



Marianne Kesslers Heizungs- und Lüftungsverhalten wird einen Monat lang aufgezeichnet.

net. In den kommenden Monaten nehmen nun CBS-Wissenschaftler alle technischen und alltäglichen Abläufe in achtzehn AWO-Pflegeheimen, unter anderem aus energetischer Sicht, unter die Lupe.

Effektive Nutzung von Ressourcen

„Es geht um Anforderungen an die Gebäudetechnik, den Strom-, Wärme- und Wasserverbrauch sowie die effektivere Nutzung dieser Ressourcen“, erklärt AWO-Geschäftsführer Michael Hack: „Auch wir wollen unseren Beitrag zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz leisten.“ CBS-Projektkoordinator Steffen Peter wird konkret: „Unsere Vision ist es, die Seniorenheime mit einem intelligenten Gebäudeautomationssystem auszustatten, das die Bewohner und Bewohnerinnen sowie das Pflegepersonal im Alltag gezielt unterstützt und dabei leicht handhabbar ist – vielleicht durch eine Fernbedienung mit logisch verständlichen Symbolen“.

Für den Wachstumskern CBS sind die Daten aus den AWO-Heimen wichtige Grundsteine für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit. „Das zunehmende Interesse von Unternehmen zeigt, dass es einen großen Bedarf an nutzerintegrierten Lösungen zur Gebäudeautomation gibt“, sagt Bündnis-Sprecher Hans-Peter Döllekes: „Unser Weg, die Systeme aus der Sicht des Nutzers, und nicht der Technik, zu entwickeln, erweist sich als richtig.“

Gebäude-Automation erhöht Nutzwert

Die Vorteile liegen auf der Hand, so Steffen Peter: „Eine passgenaue Gebäudeautomation erhöht den Nutzwert des Gebäudes, verringert den Investitions- und Energiebedarf – etwa bei einer auf den Tagesablauf abgestimmten Beleuchtung und Beheizung – und spart damit Betriebskosten.“ In einem nächsten Schritt wird eine Software entwickelt, die die Energiebilanz eines Hauses überprüft und Optimierungsvorschläge macht. Erste Prototypen, zum Beispiel für Büroimmobilien, Bahnhofsgebäude und Seniorenheime, sollen bereits ab 2010 verfügbar sein.

