



Bernd Spangenberg stellt die neuesten Materialien aus dem Institut für nachhaltige Silikatforschung vor: Stuckelemente (links) und Dachziegel können daraus ebenso werden wie Steine. In Marokko will der Professor zusammen mit Kollege Elmar Bollin ein Musterhaus erstellen und die Materialien testen.

Foto: Ulrich Marx

Sandstein aus dem Chemielabor

Eine Revolution für den Hausbau: Wasserglas kann viele Funktionen übernehmen. Die Hochschule Offenburg plant ein Gebäude aus diesem Stoff.

VON BETTINA KÜHNE

Paris – das ist für Bernd Spangenberg das Stichwort. Die Klimaschutzkonventionen könnten ein schnelleres Umdenken nach sich ziehen, sagt der Professor. Er hofft es zumindest und versucht, mit dem Institut für nachhaltige Silikatforschung Offenburg (NaSiO) das Seine dazu beizutragen. Ihm geht es um Baustoffe, die klimaneutral und recycelbar sind. Die konventionellen wie Beton oder Backstein brauchen zu viele Rohstoffe und zu viel Energie.

Dafür will der Professor auf Sand bauen: den aus der Wüste, der in sich zusammensackt und im Gegensatz zum bereits knapp werdenden Flusssand schier unerschöpflich scheint.

Aus den kleinen, runden Körnchen wird Wasserglas hergestellt, wohl eine der »ältesten Chemikalie der Menschheit«. Das Faszinierende: Erhitzt man Sand mit dem Soda der Salzseen, entsteht Natriumsilikat. Es ist vollkommen ungiftig und für so gut wie alles einsetzbar, selbst wenn man den Ketchup etwas dickflüssiger machen oder etwas verkleben möchte. In seiner härtesten Form wird Wasserglas zu »Backstein« – vermischt mit einer Ladung Sand.

Daran forscht das Team am NaSiO aktuell: Das Labor stellt 100 mal 80 Zentimeter große Bausteine her, zehn Zentimeter dick. Sie sind so aufgeschäumt, dass das Material wahlweise Kälte oder Hitze draußen hält.

Im kommenden Jahr schon soll der »Stein« beim Hausbau eingesetzt werden. Zusammen mit seinem Kollegen Elmar Bollin will Spangenberg bauen, und zwar in Marokko. Dort engagiert sich die Hochschule im Greenlight-Projekt, und dort wird man das Haus mit großen Fenstern Richtung Süden und Wintergarten auch unkomplizierter errichten können als in Deutschland.

Zudem erleben die Wasserglas-Bausteine dort gleich den Ernstfall: Sie müssen Wärme abhalten. »Es

wird weltweit nämlich mehr Energie in die Kühlung gesteckt als in das Heizen von Gebäuden«, erklärt der Forscher. Und weil die optimale Dämmung ein wichtiges Element im Plan ist, die Erderwärmung – Spangenberg drückt das mit »Erderhitzung« angemessener aus – zu verhindern, integriert man die auch gleich im neuen Baumaterial.

Propos: Im Labor stehen ein paar Kistchen mit Hobelspänen. Holz und sein Recycling ist der neueste Favorit der Forscher: Auch das NaSiO mischt Späne unter sein Grundprodukt. Etwas wie Sperrholz soll auch entstehen, auch dieses Material soll die üblichen Eigenschaften haben: ungiftig, langlebig, schwer brennbar und nicht schwerer als sein konventionelles Pendant. Aber hier sind die Versuche noch am Anfang, ebenso wie bei den kleinen Holzstück-

chen, die Spangenberg nach einiger Zeit wieder aus dem Kompost ausgegraben hat. »Wir haben eine Lasur versucht«, sagt er. Doch nur anpinseln reicht nicht; die Holzstücke zeigen eindeutig Verwitterungsspuren. Jetzt verfolgt er eine neue Idee: »Wir wollen Wasserglas ins Holz pressen und es so verglasen.« Wenn alles läuft wie geplant, müsste man damit für die Ewigkeit bauen können.

