

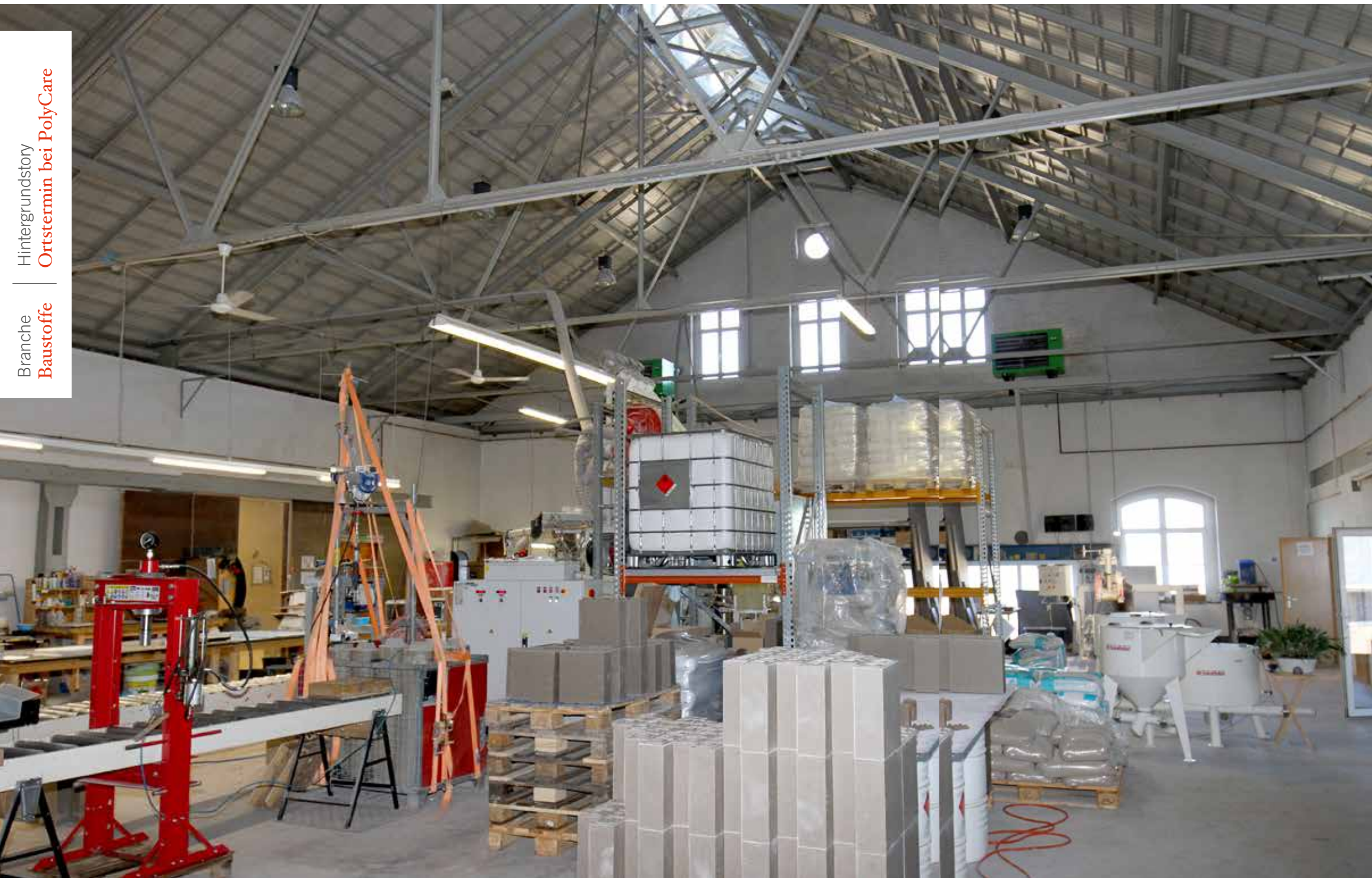
# Ortstermin bei PolyCare

My Home is my castle – egal wie groß! Nach diesem Prinzip entwickelt ein Start-up aus Thüringen Sandburgen, die an Bescheidenheit kaum zu überbieten sind, und dennoch für Menschen in Katastrophengebieten fast ein Himmelreich bedeuten. Doch was kann der dabei verwendete Baustoff Polymerbeton eigentlich hierzulande leisten?

