

## Medienmitteilung

Ansprechpartnerin	Anja-Maria Meister Pressesprecherin Hochschulkommunikation
Telefon	+49 (0) 921 / 55-5300
E-Mail	anja.meister@uni-bayreuth.de
Thema	<b>Deutscher Zukunftspreis</b>

# Forscher der Universität Bayreuth mit Partnern für den Deutschen Zukunftspreis nominiert

**Prof. Dr.-Ing. Thorsten Gerdes, Leiter des Keylab Glastechnologie am Lehrstuhl Keramische Werkstoffe der Universität Bayreuth, hat an einer bahnbrechenden Innovation mitgewirkt: eine spritzbare Fassadendämmung mit Mikro-Hohlglaskügelchen. Gemeinsam mit Dipl.-Ing. (FH) Friedbert Scharfe, Prokurist und F&E-Leiter bei der Franken Maxit Mauermörtel GmbH & Co. in Azendorf und Dr. rer. nat. Klaus Hintzer, Corporate Scientist der Dyneon GmbH, Burgkirchen (ein Unternehmen des 3M-Konzerns), ist Gerdes für den Deutschen Zukunftspreis, den Preis des Bundespräsidenten für Technik und Innovation nominiert. Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier wird die Preisträger am 25. November 2020 bekanntgeben. Im Interview berichtet Gerdes über Herausforderungen und Durchbrüche.**



Prof. Dr. Thorsten Gerdes, Leiter des Keylab Glastechnologie, Lehrstuhl Keramische Werkstoffe an der Universität Bayreuth. Foto: Rennecke/UBT

**Drei Teams wurden heute für den Deutschen Zukunftspreis nominiert, Sie gehören zu einem dieser Teams. Was bedeutet Ihnen das?**

So eine Nominierung ist etwas, das man weder erwartet, noch planen kann. Und bewerben konnten wir uns auch nicht, wir wurden vom Bundesforschungsministerium vorgeschlagen – das wussten wir. Dass wir aber in die Runde der letzten drei kommen, war eine Riesenüberraschung. Der Preis ist themenoffen, und es gibt so viele spannende Entwicklungen, da ist es für mich noch immer unglaublich, dass die Jury eine Wärmedämmung nominiert hat. Auch wenn Friedbert Scharfe, Klaus Hintzer und ich in den letzten Jahren viel Herzblut in die Entwicklung gesteckt haben und wir vom Erfolg

des Konzepts überzeugt sind, ist es nicht einfach zu vermitteln, was an einer Wärmedämmung spannend und innovativ ist. In jedem Fall haben wir jetzt eine Aufmerksamkeit, die uns auch bei der Weiterentwicklung helfen wird. Das ist neben der Ehre ein toller Effekt dieser Nominierung.



DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS  
Preis des Bundespräsidenten  
für Technik und Innovation

**2020 nominiert**  
Kreis der Besten 2020

DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS  
The Federal President's Award  
for Innovation and Technology  
Circle of Excellence 2020

### **Ein schöner persönlicher Erfolg!**

Das auch, aber: Dass wir als Dreiergruppe nominiert wurden, macht deutlich, dass Einzelne so etwas nicht stemmen können. Keiner von uns Nominierten arbeitet noch im Labor, und eine so experimentell ausgerichtete Entwicklung wäre nicht ohne begeisterte und engagierte Teams an der Uni Bayreuth, bei Maxit und Dyneon/3M machbar gewesen.

### **Wie kam die Zusammenarbeit dreier so unterschiedlicher Partner zustande?**

Die Arbeiten gehen auf eine langjährige Kooperation mit dem UBT-Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung von Frau Prof. Willert-Porada zurück, an dem ich früher gearbeitet habe. Leider ist Monika Willert-Porada vor fast vier Jahren verstorben. Sie war es, die mit ihrer Reputation und Begeisterung für unterschiedlichste Themen ein großes Netzwerk von Kooperationen aufgebaut hatte. Die Zusammenarbeit mit Klaus Hintzer begann bereits vor etwa 18 Jahren, wir haben ein Verfahren zum chemischen Recycling von Fluorpolymeren entwickelt. Nachdem dies

abgeschlossen war, haben wir mit InVerTec e.V., einem Institut in Kooperation mit der Uni Bayreuth hier in Bayern die weltweit erste Anlage zum chemischen Recycling von PTFE, besser bekannt als Teflon, aufgebaut.

