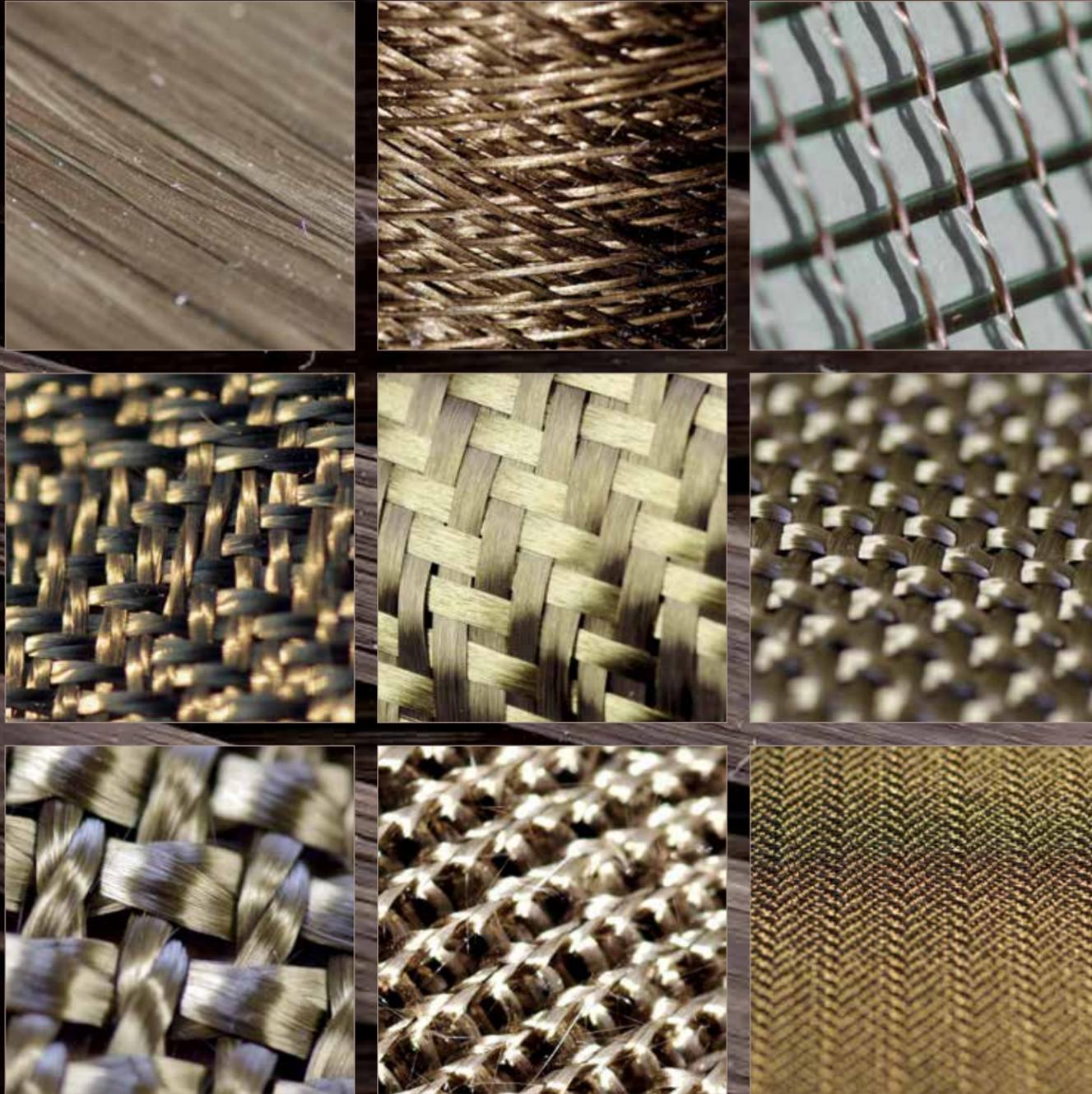
STEFFEN SCHRAMM, PTS: Der Materialleichtbau erlangt aufgrund steigender Energie- und Rohstoffpreise insbesondere in der Automobil- und Luftfahrtindustrie eine immer größere Bedeutung. Der Einsatz von Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) bietet dabei eine geeignete Möglichkeit, den heutigen Anforderungen hinsichtlich Ressourcenschonung und CO²-Reduktion gerecht zu werden. ■

KOOPERATION

In der Gemeinschaftsinitiative „Basaltfaser“, die das BASALTFASERNETZWERK und Bayern Innovativ im Sommer 2013 gegründet haben, werden Kompetenzen aus ganz Deutschland gebündelt, um gemeinsam den Zugang zu Technologien und Märkten zu erleichtern.

Bayern  Innovativ

BASALTFASERNETZWERK



AUFGABEN, HERAUSFORDERUNGEN UND CHANCEN IM ÜBERBLICK



AUFGABEN

- Basalt und seine Möglichkeiten als Material bekannter machen
- Neue Anwendungsgebiete für die Basaltfaser finden
- Bekannte Anwendungen ausbauen und marktfähig machen
- Gemeinsame Projekte im Netzwerk zur Erforschung des Potenzials der Basaltfaser umsetzen
- Weitere Verarbeitungs- und Veredlungsmöglichkeiten der Basaltfaser finden



HERAUSFORDERUNGEN

- Verbesserte Integration der Basaltfaser in die Kunststoffmatrix für optimierte Anwendungen im Strukturleichtbau
- Weitere Erforschung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Basaltfaser
- Entwicklung von Technologien und Prozessen, die eine kontinuierliche Qualität der Basaltfaser gewährleisten