Text | Fotos Peter Leuten







Ein umtriebiger Ingenieur aus der ehemaligen DDR erfindet eine neue Betonsorte, die sich unter Verwendung von Wüstensand produzieren lässt, und ein vormals erfolgreicher westdeutscher Unternehmer im Ruhestand entwickelt daraus ein neues Baukonzept, das es den Menschen in Katastrophengebieten ermöglichen soll, sich innerhalb kürzester Zeit eine würdige Unterkunft zu schaffen. Das umreißt in einem Satz sowohl Geschichte als auch Mission der in Ausgabe 02/17 des ProTrader erstmals vorgestellten Firma PolyCare. Ein Unternehmen, das derzeit um einen ersten seiner eigentlichen

Zielsetzung entsprechenden Auftrag in Namibia ringt, und zugleich mit großem Engagement an der Erweiterung der Anwendungsbereiche des neuen Baustoffes arbeitet.

PolyCare vollführt damit auch einen nicht gerade einfach zu bewältigenden Spagat: Die Bewerbung um die Teilhabe an einem ersten Referenzobjekt in der namibischen Stadt Okahandja, wo auf einem rund 5.000 Hektar großen, als African Excellence City ausgewiesenen Areal rund 100.000 Häuser entstehen sollen, verschlingt aufgrund der langwierigen Entscheidungsprozesse in

dem Land enorme Energien. Während PolyCare auf der anderen Seite eine beachtliche Innovationskraft entfesselt, dank der das noch junge Unternehmen bereits eine ganze Reihe hochinteressanter Produkte hervorgebracht hat.

Genau hier hat der ProTrader nun nachgefasst und ist der Frage auf den Grund gegangen, welche Perspektiven der neue Baustoff Polymerbeton jenseits von akuter Krisenbewältigung in zweifellos hilfebedürftigen Regionen dieser Welt gegebenenfalls noch eröffnet. Das umso mehr, weil PolyCare-Geschäftsführer Gerhard Dust, um



jeden Zweifel an dem von seiner Firma entwickelten Polymerbeton auszuräumen, ausgerechnet in Deutschland, wo hinsichtlich Sicherheit und Umweltverträglichkeit die weltweit strengsten Maßstäbe angesetzt werden, die für die allgemeine bau-

aufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik nötigen Prüfungen durch die Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für Baustoffe und Bausysteme in Leipzig veranlasste – und deren Prüfbericht auf eine kurz bevorstehende Zulassung für Deutschland schließen lässt.

Was natürlich Spekulationen über Anwendungen auch in Deutschland oder Europa beflügelt. Grund genug also für einen Besuch am Firmensitz in Gehlberg. Hier hat sich das Unternehmen am Ende eines abgelegenen Tals am Südwestrand Thüringens in den denkmalgeschützten Gebäuden einer historischen Glashütte eingerichtet. Die alte Glasofenhalle der ehemaligen Gundelachhütte dient heute als Maschinenhalle für die Spritz- und Gießversuche und das Verwaltungsgebäude beherbergt Labors und Büros.