### **Wie kamen Putze für innen und außen ins Spiel?**

Die Glasforschung war bereits ein Schwerpunkt am Lehrstuhl, aber die Idee, die mikroskopischen Hohlglaskugeln in Baustoffen einzusetzen, kam von Friedbert Scharfe. Er experimentierte bei Maxit mit 3M Glass Bubbles in Farben und wir beschlossen, das Thema im Rahmen eines Forschungsverbunds der Bayerischen Forschungstiftung mit dem Titel „FORGLAS - Multifunktionale Werkstoffe aus Glas für energieeffiziente Gebäudetechnologien“ weiter zu entwickeln. Daran schloss sich das BMBF-Projekt ecosphere an, in dem die rein mineralische Gebäudedämmung entwickelt wurde. Unterstützt hat uns die Bauhaus Universität Weimar mit bauphysikalischen Untersuchungen.

### **Was waren die Herausforderungen?**

Die erste Herausforderung ist fast immer, ein Budget zu finden, um über mehrere Jahre aus einer Idee eine Entwicklung entstehen zu lassen. Zum Glück kam da eine passende Ausschreibung des BMBF. Wir hatten einen Projektträger, der von Anfang an an den Erfolg des Konzeptes geglaubt hat und uns in hervorragender Weise nicht nur betreut, sondern auch inhaltlich unterstützt hat. Die weiteren Herausforderungen waren dann die vielen kleinen experimentellen Rückschläge und scheinbare Grenzen, so wie sie für Entwicklungen üblich sind. Erstaunlicherweise schien von Beginn an die Akzeptanz des neuen Werkstoffkonzeptes bei Architekten, Verarbeitern und Bauherren keine Herausforderung zu sein. Es schien fast, als hätte man auf so eine Entwicklung gewartet.

### **Was war der Durchbruch?**

Die Idee, den bisher üblichen Sand in Zement-basierten Baustoffen durch ultraleichte Hohlglaskügelchen zu ersetzen, war sicher der entscheidende Durchbruch. Hierdurch ergeben sich völlig neue Verarbeitungs- und Anwendungsoptionen. Schon lange gibt es Dämmputze, denen zur Reduzierung der Wärmeleitfähigkeit z.B. Polystyrol-Kügelchen oder geblähte Perlite zugesetzt werden, aber dem sind Grenzen gesetzt, und das Recycling der Polymer-Zement-Verbunde bleibt eine



Die Nominierten: (v.l.) Dr. rer. nat. Klaus Hintzer (Dyneon/3M), Dipl.-Ing. (FH) Friedbert Scharfe (Maxit) und Prof. Dr.-Ing. Thorsten Gerdes (UBT). Foto: Deutscher Zukunftspreis / Ansgar Pudenz

Herausforderung. Der zweite große Durchbruch war eine Hohlglaskugel in der richtigen Größe, die bei der Verarbeitung nicht zerbricht und dennoch durch ihre extrem dünnen Wände eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist. Der dritte war, dass Maxit eine CO<sub>2</sub>-arme Bindemittelrezeptur entwickelt hat, denn eigentlich emittiert Zement bei der Herstellung erhebliche Mengen CO<sub>2</sub>. Auch beim Glas sind wir dabei, ein neues Verfahren zur Herstellung der Bubbles zu entwickeln, um die „Graue Energie“, also die Energie zu minimieren, die zur Herstellung der Dämmung benötigt wird. Und dann ist da viel Fleißarbeit nötig, um z.B. die Fließ- und Verarbeitungseigenschaften zu optimieren, die Materialien zu charakterisieren und in kleinen Schritten immer weiter zu verbessern.

Da kann man nicht immer von Durchbrüchen sprechen, aber auch diese Schritte waren für den Erfolg unerlässlich.

### **Wie kann man sich die Zusammenarbeit „Wissenschaft/Industrie/Handwerk“ vorstellen?**

Wie in jedem Projekt, haben wir am Ende ja nicht mit einem Konzern oder einem Mittelständler kooperiert, sondern mit Menschen. Man könnte glauben, die neuen Ideen kommen immer von einer Uni, und aus einer gemeinsamen Entwicklung wird dann eine Innovation, die der Industriepartner vermarktet. Oft ist es aber so, dass der Industriepartner, der die Bedarfe des Marktes genau kennt, mit einer Idee zu uns kommt. Wenn sich in Vorstudien Potenzial zeigt, stellt man einen gemeinsamen Forschungsantrag und etwa ein Jahr später kann die echte Projektarbeit starten.

### **Was ist aus Ihrer Sicht „das Innovativste“ an dem Projekt?**

Es ist die Kombination aus der mineralischen Bindemittelphase mit dem hohen Anteil der richtigen Glass Bubbles, die sich durch einen Spritzprozess verarbeiten lässt. Wenn das zukünftig noch Roboter-gestützt erfolgt, könnte aus der Innovation eine disruptive Technologie für den Bau werden. Damit ließen sich die energetischen Sanierungsmaßnahmen unseres Gebäudebestandes erheblich beschleunigen und wir könnten den Energieeinsparzielen der Bundesregierung schneller näherkommen.