CHANCEN

- Mit Basaltfasern neue Märkte erschließen
- Den spezifischen Ansprüchen der Kunden an verschiedene Funktionalitäten gerecht werden
- Ökologische Vorteile der Basaltfaser nutzen
- Lösungen für bisher ungeklärte Probleme finden

AUS STEIN WIRD FASER

DER PROZESS

WIE SPINNT MAN STEIN ZU FADEN? EIN BLICK IN DEN SCHMELZOFEN:

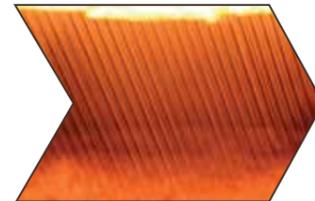
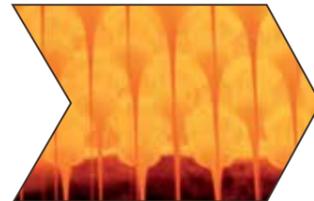
ZAHLEN & FAKTEN

1.450°C beträgt die Temperatur, bei der Basaltgestein schmilzt.

10% der Stärke eines Haares entspricht der Dicke eines Basaltfadens.

2.000 m/min ist die Abzugsgeschwindigkeit des Fadens.

DER PROZESS



1 Durch einen Trichter fallen die ca. 5 bis 10 cm großen Basaltsteine in den Schmelzofen. Im Inneren herrschen – gradgenau reguliert – Temperaturen zwischen 1.300°C und 1.450°C. Hier wird der Basalt plastifiziert, also aufgeschmolzen und flüssig gemacht.

2 Über den Fließspeiser, ein beheiztes Rohr, wird die flüssige, gelb-rot glühende Basaltschmelze nun in die Düsenwanne gepresst. Der Fließspeiser baut einen genau definierten Schmelzdruck auf. Durch die Düsen in der Düsenwanne wird die Schmelze abgezogen – die hauchdünnen, haarfeinen Basaltfasern entstehen.

3 Um eine bessere Verarbeitbarkeit zu gewährleisten, werden die Endlosfasern mit einer Schlichte überzogen, die die textile Verarbeitbarkeit ermöglicht und als Haftvermittler zwischen Faser und Matrix dient. Die Schlichte wurde speziell für diesen Prozess entwickelt und wird für spezifische Anwendungen angepasst.

4 Abschließend werden die Fasern über einen Winder abgezogen und auf einen sogenannten Spinnkuchen aufgewickelt. Fertig ist die Basaltfaser!

DIE PRODUKTE



Als Ausgangsmaterial für die Weiterverarbeitung in verschiedensten Anwendungen stellt die Deutsche Basalt Faser GmbH zwei Varianten her: Rovings und Stapelfasern.



ROVINGS: Ein Elementarfaden besteht aus 250 Filamenten. Mehrere Elementarfäden werden als Garn gebündelt zu einem Roving aufgespult, das wiederum als Ausgangsmaterial für die textile Weiterverarbeitung dient. Rovings sind das Ausgangsmaterial fürs Zwirnen, Spinnen, Wirken oder Weben.



STAPELFASERN: 50 Endlosfasern werden parallel in eine Coating-Vorrichtung eingeführt und dort beschichtet. Danach werden sie getrocknet, wobei das Coating polymerisiert. Dadurch entsteht eine sehr hohe Strangintegrität. In einem Schneidwerk werden die Stapelfasern dann zu ca. 1 cm langen Stücken zerschnitten, die sich durch eine hohe Festigkeit auszeichnen und extremen Qualitätsanforderungen genügen. Dank ihrer hohen Reibwirkung, dem geringen Verschleiß und der sehr hohen Temperaturbeständigkeit eignen sie sich u.a. hervorragend für den Einsatz bei Bremsbelägen.

KOMPLEXE REGELUNGEN

Was so einfach klingt, ist ein hoch komplizierter technischer Prozess. Druck, Temperatur und die Abzugsgeschwindigkeit von den Düsenplatten sind hochpräzise geregelt, mit äußerst geringen Toleranzen. Mit diesen Parametern wird die Viskosität der Schmelze geregelt, wodurch wiederum die Dicke des gezogenen Fadens reguliert werden kann. Eine konstante Filamentstärke ist ein entscheidendes Kriterium für die späteren Anwendungen und ein wesentliches Qualitätsmerkmal.

VORSICHT, HEISS!

Die Temperaturen, die im Schmelzofen herrschen, sind außergewöhnlich hoch. Dies erfordert entsprechende technische Anpassungen. So sind die Düsenplatten aus speziellem Edelmetall, da Stahl bei diesen hohen Temperaturen schmelzen würde.



DIE GEBURT DER FASER:

Die Schmelze steht an den Düsen zum Abzug bereit und bildet einen trichterförmigen Kopf. Durch das Abziehen mit einer sehr hohen Geschwindigkeit entsteht die Basaltfaser. Aufgrund der hohen Abzugsgeschwindigkeit bleibt der Basaltschmelze keine Zeit zu kristallisieren, sie friert im amorphen Zustand ein. Dadurch werden die Basaltsteine zu flexiblen Fasern mit faszinierenden Eigenschaften.

„ERFÜLLT VON EUPHORIE“

INTERVIEW MIT CHRISTOPH OSTERROTH,
GESELLSCHAFTER DER DEUTSCHEN BASALT FASER GMBH

CHRISTOPH OSTERROTH



WIE SIEHT DIE ZUKUNFT DER DEUTSCHEN BASALTFASERINDUSTRIE AUS?