Dreh- und Angelpunkt ist unterdessen die Misch- und Gießanlage in der alten Glasofenhalle, in der PolyCare nach wie vor an Rezepturen und Produktionsverfahren tüfelt. Genauso wie jede verwendete Sandsorte einer individuellen Einstellung des Bindemittels Polyesterharz und weiterer Zusatzstoffe bedarf, entdeckt man immer wieder Optimierungsmöglichkeiten im Abformungsprozess. Nach wie vor bestimmt die Produktion von Fertigbetonteilen aus einer Mischung von Polyesterharz und unterschiedlichsten Sandsorten das Bild. Die beiden Hauptbestandteile werden im ungefähren Verhältnis von 13 zu 87 Prozent vermischt und praktisch im letzten Moment, kurz bevor die zähe Masse die Maschine zur Befüllung der dafür vorgesehenen Formen verlässt, mit dem entsprechenden Härter versetzt.

Der vergleichsweise bescheidene Anteil des Bindemittels rührt dabei aus seiner Eigenart, beim Aushärtungsprozess extrem lange, dreidimensionale Molekülketten zu bilden, die sich mit dem Zuschlagsstoff ausgesprochen effektiv vernetzen. Eine Eigenschaft, die auch die Verwendung von Wüstensand als Zuschlagsstoff erlaubt. Der gilt eigentlich – weil ständig in Bewegung und daher

völlig rundgeschliffen – egal, ob er aus der Sahara, aus der Gobi oder aus der Atakama kommt, zum Bauen als völlig ungeeignet.

Um sicherzustellen, dass das aus der Mischanlage quellende, pastöse Harz-Sand-Gemisch die bereitstehende Form auch wirklich bis in die letzten Ecken ausfüllt, wird diese beim Gussvorgang mit speziellen Schnappverschlüssen fest mit einem direkt unter der Ausfüllöffnung der Mischanlage platzierten Rütteltisch verbunden. Nach Lösen der Verbindung zum Rüttler und Abstrich überzähliger Betonreste wird die Form anschließend

unter Zuführung von Warmluft rund zwanzig Minuten getempert.

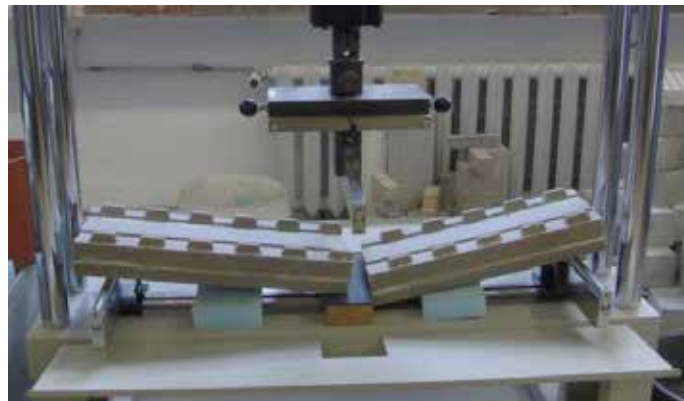
Kurze Zeit später ist der entstandene Polymerbetonstein schon bereit zur Entformung. Dieser in mehreren Schritten vollzogene Vorgang führt anschaulich vor Augen, wie die Formen aufgebaut sind. Nach Abnahme der oberen Deckplatte, die zur Formgebung

der auf der Oberseite angeordneten Passungen dient, kann die zweiteilige Hauptform seitlich geöffnet werden. Während die äußere Stahlhülle nur eine stützende Funktion hat, übernimmt die innenliegende, aus 3 Millimeter starken Kunststoffplatten bestehende Innenhaut die eigentliche Formgebung. Nach Entnahme des Betonziegels bleibt die Bodenplatte zurück, die mit den beiden für die Entstehung der Hohlräume in den Steinen verantwortlichen Kernen eine Einheit bildet.

