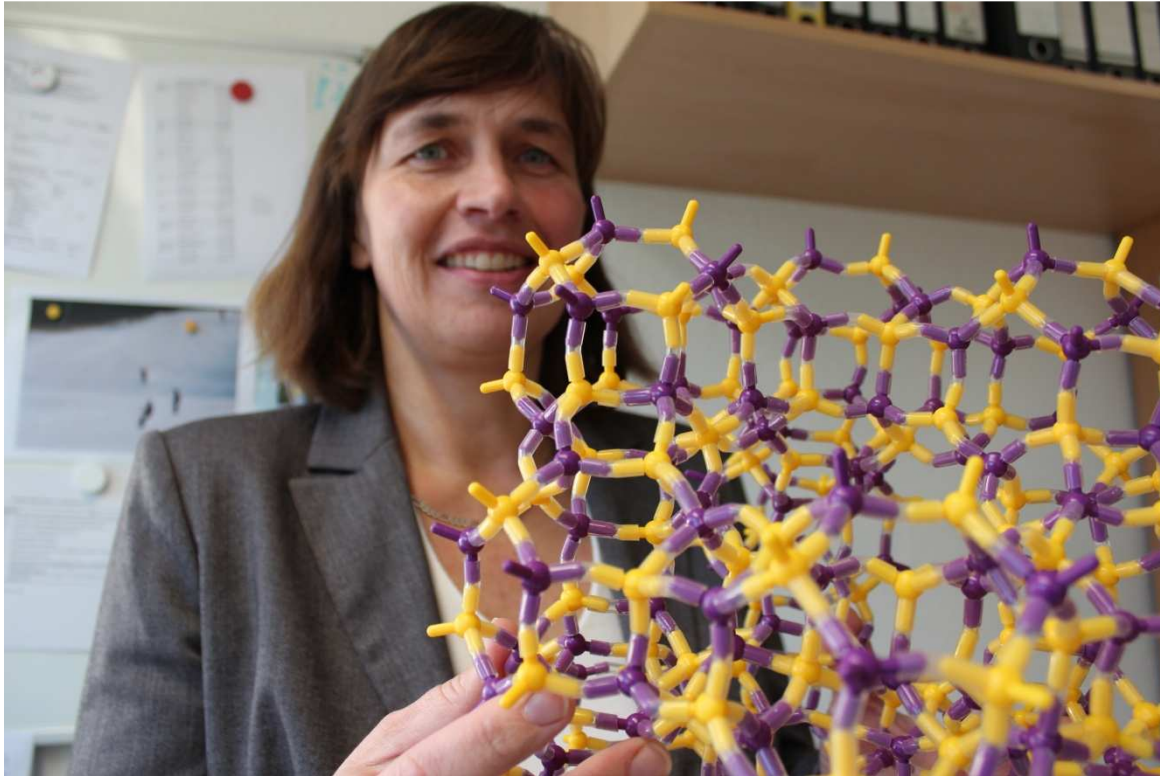




SOMMERWÄRME FÜR DEN WINTER EINWECKEN



Professor Franziska Scheffler forscht in Magdeburg für eine **effiziente Wärmespeicherung**.

Bei vielen Prozessen entsteht Wärme, die ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Sie kann gespeichert und als Energie nutzbar gemacht werden. Allerdings: Die Verfahren sind für den breiten Einsatz in der Industrie oder in privaten Haushalten oft noch zu teuer und gelten darum noch nicht als echte Alternative für den Einsatz fossiler Brennstoffe. Damit sich das ändert, forscht Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler vom Institut für Chemie an der Magdeburger Universität an einem Projekt. Sachsen-Anhalt gilt als Vorreiter bei der Suche nach alternativen Energiequellen. Die Forschungsarbeit von Franziska Scheffler im chemischen Bereich ist ein Beispiel dafür.

Auf dem Schreibtisch der Professorin steht ein **Modell. Gelbe und lilafarbene Stäbchen bilden ein Gerüst**. Für den Laien ist es ein lustiges Gebilde. Für Franziska Scheffler ist es die Grundlage ihres Forschungsprojektes. Das Plastikgerüst stellt die **Zusammensetzung eines Zeoliths** dar. Extrem einfach – eben für Laien gemacht und zur Veranschaulichung gedacht.

In Wahrheit sind Zeolithe, die bereits als **Katalysatoren und „Stofftrenner“** bekannt sind, höchst komplex. Sie können in mehr als 100 verschiedenen Strukturen auftreten. Was sie aber für Franziska Scheffler so spannend machen: Diese Stoffe können Wärme speichern. Nur leider noch nicht gezielt genug. „Wir möchten neue Materialien entwickeln, die Wärme noch besser speichern können“, erklärt sie ganz grob das Ziel des Forschungsprojektes. Ihren Antrieb, ausgerechnet in diese Richtung zu forschen, hat sie schnell auf einen Punkt gebracht. Die Technik sei schon lange nutzbar. Aber: „Sie ist einfach noch nicht preiswert genug, um eine breite Anwendung zu finden.“ Wärme, die es schon gibt, zu speichern, ist schlichtweg noch zu teuer – kostet immerhin fast 30 Prozent mehr als die Nutzung fossiler Brennstoffe wie Kohle oder Erdöl.