Das, was Sie heute hier sehen, ist der Start. Die Basaltfaserindustrie steht am Anfang einer völlig neuen Technologie, die ungeahnte Möglichkeiten eröffnet. Wir haben ein hohes Risiko gefahren und viele genehmigungsrechtliche Hürden genommen. Ich sehe ein riesiges Potenzial. Zahlreiche konkrete Projekte stehen unmittelbar vor der Realisierung. Der kommerzielle Durchbruch der Basaltfaser ist in greifbarer Nähe.

SIND SIE DIESEM ANSTURM PRODUKTIONSTECHNISCH GEWACHSEN?

Wir haben die Genehmigung für zehn Öfen und werden unsere Produktion situativ und bedarfsgerecht ausbauen. Unser erster selbst entwickelter Ofen ist mehr als ein Technikum. Er ist bereits eine voll produktionsfähige

Einheit, die wirtschaftlich betrieben wird. Nun soll diese multipliziert werden.

WIE HABEN SIE DIE TECHNOLOGIE ZUR HERSTELLUNG VON BASALTFASERN ENTWICKELT?

Der Ofen, in dem wir den Basalt schmelzen, ist eine komplette Eigenentwicklung. Mit Unterstützung der erfahrenen Fachleute aus unserem georgischen Schwesterbetrieb wurde der Prozess so abgestimmt, dass eine optimale und konstante Qualität der Basaltfasern gewährleistet wird. Durch die Eigenentwicklung haben wir ein tiefgreifendes technisches Verständnis für den gesamten Prozess bekommen. So einfach es aussieht – die Technologie ist sehr anspruchsvoll. Wir haben die Technik voll unter Kontrolle. Es erfüllt uns mit einem gewissen Stolz, dass es uns gelungen ist, eine Technologie auf die Beine zu stellen, die Basaltfasern von hoher, gleichbleibender Qualität erzeugt und prozesssicher funktioniert.

WAS BEDEUTET FÜR SIE PERSÖNLICH DIE INVESTITION IN SOLCHE INNOVATIVEN PROJEKTE?

Was für mich zählt, ist die Herausforderung – und diese innovativen Entwicklungsprojekte bergen für mich als Ingenieur und auch als Kaufmann ein ungeheures Potenzial.

SIND SIE MIT DER ENTWICKLUNG SCHON AM ZIEL?

Nein – aber das ist ja gerade das Spannende! Sehen Sie, wenn Sie heute zum Beispiel zum Thema Blech forschen, dann können Sie vielleicht noch eine Verbesserung von wenigen Prozentpunkten erreichen. Basalt jedoch ist ein sehr junger Werkstoff. Mit moderatem Entwicklungsaufwand lassen sich signifikante Optimierungen erreichen. Bei jedem einzelnen Produkt dürfen wir noch weitreichende Verbesserungen der technischen Eigenschaften erwarten. Hier liegt ein enormes Potenzial, das erleben wir Tag für Tag. Mein bisheriger Erkenntnisstand lautet daher: Wir haben ein klasse Ergebnis – aber da geht noch was!

WARUM IST BASALT – EIGENTLICH EIN KRISTALLINES PRODUKT – ALS FASER TEXTIL VERARBEITBAR?

Basaltsteine sind in ihrem natürlichen Vorkommen tatsächlich kristallin, wie Zucker. Bei der natürlichen Entstehung des Gesteins braucht es zur Ausbildung der kristallinen Struktur eine gewisse Zeit. Diese Zeit geben wir dem Basalt in unserem Produktionsprozess nicht. Wir frieren die amorphe Struktur des Basalts ein. Daraus ergibt sich die textile Verarbeitbarkeit.

BASALT IST EIN NATURPRODUKT. WIE STELLEN SIE DIE GLEICHBLEIBENDE QUALITÄT DER FASERN SICHER?

Entscheidend für eine gleichbleibend hohe Qualität sind ein sicherer Prozess und konstante Eigenschaften des Ausgangsmaterials. Wir haben unseren eigenen Steinbruch in Georgien, dessen Gestein sich durch eine besonders günstige chemische Zusammensetzung auszeichnet. Der Steinbruch verfügt über eine ausreichende Mächtigkeit, sodass die Ausbeute auch bei stark steigender Produktion über viele Jahrzehnte gesichert ist.

WO LIEGT FÜR SIE DER BESONDERE CHARME DER BASALTFASER?

Basalt ist eine revolutionäre Faser. Sie baut in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Performance die Brücke zwischen Kohlefaser und Glasfaser. So öffnet Basalt die Tür zu zahlreichen Projekten, für die Glasfaser nicht eingesetzt werden kann und Kohlefaser zu teuer ist. Und das Spannendste daran ist, dass sich unzählige, völlig neue Einsatzgebiete erschließen, von denen wir heute vielleicht noch gar nicht zu träumen wagen: Autobahnbrücken komplett ohne Stahlbewehrung. Metalle, die durch den Zusatz von Basaltfasern völlig neue Eigenschaftsprofile entwickeln. Und warum müssen Autos eigentlich aus Blech sein? Ich habe fast täglich neue Ideen, was man mit dieser Faser alles machen kann!

GIBT ES KONKRETE ANFRAGEN FÜR WEITERFÜHRENDE PROJEKTE?

Wir erleben eine Branche im Aufbruch. Im Moment gibt es viele Anfragen und konkrete Projekte, die in mir regelrecht Euphorie auslösen. ■

„EINE REVOLUTIONÄRE FASER“

ANWENDUNGEN UND VORTEILE

Euphorie. Visionen. Aufbruchstimmung.

Diesen Eindruck vermittelt jedes Gespräch mit Unternehmen, Technikern und Ingenieuren, die sich mit den Anwendungsmöglichkeiten der Basaltfaser beschäftigen. Welche Möglichkeiten das sind, wollen wir im Folgenden erläutern. Ein Überblick.