Durch entsprechende Fülleinsätze können zudem Teile der Form geblockt werden, um unterschiedliche Spezialsteine zu produzieren. Diese sind neben den Z-Steinen integraler

Bestandteil des von PolyCare entwickelten Modular Assembly Systems, kurz MAS genannt. Diesem System kommt gewissermaßen die Funktion eines Bindeglieds zwischen der Vision von Dust und dem von seinem Geschäftspartner Gunther Plötner erfundenen Polymerbeton zu. Den von Katastrophen betroffenen Menschen sollte schließlich nur die Ausführung der leicht verständlichen Handgriffe zur Abformung der Polymerbetonsteine zugemutet werden.

Alle Hauptbestandteile des Systems ergeben sich letztlich aus einem in 100 Millimeterschritte aufgeteilten Raster und dem Prinzip einer in Längsrichtung um



Biegetest im Labor der Bauhaus-Universität Weimar



Drucktest mit verklebten Steinen



Das sind die wesentlichen Schritte der Produktion der MAS-Betonziegel:

1. Die Form wird mit dem Harz-Sand-Gemisch befüllt. Die Härterzugabe erfolgt automatisch kurz bevor die Masse den Einfüllstutzen verlässt
2. Die Oberkante der Form wird von überschüssigem Material befreit während der blaue Rütteltisch am unteren Bildrand dafür sorgt, dass die zähe Masse auch die letzten Ecken der Form ausfüllt
3. Nach ca. 20 Minuten kann die Form geöffnet werden. Die weiße Kunststoffschicht übernimmt die eigentliche Abformung; der Stahlmantel gibt dem Ganzen nur die nötige Stabilität und Maßhaltigkeit
4. Nach Abnahme der Seitenteile kann der Polymerbetonziegel von der Bodenplatte abgehoben werden. Dabei kommt der innere Kern zum Vorschein, der für die Entstehung der innenliegenden Hohlräume der Ziegel sorgt

Unten: PolyCare Geschäftsführer Gerhard Dust erklärt die Steuerung der Mischanlage. Abhängig von der gewählten Zusammensetzung der Zuschlagsstoffe wählt das System die hinterlegten Rezeptur aus und steuert den Mischvorgang automatisch





Verschiedene Ansichten der für den englischen Markt entworfenen Low Cost Buildings. Im Grunde stecken in dem Entwurf vier der für Katastrophengebiete entwickelten Einfach-Häuser



eine Rastereinheit versetzten Grundform aller Steine. Volumenmäßig wichtigster Stein des MAS-Systems ist der Z-Stein genannte Betonziegel, der im Grunde drei Rastereinheiten lang und ebenso hoch ist. Durch seine versetzte Grundform wächst er in der Länge gewissermaßen um eine Rastereinheit und ist damit am Ende 400 Millimeter lang. Ebenso diktiert dieses Prinzip die standardmäßige Wandstärke des MAS-Systems, die bei 200 Millimetern liegt.

Auf die eigentümliche Grundform der MAS-Steine verfiel PolyCare am Ende, um einer weiteren Forderung gerecht zu werden: Erst der Z-Stein ermöglichte die Erstellung eines ohne die abdichtende Wirkung von Mörtel oder Kleber dennoch winddichten Mauerverbunds. Denn die mit praktisch 100-prozentiger Maßhaltigkeit produzierten und dadurch nur mit einem verbleibenden Minimalspalt zusammenzufügenden Betonziegel sollten von Beginn an ohne Mörtel gemauert werden. Dank ihrer Passform ohnehin schon zu einem losen Verbund zusammensteckbar, gehen sie indessen erst durch ihre Verschraubung mittels durch ihre Hohlräume geführter Gewindestangen eine feste Verbindung ein. Die sich, sollte das Gebäude einmal nicht mehr gebraucht

werden, natürlich auch wieder lösen lässt, womit das gesamte Baumaterial einer neuen Verwendung zugeführt werden kann.

Dank der bereits 2014 von der Bauhaus-Universität in Weimar begutachteten Eignung stand (abzüglich des unerwartet langen, sich über Jahre hinziehenden Prüfprozesses) der Einführung des MAS-Systems hierzulande nichts mehr im Wege. Folgerichtig hat PolyCare schon vor einiger Zeit damit begonnen, naheliegende Weiterverarbeitungs- und Veredelungsmöglichkeiten zu entwickeln.

