

Gezielter Forschen im Verbund

Seit 5000 bis 6000 Jahren nutzt der Mensch den Werkstoff Glas – und doch steckt in dem erstaunlichen Material immer noch ein Innovationspotenzial, das bislang erst ansatzweise ausgelotet ist.

Im Rahmen einer High-Tech-Offensive (HTO) des Bundeslandes Bayern wollen vier Firmen, die ganz unterschiedliche Produkte aus Glas herstellen, zumindest einen Teil der zusätzlichen Möglichkeiten erforschen, die noch in dieser besonderen Zustandsform der Materie verborgen sind. „Werkstoffverbunde und oberflächenveredelte Produkte aus Glas“ – kurz WOPAG – heißt das Projekt, an dem die Wiegand & Söhne GmbH & Co. KG, die Behälterglas für Getränkeflaschen und Verpackungen herstellt, und die Flabeg GmbH, die Flachglas für verschiedenste Anwendungen fertigt, beteiligt sind. Außerdem gehören zum Quartett die Nachtmann GmbH, die sich auf Hauswirtschaftsglas, insbesondere auf Bleikristallglas für Trinkgläser und Geschenkartikel, spezialisiert hat, und die Schott-Rohrglas GmbH in Mitterteich, die vor allem Röhren, Kapillaren und Stäbe aus Spezialglas für Pharmazie, Chemie, Solarthermie und technische Anwendungen produziert.

Kooperation Industrie und Wissenschaft

Als wissenschaftlicher Partner wurde die Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der Universität Bayreuth gewonnen, die mit insgesamt sieben Lehrstühlen beteiligt ist“, erläutert Dr. Fritz-Dieter Doenitz, Leiter Entwicklung bei Schott-Rohrglas. Das Vorhaben, das zunächst auf fünf Jahre angelegt ist, verfolgt ehrgeizige Ziele: Zum einen sollen Werkstoffverbunde zwischen Glas und anderen Werkstoffen wie Keramik, Metall und Kunststoff entwickelt werden, die durch ihr Eigenschaftsspektrum völlig neue Anwendungen erschließen. Zum anderen wollen die Beteiligten funktionale Schichten auf Glas erzeugen, die zur



Für die Röhrenkollektor- (oben) und Parabolrinnentechnik (unten) will Schott-Rohrglas u.a. verbesserte Antireflex-Schichten entwickeln, die zu höherer Energieausbeute führen.



Verbesserung der mechanischen, optischen, korrosiven oder elektrischen Merkmale führen. „Voraussetzung für derartige Fortschritte ist die Beherrschung grundlegender materialwissen-

schaftlicher Phänomene, die einen bedeutenden Praxisbezug haben wie Alterung, Haftung oder Grenzflächen. Gerade hier versprechen wir uns eine intensive Zusammenarbeit mit den

Bayreuther Forschern“, so Doenitz. Im Ergebnis sollen kostengünstige und umweltverträgliche Lösungen für die Serienfertigung erreicht werden.

Strenger Kriterienkatalog

WOPAG hat ein finanzielles Volumen von 10 Millionen Euro. Schott ist dabei größter Einzahler mit Eigenmitteln in Höhe von rund 4,35 Millionen Euro. Die Auswahl der Projekte orientierte sich an einem strengen Kriterienkatalog. Als Eckpunkte wurden die forschungs- und technologiepolitische Bedeutung, der Netzwerkgedanke auf Länderebene, die Arbeitsplatzrelevanz und das Kosten-Nutzen-Verhältnis festgezurrt. „Diese Anforderungen erfüllt WOPAG in hervorragender Weise“, betont Hans Spitzner, Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie. „Glas und Keramik sind trotz ihrer langen Geschichte keine Werkstoffe von vorgestern, sondern Materialien von morgen.“

Schwerpunkt Sonnenenergie

Ein Entwicklungsschwerpunkt von Schott zielt auf die Nutzung der umweltfreundlichen Sonnenenergie. „Wir arbeiten an Komponenten für Röhrenkollektoren und die Parabolrinnentechnik, Schlüsselbauteile für solare Heizkraftwerke“, erklärt Dr. Stephan Tratzky, WOPAG-Projektleiter bei Schott. Bislang reflektieren die Umhüllungen der Kollektoren aus Borosilikatglas rund acht Prozent des Lichtes, eine Antireflexbeschichtung soll diesen Wert halbieren und so die Energieausbeute erhöhen. Zudem soll eine Füge-technik durch Anschmelzen entwickelt werden, durch die Glas- und Stahlrohre ther-

Auch in der Architektur könnten Spezialglasrohre interessante Gestaltungsmöglichkeiten bieten, insbesondere dann, wenn sie – wie geplant – mit beispielsweise schmutzabweisenden Beschichtungen versehen werden.

misch und mechanisch stabil miteinander verbunden werden können. Ein weiterer Punkt, die Kraft der Sonne intensiver zu „tanken“, sind Absorptionsschichten, die noch bei hohen thermischen Belastungen von 300 °C stabil sind.

Interessante Ideen für Glas im Bau

Ganz neue Einsatzgebiete soll Glas auch im Bauwesen erobern. Moderne Sicherheits-Glasrohre mit erhöhter Schlag- und Druckfestigkeit in Form eines Glas-Glas-Verbundes, begehbare Elemente aus Glasscheiben mit zwischenliegenden Rohrsegmenten in Sandwich-Bauweise und leichte, druckfeste Verbundwerkstoffe aus keramischen und silikatischen Materialien mit einer Glasrohrinnenverstärkung könnten in absehbarer Zeit die Phantasie von Architekten anregen. „Wir planen auch die Entwicklung von schmutzabweisenden bzw. selbstreinigenden Außenbeschichtungen von Glasrohren und -stäben für repräsentative Gebäudefassaden“, so Tratzky ■

Gleichberechtigte Projektpartner

All diese wegweisenden Ideen setzen voraus, dass grundlegende chemisch-physikalische Vorgänge an der Glasoberfläche, wie zum Beispiel die Haftung von Schichten auf Glas, aber auch zwischen Glas und anderen Werkstoffen, zuvor besser verstanden und beherrscht werden müssen. Hier treffen sich die Interessen aller vier Firmen, hier soll die wissenschaftliche Kompetenz der Bayreuther Universität die notwendige Unterstützung bringen. „Wir machen keine bilaterale Auftragsforschung, sondern verfolgen ein gemeinsames Konzept mit fünf gleichberechtigten Partnern“, beschreibt Prof. Dieter Brüggemann, Koordinator des WOPAG-Projektes der Hochschule, den bisher einmaligen Ansatz innerhalb der deutschen Industrie. Da die Unternehmen nicht miteinander konkurrieren, stellen sie ihr Know-how uneingeschränkt allen zur Verfügung, was Doppeltentwicklungen verhindert, Zeit und Geld spart. „Diese völlige Offenheit ist ein ganz wichtiges Element“, erläutert Jürgen Strabel, Geschäftsführer Technik und Entwicklung bei Schott-Rohrglas.