Baustoff der Zukunft – Basaltfaser statt Stahl

► VERSTÄRKUNG TEXTILER FLÄCHEN MIT HILFE VON BASALTFASERN

Gewebe, Vliese, Gestricke, Gewirke, Gelege, Bänder, Seile—all diese Anwendungen sind Beispiele für textile Flächen, die mit Basaltfasern verstärkt werden können. Bei folgenden technischen Applikationen ist ein Einsatz von Basaltfasern aufgrund der aktuellen Forschungsergebnisse denkbar und teilweise schon mit ersten praktischen Erfahrungen unterlegt:

- als Gelege in textilbewehrtem Beton anstelle einer Stahlarmierung
- als Filter bei sehr hohen Temperaturen, z.B. in Müllverbrennungsanlagen oder Betonfabriken
- zur Hangbefestigung an Autobahnen oder in Skigebieten
- für optisch ansprechende Designanwendungen
- für Brandschutzanwendungen
- zur Renaturalisierung von Flächen
- als Vliese zur technischen Dämmung, als Drainagematerial, im Schallschutz und in der Landwirtschaft

► FASERVERBUNDWERKSTOFFE

Als Bestandteile von Compounds werden Basaltfasern in eine Faser-Matrix-Struktur eingebunden. In der Kombination mit Kohle- oder Glasfaser stellt man aus Epoxidharz heute bereits die Flügel von Windkraftanlagen, Flugzeugkörper oder Segelboote her. Die Basaltfaser ist für all diese Anwendungen ebenfalls denkbar—bei höherer Wirtschaftlichkeit und besserer Performance in zahlreichen Parametern.

Eine bahnbrechende Entwicklung im Zusammenhang mit Basaltfasern ist das Organoblech (s. S. 27), bei dem durch die Verbindung aus natürlichen Basaltfasern mit Polyamid-Kunststofffolien ein frei formbarer Leichtbauwerkstoff für die industrielle Fertigung entsteht.

In Kombination mit mineralischen Stoffen werden Basaltfasern u.a. zur Bewehrung von Beton eingesetzt.

ANWENDUNGSSPEZIFISCHE VORTEILSPROFILE

Bezeichnend für den technischen Einsatz der Basaltfaser ist, dass für jede Anwendung andere Eigenschaften von Vorteil sind. So spielt die hohe Temperaturbeständigkeit—generell einer der Hauptvorteile der Basaltfaser—bei allen Kunststoffverbundstoffen während der Nutzungszeit des Produktes kaum eine Rolle, weil der Schmelzpunkt des Kunststoffes weit unter dem der Basaltfaser liegt. Geht es aber später an das Recycling des Produktes, ist gerade dieser Faktor ganz entscheidend, denn so kann der Kunststoff ganz einfach durch Schmelzen vom Basalt getrennt werden. Für Anwendungen mit Bezug zu Isolierung, Brandschutz oder Betonverstärkung wiederum ist die Temperaturbeständigkeit von wesentlicher Bedeutung.

So lässt sich für jede potenzielle Anwendung ein spezifisches Vorteilsprofil erstellen, das die besonderen Eigenschaften der Basaltfaser maximal ausnutzt.

POTENZIELLE VORTEILE DER BASALTFASER

Aufgrund des aktuellen Forschungsstandes zeichnet sich eine Reihe spezifischer Vorteile ab, die die Basaltfasern auszeichnen. Diese ersten Erkenntnisse werden durch gezielte Forschungs- und Entwicklungsprojekte im **BASALTFASERNETZWERK** weiter ergründet.



1 Hohe Temperaturbeständigkeit ➔ Brandschutz



2 Hervorragende mechanische Eigenschaften, z.B. Zugfestigkeit ➔ Verbundwerkstoffe



3 Chemikalienbeständigkeit ➔ Filtertextilien



4 Korrosionsbeständigkeit ➔ Betonanwendungen



5 Sehr gute Schwingungsdämpfung ➔ Akustikdämmung



6 Naturprodukt ➔ gute Recyclingfähigkeit



7 Antifouling-Eigenschaften ➔ kein Bewuchs mit Algen oder Moos



8 UV-Beständigkeit ➔ Geotextilien



SCHAFSTEIN, HESSEN

Foto: https://commons.wikimedia.org/Schafstein_Panorama_2011.jpg

TECHNIK & NATUR

In seiner Urform ist Basalt ein Gestein, das Formationen von außergewöhnlicher Schönheit hervorbringt. Entdecken Sie mit uns Sehenswertes, Historisches und Interessantes aus der Entstehungsgeschichte dieses außergewöhnlichen Steins.

DER SCHAFSTEIN LIEGT KOMPLETT IM NATURSCHUTZGEBIET MIT EINEM NAHEZU VOLLSTÄNDIGEN URWALD.



Foto: Wandern in der Rhön, Copyright Rhön Marketing, Arnulf Müller

EIN BASALTBLOCKMEER – DER SCHAFSTEIN IN DER RHÖN

RIESIGE UNBEWACHSENE GERÖLLHALDEN – DIE SOGENANNTEN BASALTBLOCKMEERE ZÄHLEN ZU DEN BIZARRSTEN LANDSCHAFTSFORMEN DER RHÖN. SIE SIND ÜBERRESTE DER VULKANTÄTIGKEIT, DIE DAS MITTELGEBIRGE IM HERZEN DEUTSCHLANDS EINST FORMTE. ALS MÄCHTIGE FELSEN RAGTEN DIE EHEMALIGEN VULKANSCHLOTE VOR ZWEI MILLIONEN JAHREN IN DEN HIMMEL. ERST IN DEN EISZEITEN MIT IHREN EXTREMEN TEMPERATUREN WURDE DAS HARTE GESTEIN ZERSTÜCKELT. HEUTE BEDECKT ES IN FORM VON HALDEN ZAHLREICHE BERGHÄNGE DER REGION.