So ist man inzwischen etwa in der Lage, die für eine Verwendung in hiesigen Breitengraden unumgängliche thermische Dämmung durch Ausschäumen der Hohlräume der Betonziegel zu gewährleisten. Ebenso kann man durch Integration entsprechender Kanäle, die von speziellen Einsätzen gehalten werden, die notwendige Wasser- und Elektroinstallation realisieren.

Von der hohen Maßhaltigkeit und dem vorgegebenen Raster profitiert beispielsweise auch der Einbau von Fenstern und Türen. Sie passen perfekt in die vorgesehenen Öffnungen und können unter Verwendung minimaler Mengen von Fugendichtmasse binnen weniger



Auf dem Firmengelände errichtetes Demonstrationshaus. Die Detailaufnahme zeigt den präzisen Einbau der Fenster



Unterschiedliche Formen von selbstleuchtenden Pflastersteinen eignen sich zur Markierung von nächtlichen Wegen

Minuten in den Laibungen verdübelt werden. Auch für die Fassadenversiegelung mit handelsüblichen Putzen hat man in Gehlberg einen gangbaren Weg gefunden. So liegt es denn auch nahe, sich Gedanken über praktische Anwendungen des Systems in Europa zu machen. Für den englischen Markt hat PolyCare auf der Basis des für den Bau von Unterkünften in Dritte-Welt-Ländern entwickelten Grundrisses Low Cost Buildings entworfen, die auf höchst intelligente Weise die konstruktiven Gegebenheiten ihrer aufs allernötigste reduzierten Vorbilder nutzen und sich etwa auch die Dachkonstruktion aus selbsttragenden Sandwichpaneelen zu eigen machen. Höchst interessant erscheint auch der in einer neuen, Lumina Stone genannten Produktlinie zusammengefasste Ansatz der Produktion etwa von Bodenfliesen oder Pflastersteinen mit selbstleuchtender Oberfläche. Sie geben nachts das tagsüber gespeicherte Licht wieder ab und würden sich ohne zusätzlichen Energie- und Installationsbedarf zur besseren Markierung von Wegen oder Treppenstufen eignen. Die hier verwendeten Leuchtmittel enthalten, wie der Hersteller versichert, kein Phosphor und sind weder giftig noch radioaktiv. Auch den für die Fassadenverkleidung größerer Gebäude

entwickelten Verblendplatten aus der Lumina-Stone-Produktlinie würden wir gute Marktchancen attestieren. Sie weisen auf der Sichtfläche eine reliefartige, aber dennoch ebenso wasserundurchdringliche Oberfläche auf, die, wie den Steinen des bereits vor einigen Jahren auf dem Firmengelände aufgebauten, allerersten Musterhauses anzusehen ist, Moos- oder Schmutzablagerungen keinen Halt bietet. Durch die in den Platten enthaltenen selbstleuchtenden Partikel ist zudem ein höchst attraktiver Eindruck damit verblendeter Gebäude zu erwarten. Überdies sind, das stellte PolyCare-Geschäftsführer Dust beim Besuch des ProTrader in Gehlberg ohne weitere vertiefende Auskünfte in Aussicht, derzeit auch erste Fertigteile für den Bau von Fußgängerbrücken in Entwicklung. Das legt, insbesondere mit Blick auf die hohe Belastbarkeit des Materials, seine völlige Undurchdringbarkeit für Wasser und seine hohe Resistenz gegenüber einer großen Zahl von Chemikalien, auch mancherlei Anwendungen im Ingenieurbau nahe. Als entscheidend für eine Marktdurchdringung muss in dieser Hinsicht jedoch der Aufbau entsprechender Produktionskapazitäten angesehen werden. △