Schön darf's auch sein, keine Frage. Spangenberg entwickelt Stuckelemente. Diese werden heutzutage aus Polyurethan hergestellt. Schön sind sie, solange nichts passiert. Sollten die Hartschaumelemente jedoch in Brand geraten, brennen und schmelzen sie schnell. »Es entweichen giftige Dämpfe, die Feuerwehr kann nur noch mit schwerem Atemschutzgerät in den Raum«, erklärt der Professor.

Er zeigt ein geschäumtes Stuckelement aus Wasserglas, leicht und rosa. »Das liegt am zugesetzten

Mangan«, erklärt er. Das lasse das Wasserglas deutlich schneller stocken: Statt in 20 Minuten ist es in fünf fest. Allerdings braucht die Masse dann zirka eine Woche, um noch richtig auszuhärten. Dann kann es an die Decke geklebt werden, ebenfalls mit Wasserglas.

Hat das Haus ausgedient oder ist der Stuck nicht mehr schmuck, geht es ans Recyclen: Backstein, Dämmung oder Stuckelement werden wieder verflüssigt und in neue Formen gegossen. »Da keine Zusatzstoffe enthalten sind, kann man diesen Prozess gefahrlos wiederholen«, erklärt Spangenberg.

An einer Sache bleibt allerdings noch zu tüfteln: Wie sich der neuartige Stoff durchsetzt. »Eine Generation«, schätzt er, wird das brauchen. Es würde nichts bringen, jetzt sofort alles tauschen zu wollen. Aber nach und nach könnten Gebäude entstehen, die nur aus Wasserglas

bestehen. Werden bislang zehn Prozent aller fossilen Energie allein dafür verwendet, um Beton zu gießen oder Backsteine zu brennen, »wollen wir auf null kommen«. Man könnte auch sagen: müssen. In rund 60 Jahren, schätzt Spangenberg, müssen wir CO₂-neutral wirtschaften. Was den Siegeszug des Materials zunächst noch hemmen könnte, ist der Preis. Wie alles, was in kleinen Mengen hergestellt wird, kostet es noch mehr als vergleichbare Massenprodukte.

Das Dämmmaterial aus Wasserglas könnte bald eingesetzt werden. Die Tests im Labor sind abgeschlossen. Dabei fand der Professor mit seinem Team heraus, dass die Eigenschaften der Dämmung die wesentlichen Nachteile der bisher üblichen nicht haben. »Sie ist feuchtigkeitsausgleichend, was einem Schimmelbefall vorbeugt«, so der Experte. Das heißt: Man muss keine sklavischen Lüftungsintervalle mehr einhalten. Noch überzeugender ist das Verhalten der Dämmung im Brandfall. Spangenberg: »Es dauert rund zwei Stunden, bis sie schmilzt.«

Ein Brandloch bleibt zurück, das wurde mit dem Bunsenbrenner getestet. »Anders als bei anderen Dämmmaterialien wird nicht die gesamte Fläche in Brand gesetzt«, weist er auf den Sicherheitsvorteil hin.

Eine Kooperation mit einem Unternehmen soll nun helfen, die Dämmung zur Marktreife zu bringen. Das Wirtschaftsministerium fördert das Vorhaben, allerdings muss die Hochschule einen externen Partner vorweisen.

Spangenberg ist gespannt. Auch darauf, wie der Markt reagiert, genauer: Ob die Nutzer bereit sind, mehr zu bezahlen für die nachhaltigen, klimafreundlichen Bauelemente. Doch zunächst ist erst er selbst Bauherr: Das Haus in Marokko ist in Planung.



Der Dämmstoff aus Wasserglas ist feuerfest: Nach zwei Stunden überm Bunsenbrenner schmornte nur ein überschaubares Loch hinein.

Foto: Polina Ullrich

Ein Video zu diesem Thema finden Sie unter: www.mibatv.de | Videocode: 8yGx