Foto: https://commons.wikimedia.org/Schafstein_von_Westen.jpg

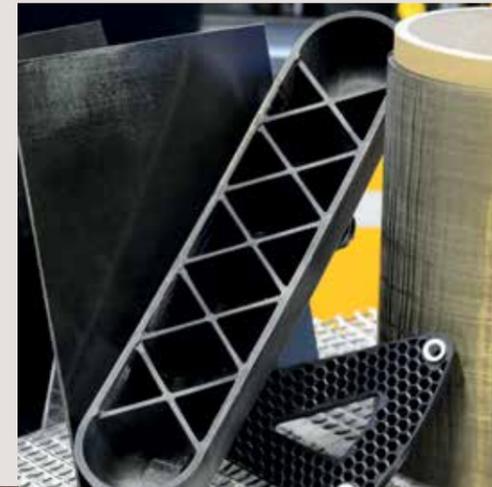
Foto: Hesse relief location Karte

AM SCHARFSTEIN FINDEN SICH GLEICH ZWEI DER EINDRUCKSVOLLEN BLOCKMEERE. DA DER 832 METER HOHE GIPFEL DES SCHAFSTEINS FORSTWIRTSCHAFTLICH NIE GENUTZT WURDE, IST ER NOCH KOMPLETT VON URWALD BEWACHSEN – EIN IN DEUTSCHLAND FAST EINZIGARTIGES PHÄNOMEN.

TIPP:
VON EINEM KLEINEN PARKPLATZ AN DER LANDSTRASSE NACH REULBACH GELANGEN SIE IN 20 MINUTEN AUF DEN GIPFEL – EIN ECHTER GEHEIMTIPP! EINE TAFEL AM BEGINN DES WANDERWEGS WEIST AUF DIE NATURERSCHEINUNG HIN.

VISIONEN MIT DYNAMIK

Hier stellen wir Ihnen zukunftsweisende Ideen rund um die technische Anwendung von Basaltfasern vor, die schon heute mehr sind als eine Vision und in konkreten Projekten zum Einsatz kommen.



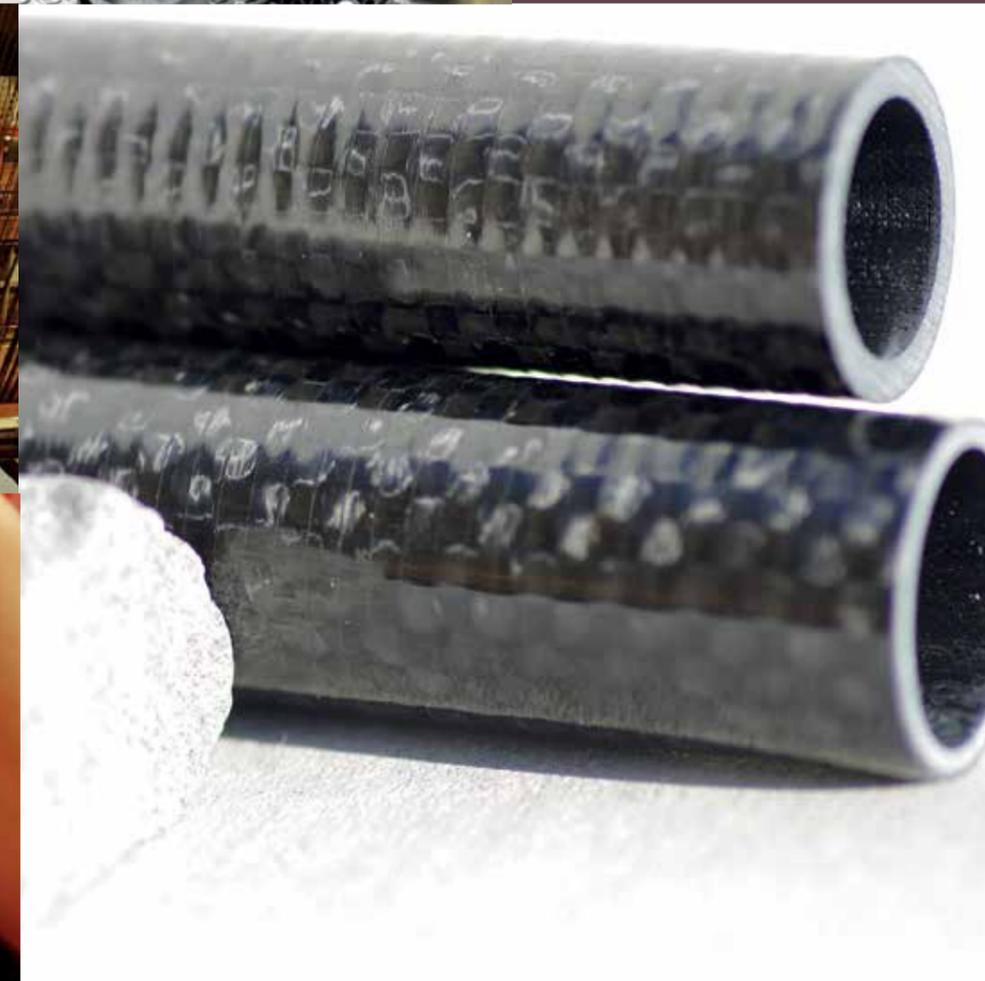
ORGANOBLECH – MÜSSEN AUTOS WIRKLICH AUS BLECH SEIN?
Organobleche haben eigentlich gar nichts mit Blech zu tun. Der Name wurde nur gewählt, um den Einsatzbereich dieses neuartigen Materials verständlich darzulegen. Bei der Herstellung von Organoblechen werden unidirektionale Basaltfasern in thermoplastische Folien eingebettet. Verarbeitet werden können die Organobleche genau wie ein herkömmliches Blech. Die Querschlagfestigkeit – ein wesentliches Kriterium im Crashverhalten von Fahrzeugen – ist sensationell: mehr als 200 % höher als bei Kohlefaser bei nur 25 % der Kosten. Organobleche eröffnen erstmals die Möglichkeit der industriellen Fertigung von Leichtbaumaterialien – mit den für die Industrie erforderlichen kurzen Taktzeiten, großen Produktionsvolumina und hohen Fertigungstoleranzen.