„Der Blick ist oft nur auf die Gewinnung und Speicherung elektrischer Energie gerichtet. Dass aber die Hälfte unseres heutigen Energiebedarfs auf die Nutzung von Wärme entfällt, wird oft übersehen. Und hier ist die Wärmespeicherung auf Adsorptionsbasis ein wichtiges Thema ist“, erklärt sie.

Ideale poröse – also durchlässige - Materialien für die Wärmespeicherung zu finden, kann weit führen, meint Franziska Scheffler. Das Einsatzgebiet für die Wärmespeicherung ist so vielfältig wie die Entstehung und Nutzung von Wärme selbst. In vielen Industriezweigen fällt überschüssige Wärme an, die nicht genutzt wird – was sich durch die richtige Technologie ändern könnte. In dieser Technologie müsste das perfekte Speichermaterial stecken – und das soll im Chemischen Institut der Magdeburger Uni gefunden werden.

Als Beispiel nennt Prof. Franziska Scheffler die Glasproduktion. Glas wird geschmolzen und wieder abgekühlt, es entsteht viel Wärme. „Könnte man sie nutzen und damit die nächste Glas-Charge vorwärmen, würde das viel Brennmaterial sparen“, erklärt sie. Auch in Privat-Haushalten wäre beim Einsatz von Wärmespeichern mit optimierten Materialien ein sparsamerer Einsatz von Erdöl und Gas möglich. Auf vielen Dächern gibt es schon Solarthermieanlagen, eine sehr effiziente Methode um Sonnenenergie zu nutzen. Oft wird sie jedoch nur zur Warmwasserbereitung eingesetzt. Gerade im Sommer können diese Anlagen jedoch viel mehr Energie sammeln als gebraucht wird. Die Energie geht verloren. „Wenn wir diese Wärme speichern könnten, um sie im Winter wieder hervorzuholen, wäre das eine wirklich gute Sache“, sagt Franziska Scheffler. „Fast, als ob man die Wärme einweckt.“ Technisch läuft so etwas über einen Behälter mit Kupferrohren und einer Füllung aus Zeolith. Entscheidend ist, wie der Behälter arbeitet. Eine effiziente Arbeit - in jeder Hinsicht - wäre den Magdeburger Forschern am liebsten. Professor Scheffler forscht dafür in viele Richtungen. Unterstützung kommt von Kollegen, aber auch von den Studenten eines neuen Masterstudiengangs, der zum Wintersemester neu an der Otto-von-Guericke-Universität etabliert wurde. „Nachhaltige Energiesysteme“ heißt er, 23 Studenten sind dabei und beschäftigen sich unter anderem auch mit der Wärmespeicherung. „Wir haben uns lange um diesen Studiengang bemüht“, sagt Franziska Schenk. „Das Thema der nachhaltigen Energieversorgung ist einfach zu wichtig und zu spannend, um zu wenig beachtet zu werden.“

Die Wärmespeicherung mit Hilfe poröser Materialien hat sie im Blick, aber auch die Möglichkeit, Wärme einer nicht so hohen Temperatur durch eine Wärmepumpe in Wärme mit hoher Temperatur umzuwandeln und dadurch Energie zu bündeln. Auch daran forschen die Magdeburger. Die Chemie muss stimmen, bei all diesen Möglichkeiten. Letztlich haben die Chemiker an der Otto-von-Guericke-Universität vor allem ein Ziel, das die Eigenschaften der Zeolithe im Fokus hat - und zu diesem Modell auf Schefflers Schreibtisch zurückführt: „Wir wollen ein ähnliches, ein verwandtes, Produkt entwickeln. Aber es soll noch bessere Eigenschaften besitzen.“

Wie packen Professor Franziska Scheffler und ihr Team das an? Schritt für Schritt gehen sie vor. „Wir können die Herstellung des Stoffes und damit die Eigenschaften verändern“, erklärt sie. Einfach gesagt: Die Projekt-Teilnehmer verändern die Prozessschritte und untersuchen dann, wie sich die Struktur verändert hat. In verschiedenen Analysenmethoden werden die neuen Strukturen untersucht und ihre Eigenschaften bestimmt, und am erfolgreichen Ende haben die Professorin und ihre Mitstreiter die Zeolithe in eine Form gebracht, die ökonomische Aussichten auf diesem neuen Anwendungsgebiet hat.

Bereits in fünf Jahren könnte die Welt der Wärmespeicherung schon anders aussehen, prognostiziert Franziska Scheffler. Den Stoff, aus dem diese Prognosen sind, hat sie schon lange im Blick. Mit Zeolithen beschäftigte sie sich bereits vor Jahren bei ihrer Promotion und bei Forschungsprojekten für andere Anwendungen. Als sie davon berichtet, fällt ein Sonnenstrahl auf den Schreibtisch, trifft genau den Hohlraum, die „Pore“ im Zeolith-Plastikmodell, und strahlt zwischen den lilafarbenen und gelben Stäbchen hindurch. Ein Zufall nur, die Sonne kann eigentlich nun mal niemand beeinflussen. „Aber überschüssige Wärme zu nutzen, das sollten wir uns nicht entgehen lassen“, sagt Prof. Franziska Scheffler.

Kontakt:

Prof. Dr. rer. nat. Franziska
Scheffler
Otto-von-Guericke-Universität
Magdeburg
Institut für Chemie
Universitätsplatz 2
39106 Magdeburg
Telefon: 0391 6718824
www.uni-magdeburg.de

Autorin: Manuela Bock
Foto: Professor Franziska Schenk
mit einem Zeolith-Modell
(von M. Bock)