### **Welchen Part hat die UBT bzw. Ihr Team geleistet?**

Unsere Aufgabe hat sich im Verlauf des Projektes erheblich gewandelt. Zu Beginn waren unsere Schwerpunkte die Optimierung der Anbindung der Glass Bubbles an das Bindemittel, die Charakterisierung der Materialeigenschaften und die Entwicklung eines Verständnisses, wie die unterschiedlichen Porositäten die Dämmeigenschaften beeinflussen.

### **Und heute?**

Wenn heute ein neuer Werkstoff in den Markt eingeführt wird, sollte möglichst früh die Recyclingfähigkeit bestätigt sein. Das war unsere Aufgabe. Nun kann man bereits aus der Zusammensetzung der ecosphere-Dämmung ableiten, dass ein Recycling unproblematisch sein sollte, aber das reichte uns nicht. Wir konnten inzwischen nachweisen, dass die ecosphere-Dämmung am Ende ihres Lebenszyklus nach einer Zerkleinerung und Wärmebehandlung bei relativ moderaten Temperaturen wieder zu einem hochwertigen Baustoff überführt werden kann, der nach Wasserzugabe wieder sehr gute

Abbindeigenschaften hat. Dieser Sekundärrohstoff hat einen wesentlich geringeren CO<sub>2</sub>-Footprint als ein Material aus primären Rohstoffen. Um die Umwelteinflüsse zu quantifizieren, hat unser An-Institut InVerTec e.V. eine Ökobilanz erstellt, aus der wir dann zum Beispiel die energetische Amortisation der Dämmung ermitteln konnten. Inzwischen hat sich die Aufgabenstellung nochmals verschoben, daran sieht man die Dynamik eines solchen Entwicklungsprozesses. Die Dämmung wird aktuell manuell auf die Gebäudewand aufgespritzt. Durch eine Automatisierung dieses Prozesses mit Robotern könnten nicht nur die Arbeitsabläufe auf der Baustelle dramatisch verändert werden, sondern es könnten auch ganz neue Strukturen der Dämmung realisiert werden. Das ist aktuell und vermutlich auch für die nächsten Jahre für meine Gruppe an der Universität Bayreuth ein wichtiges Forschungsgebiet. Ein Teil meiner Gruppe arbeitet außerdem im Rahmen einer schon sehr lange bestehenden Kooperation zwischen der Uni Bayreuth und der TH Deggendorf am Technologie-Anwenderzentrum Spiegelau im Bayerischen Wald. Dort entwickeln wir seit fast einem Jahr mit den Partnern 3M und Maxit ein neues Verfahren zur energetisch optimierten Herstellung der Mikrohohlglaskugeln. Wenn wir da erfolgreich sind, wäre das ein wichtiger Schritt zur weiteren Reduzierung der „Grauen Energie“ in der ecosphere-Dämmung.

### **Was hat Ihnen bisher am meisten Spaß gemacht?**

Alle aus dem Team sind wirklich überzeugt von unserer Entwicklung. Und wenn es dann noch menschlich passt, macht so ein Marathonlauf richtig Spaß, und der Beruf wird zur Berufung. Die Projektmeetings, die damals noch analog stattfinden durften, vermisse ich schon jetzt.

Die Präsentation im Deutschen Museum am 9.9.2020 ab 18.00 Uhr wird hier live übertragen:  
<https://www.deutscher-zukunftspreis.de/de>

### **Kontakt:**

#### **Prof. Dr.-Ing. Thorsten Gerdes**

Leiter des Keylab Glastechnologie

Lehrstuhl Keramische Werkstoffe

Universität Bayreuth

Prof.-Rüdiger-Bormann-Str. 1

D-95447 Bayreuth

Tel.: +49 (0)921 / 55 – 65 04

E-Mail: [thorsten.gerdes@uni-bayreuth.de](mailto:thorsten.gerdes@uni-bayreuth.de)

### **Über die Universität Bayreuth**

Die Universität Bayreuth existiert seit 1975 und ist eine der erfolgreichsten jungen Universitäten in Deutschland. Sie liegt im „Times Higher Education (THE) Young University Ranking“ auf Platz 51 der 414 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind, und rangiert im QS World University Ranking in der Spitzengruppe der besten zehn Prozent von weltweit 5.500 Universitäten. Interdisziplinäres Forschen und Lehren ist Hauptmerkmal der 160 Bayreuther Studiengänge an sieben Fakultäten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie den Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften. Die Universität Bayreuth hat rund 13.330 Studierende, 240 Professorinnen und Professoren, 1.330 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie etwa 985 nichtwissenschaftliche Beschäftigte auf dem Campus in Bayreuth und in der Außenstelle in Kulmbach. Sie ist der größte Arbeitgeber der Region. (Stand Juni 2020)