Mit diesem hochwertigen Gewebe, gefertigt in der WEBEREI | Museum Oederan, präsentierte sich das BasaltFaserNetzwerk auf der Messe Tectextil.

FEIN GEWEBT

Die fachkundigen Mitarbeiter/-innen der WEBEREI | Museum Oederan weben für Sie gern auch Kleinstmengen an Geweben aus Basaltfasern – auf den klassischen Webstühlen, die im Museum noch immer voll funktionstüchtig zu sehen sind. Nutzen Sie diese Chance für Projekte oder innovative Visionen, die Sie mit Basaltfasern verwirklichen möchten. Die Mitarbeiter/-innen der WEBEREI | Museum Oederan unterbreiten Ihnen gern ein individuelles Angebot.



KÖNNEN BASALTFASERN AUCH ZUR ISOLIERUNG EINGESETZT WERDEN?
Aufgrund ihrer extrem hohen Temperaturbeständigkeit eignen sich Vliese aus Basaltfasern hervorragend zur technischen Isolierung. So ist zum Beispiel der Schmelzofen der Deutschen Basalt Faser GmbH mit Basaltvlies gedämmt. Außerdem zeichnen sich Basaltvliese durch einen hervorragenden Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Wert) aus. Dieser liegt bei hohen Temperaturen gerade mal bei 50 % herkömmlicher Steinwolle-Dämmstoffe für Fassaden! Konkret bedeutet das, dass man bei gleicher Vliesdicke die doppelte Temperaturreduzierung erhält oder aber nur die Hälfte des Materials einsetzen muss. Möglich wird dies durch die Entwicklung eines Basaltfaservlieses aus geschnittenen und kontinuierlich hergestellten Basaltfasern.

MÜSSEN BOJEN ALGEN HABEN?

Zurzeit müssen die Bojen, die die Schifffahrtswege auf den Meeren markieren, zwei Mal im Jahr gereinigt werden, weil sich so viele Algen daran bilden – ein überaus aufwendiger und kostenintensiver Prozess. Vor Kurzem hat man herausgefunden, dass Gewebe aus Basaltfaser besonders algenabweisend ist. Versieht man die Schifffahrtsbojen mit einer Hülle aus Basaltgewebe, kann viele Jahre lang auf die aufwendige Bojenreinigung verzichtet werden.





LASSEN SICH MOORE MIT BASALTGEO-TEXTIL RENATURIEREN?

Die Anwendung von basaltfaserverstärkten Textilien stößt im naturnahen Wasserbau auf großes Interesse. Denkbar ist beispielsweise ein Einsatz im Dammbau, bei der Uferbefestigung, im Bautenschutz oder zur Filtration. In Salzwasserumgebungen werden Textilien aus Basaltfasern bereits erfolgreich eingesetzt, zum Beispiel in Hafenanlagen, auf Bootsrümpfen oder zum Antifouling-Schutz von Holzpfählen im Meerwasser. Nun stellt sich die Frage, inwiefern dies auch im Süßwasserbau möglich ist. Erfolgreich erprobt wurde der Einsatz bereits beim naturnahen Bau von Dämmen bei der Renaturierung von Mooren. Verwendet man dazu mit Naturmaterialien gefüllte Dammtaschen aus Basaltgewebe, dann wirkt das Gewebe wie ein Filter. Der Damm setzt sich langsam zu und wird nach und nach dicht. Ein weiterer Vorteil der Basaltfaser gegenüber anderen Geotextilien ist die hohe Chemikalienbeständigkeit, die resistent ist gegenüber dem sauren Milieu im Moor. Dank der UV-Beständigkeit eignet sich Basaltgewebe hervorragend für einen Einsatz im Außenbereich.



LASSEN SICH ASPHALTSTRASSEN AUCH TEMPORÄR AUFBRINGEN?

Auf der Parkplatzzufahrt am Sachsenring, wo jährlich die MotoGP statt findet, wurde mit Hilfe einer dünn-schichtigen textilarmierten Gussasphaltplatte realisiert – ein neues Verfahren, das vom Institut für Strukturleichtbau an der TU Chemnitz entwickelt und schon mehrfach erfolgreich umgesetzt wurde. Es eignet sich besonders für flexible temporäre Anwendungen, zum Beispiel für Fußgängerwege, Zufahrten oder Parkplätze, als Bodenbefestigung für Events oder Ausstellungshallen, für Baustraßen oder Rettungswege. In das asphaltbasierte Belagsystem werden textile Flächengebilde als Bewehrung integriert, um die mechanischen Eigenschaften gezielt zu verbessern. Vorteile der textilarmierten Asphaltbeläge sind unter anderem ihre hohe Elastizität, Flexibilität und Tragfähigkeit, die geringe Gesamtdicke, die Witterungsbeständigkeit und gute chemische Beständigkeit sowie die kostengünstige Herstellung.



KANN MAN KAPUTTE BRÜCKEN MIT EINEM PFLASTER HEILEN?

Ist die Stahlarmierung in Betonbrücken verrostet oder verschlissen, hilft momentan oftmals nur der Abriss und Neubau. Vielleicht kann man aber schon bald einfach ein mit Basaltfasergelegten verstärktes „Betonpflaster“ aufbringen, das die schadhafte Stellen repariert und gleichzeitig die physikalischen Eigenschaften der Brücke signifikant verbessert. Weitere Forschungsansätze lassen vermuten, dass Basaltfasern in der Betonmatrix auch das Rissverhalten deutlich verbessern könnten.



LONGBOARDS MIT KICK



LONGBOARDS AUS
BASALT.

Sie heißen *Citykillah*, *Kicker*, *Dropride* und *Downhilla* – Die coolen Longboards von easygoinc. aus Österreich. Martin, Ali und David sind passionierte Boarder, die eigentlich aus der Skierstellung kommen. 2012 erfüllten sie sich den Traum vom eigenen Board. Statt billig produzierte Boards zu kaufen, begannen die drei Freigeister selbst mit dem Bau von Longboards. Jede Menge technisches Know-how, viel Liebe zum Detail und ausgedehnte Tests flossen in die Entwicklung ein. Entstanden ist ein hochwertiges Produkt, das Funktionalität und Design auf innovative Weise verbindet. Denn: „easygoinc.

hat die herkömmliche Glasfaser, die üblicherweise für Longboards verwendet wird, durch Basaltgewebe vulkanischen Ursprungs ersetzt. Die Eigenschaften der Basaltfaser sind denen der Glasfaser weit überlegen. Die Basaltfaser besitzt eine höhere Zugfestigkeit und ist flexibler als Glasfaser und Carbon – genau die Eigenschaften, die man für den Longboardbau braucht!“, schwärmt Martin Erbler. Das verwendete Basaltmaterial stammt zu 100% aus Österreich, ist ausschließlich natürlicher Herkunft und damit sehr ressourcenschonend. Die Boards von easygoinc. sind handgefertigt und werden komplett in Österreich hergestellt. Von dort aus wollen die Jungs schon bald die ganze Welt erobern. Das wird ihnen sicherlich gelingen – denn der Spaß am Konstruieren und die Liebe zum Produkt spiegeln sich in jedem einzelnen Longboard wider. Und mit dem innovativen Basaltmaterial sind die easygoinc. Boards wirklich weltweit einzigartig.

Die Unternehmer von easygoinc:
David Lugmayr, Ali Deliri und Martin Erbler



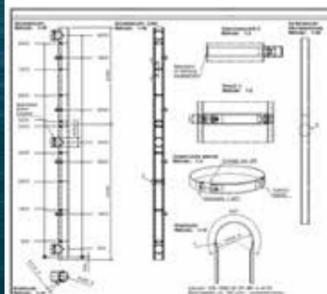
DIE BASALTFASER ALS SCHUTZ FÜR OFFSHORE-ANLAGEN

Das Bremer Unternehmen Mare Solutions GmbH entwickelt Lösungen für maritime Herausforderungen, zum Beispiel für den Schutz von Unterwasserbauwerken der Offshore-Industrie. Dabei setzen die Ingenieure auch auf den Rohstoff Basalt. Aus dem vulkanischen Gestein werden unter extrem hohen Temperaturen von bis zu 1450 Grad Celsius Fasern gezogen. Das so hergestellte Material zeichnet sich durch Stabilität, Beständigkeit und höchste Widerstandsfähigkeit aus. Es eignet sich daher hervorragend für den Einsatz an sogenannten Boat-Landings der im Meer errichteten Windkraftanlagen. Wegen seiner extremen Materialdichte, der belastbaren Steifigkeit und vor allem seiner Widerstandskraft im Hinblick auf die Einwirkungen des Seewassers setzt Mare Solutions auf das umweltverträgliche Gewebe auf Basaltgrundlage. In Kombination mit einem Hochleistungsklebstoff werden die Fasern als Schutzkörper an den Anlegestellen verbaut. Im speziellen Fall bestehen sie aus einem Gefüge aus sieben bis zehn Lagen des Basaltgewebes und einem aus Vinylesterharz bestehenden Hochleistungsklebstoff. Je nach Anforderung können die Außenflächen glatt oder rau beschaffen sein. Zur besseren Vorstellung: Wie eine Art „Schienbeinschützer“ ummantelt der Protektor die Rohre an den Boat-Landings der Windkraftanlagen. Diese Anlagen mit garantiert langer Lebensdauer trotzen aber nicht nur den rauen Klimaverhältnissen. Die Basaltfasern sind auch gesundheitlich unbedenklich. Nicht zuletzt bieten diese Naturfasern Unternehmen wie der Mare Solutions GmbH die Gelegenheit zu einer deutlichen Verringerung nicht natürlich abbaubarer Materialien. Denn nach der Verbrennung von den mit der Basaltfaser verstärkten Kunststoffen entsteht ein feines Basaltpulver, das man leicht aus Verbrennungsanlagen entfernen und als Füllstoff verwenden kann.

Mare
Solutions

DIE VORTEILE

- Hohe Druckfestigkeit
- Hohe Materialdichte
- Hohe Steifigkeit und Zugfestigkeit
- Geringe Anbringungskosten
- Protektor kann on- und offshore installiert werden
- Länge des Protektors kann individuell bestimmt werden
- Hitze-, kälte- und seewasserbeständig
- Protektor kann farblich angepasst werden
- Geringe Belastung der Umwelt bei der Erzeugung und Entsorgung der Basaltfaser und ihrer Wiederverwertbarkeit.



Basalt *klassisch* NEU gewebt

Schönheit und Technik perfekt vereint

Erstmals wurden Basaltfasern zu einem Spezialgarn verzwirnt und in klassischen Mustern verwebt. Fast so schön wie ein edler Anzug – ein technisches Gewebe vom Feinsten.

Eckhard Bräuninger, Spengler & Fürst GmbH:

» Bisher wurden Basaltfasern meist zu sogenannten Roving-Geweben verarbeitet, das heißt, es wurden mehrere Einzelfilamente nebeneinandergelegt und als Rovings miteinander verwoben. Nun ist es uns erstmalig gelungen, verzwirnte Basaltfasern zu einem klassischen Gewebe zu verarbeiten. Die Firma Alterfil aus Oederan hat uns dafür ein spezielles Garn angefertigt, das mit einer professionellen Beschichtung versehen ist, so dass es sich auf unseren Maschinen optimal verarbeiten lässt. Zunächst hatten wir Bedenken, dass das Basaltmaterial zu unstabil ist, doch dann waren wir von der Verarbeitbarkeit begeistert! «



Torsten Bätz, BasaltFaserNetzwerk:

» Als gelernter Tuchmacher hat Herr Bräuninger natürlich ein Auge für edle Muster. Dank seines Know-hows entsteht beim Weben des Basaltgarns ein charakteristisch anderes Gewebebild als bei herkömmlichen Rovings. Die neuen Basaltgewebe sind optisch vergleichbar mit edlen Anzugstoffen in klassischen Gewebemustern. Das bietet überall dort spannende Ansatzpunkte, wo die Optik des Basaltgewebes eine tragende Rolle spielt. «

Gosbert Amrhein, Alterfil Nähfaden GmbH:

» Wir versprechen uns von der neuen Methode des Verzwirnens und Beschichtens von Basaltfasern zu einem gut verwebbaren Garn ein großes Potenzial, das uns neben der Nähfadenproduktion interessante Einsatzfelder eröffnet. Wir haben in die Entwicklung dieses Verfahrens nicht nur viel Zeit investiert, sondern auch eine neue Maschine angeschafft, so dass wir diesen Bereich zielgerichtet ausbauen können. «

Vielversprechender Wunderstoff

„Bei der Herstellung von Materialien, welche unter schwierigen Bedingungen effizient funktionieren müssen, ist es unabdingbar darauf zu achten, dass nur die besten und zuverlässigsten Stoffe verwendet werden. Dabei ist natürlich auch immer der Preis ein wichtiger Aspekt. Die Natur ist hierbei oft der beste Lehrmeister – denn in der Natur kann man ebensolche Materialien finden“, weiß Oliver Kipf von CG Tec aus Erfahrung.

Basaltgestein zählt zu diesen Stoffen. Die Basaltfasern haben zum einen enorm gute Eigenschaften für die Verwendung als Baumaterial, wie grandiose Isolation oder hohe Hitzebeständigkeit. Zum anderen überzeugen sie durch einen günstigen Preis. Hervorzuheben sind auch die Resistenzen, die bessere Biegeelastizität und die sehr guten Zugfestigkeiten, ohne dass das Material dabei an Ergiebigkeit und Zuverlässigkeit einbüßt. Im gleichen Atemzug ist es durch seine reichen Vorkommen in der Natur ein sehr günstiger Stoff, der bisher jedoch noch unterschätzt wird. Basalt ist ein echtes Multitalent unter den Rohstoffen – nicht nur für Rebars bzw. Bewehrungsstäbe für Betonkonstruktionen, sondern auch für Basaltfaserkabel, die zum Beispiel bei Kanalsanierungssystemen oder als Zugentlastungselement für technische Kabel zum Einsatz kommen. So hat die Firma CG Tec neben diesen Anwendungen auch Schiebekabel aus Basaltfasern mit integrierten CU-Leitern im Angebot, die vermehrt die Glasfaser ablösen.



Gemeinsam mit der Firma NBG hat CG Tec das neue Multilayer-Kabel Basalt Tube entwickelt. Hierbei handelt es sich um einen Kern aus einem neuartigen Verbundstoff, der die Hochleistungseigenschaften der Basaltfaser mit der Festigkeit von Edelstahl-Tubes und einem Kommunikationselement wie zum Beispiel Glasfaserleitern, Coax- oder Kupferkabeln kombiniert. Optional wird das Ganze mit einer Hülle aus Polyamid oder Polyethylen ummantelt. Das Komposit-Kabel im Inneren überzeugt durch hervorragende Materialeigenschaften: Es ist leicht, hochfest, temperaturbeständig, hängt nicht durch und hat geringe Leitungsverluste.

Ein weiteres Anwendungsfeld, das sich die Firma CG Tec mit Basaltfasern erschlossen hat, ist ein selbst entwickeltes BFK-Prepreg. Mit dem basaltfaserverstärktem Kunststoff werden Sonden ummantelt, welche für das Messen von Strömungen und Durchflussgeschwindigkeiten von Flüssigkeiten in Rohrleitungen eingesetzt werden. Das Basaltmaterial eignet sich aufgrund der elektrisch isolierenden Eigenschaften und der hervorragenden Beständigkeit gegenüber den anfallenden Flüssigkeiten erstklassig für diese Anwendung. Die Sonden werden in unterschiedlichen Längen und Durchmessern hergestellt, um die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche abdecken zu können.



CG TEC
Innovative Faserverbund-Technik

Forum Technologie & Wirtschaft e.V.
Goldbachstraße 15
09337 Hohenstein-Ernstthal
T +49 3723 - 66 80 842
baez@forum-tuw.net
www.forum-tuw.net
www.bafanet.com

Die urheberrechtlichen Verwertungsrechte liegen beim Herausgeber. Nachdruck, Vervielfältigung oder Speicherung auf Datenträger ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers möglich. Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Angaben.

© 2016

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