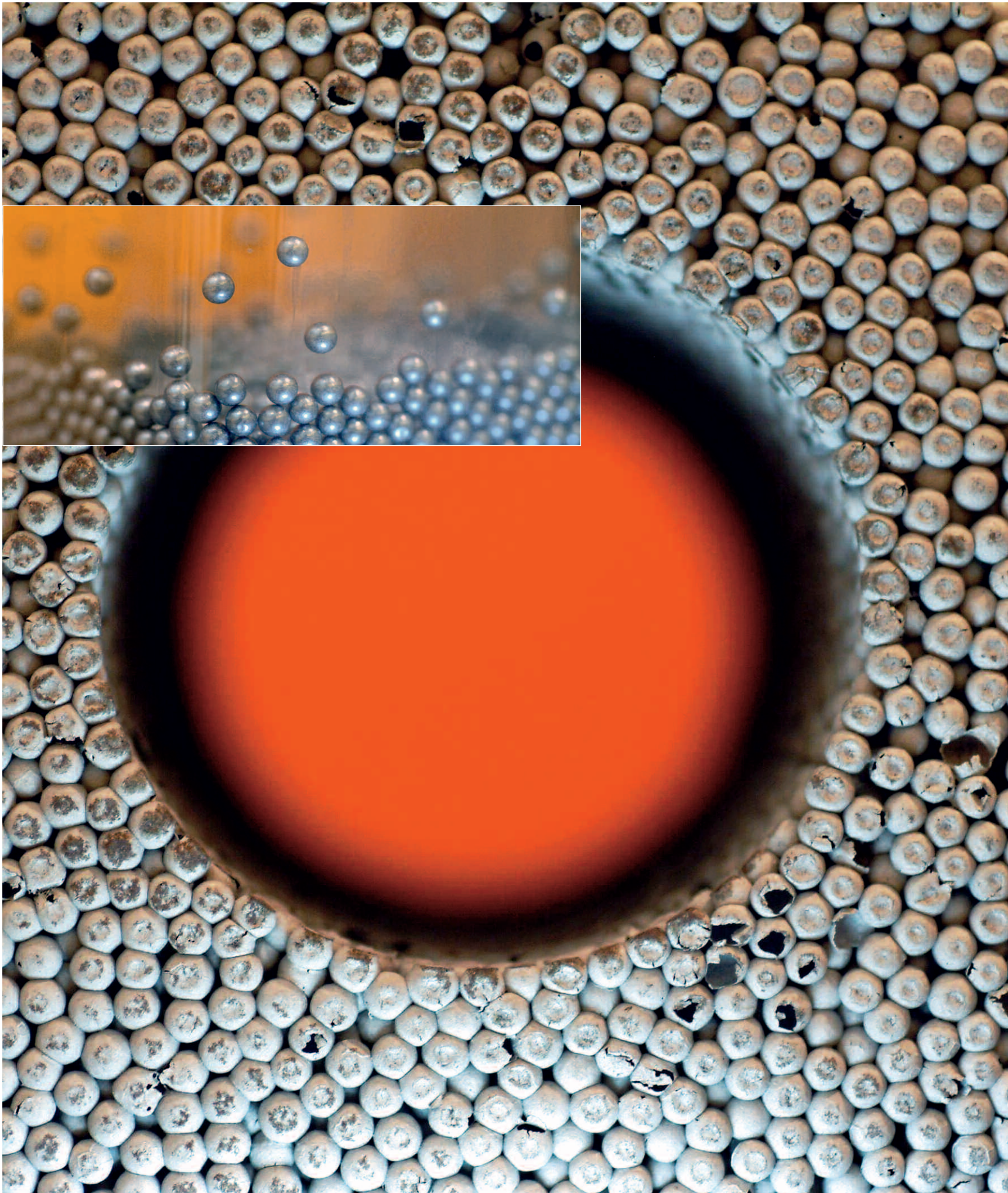
Der Wachstumskern CBS baut auf Forschungsergebnissen und Entwicklungen aus dem InnoRegio-Projekt „Micro Innovates Macro/Bautronic“ auf, mit dem das BMBF bereits von 2001 bis 2006 ein regionales Bündnis aus Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen in Thüringen mit 4,5 Mio. Euro gefördert hatte. Bis 2010 fließen nun weitere 5,2 Mio. Euro an den Wachstumskern des Bündnisses. Zusammen mit dem Eigenanteil der beteiligten Unternehmen werden in den kommenden drei Jahren insgesamt knapp 9,3 Mio. Euro in den Standort Mittelthüringen investiert, und bis 2015 sollen mehr als 200 neue Arbeitsplätze entstehen. Damit Hansi und Bubi weiterhin soviel Besuch bekommen.

Den Totraum belebt

Der Dresdner Wachstumskern inno.zellmet perfektioniert den Stirling-Motor

Ein schottischen Pfarrer könnte unsere Energieversorgung revolutionieren: Der Ende des 19. Jh. von Robert Stirling erfundene Heißluft-Motor setzt Energie besonders effizient um, und wird daher seit einigen Jahren gern in Blockheizkraftwerken eingesetzt. Die Stirling-Maschine nutzt den Druckunterschied beim Erwärmen und Abkühlen von Luft. Eine zentrale Rolle spielt dabei der sogenannte Regenerator, der als temporärer Wärmespeicher zwischen dem Arbeits- und dem Kompressions-Kolben fungiert. Dessen Effizienz beeinflusst den Wirkungsgrad des Stirling-Motors maßgeblich. „Diesen Regenerator, der Temperaturen bis zu 800 Grad bewältigen muss, können wir mit den von uns entwickelten zellulären metallischen Werkstoffen, kurz ZMW, deutlich verbessern“, sagt Olaf Andersen vom Dresdner Wachstumskern „inno.zellmet“. Der konstruktionsbedingt relativ hohe Anteil an ungenutztem „Totraum“ werde durch zelluläre Metallfasern genutzt: „Unsere neue Methode der Faserherstellung ermöglicht eine gezielte Gestaltung der Innenflächen des Regenerators, und damit eine verbesserte Wärmeaufnahme und -abgabe“, so der promovierte Wissenschaftler am Dresdner Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung.

So hat Olaf Andersen die zweite „inno.zellmet“-Firmengründung, den Metallfaser-Hersteller HighPor, ganz auf Stirling-Regeneratoren ausgerichtet. „Die geringen Strömungsverluste trotz großer innerer Oberfläche ergeben hohe Wirkungsgrade beim Wärmetausch zwischen kaltem und heißem Gas“, so Andersen. Bis Ende 2008 soll die Produktion von Stirling-Regeneratoren starten, zusammen mit dem Projekt-Partner Enerlyt, einem Potsdamer Energieanlagenbauer, der Blockheizkraftwerke mit Stirling-Motoren herstellt. Allerdings ist die Finanzierung der Produktionsanlagen bisher noch nicht ganz gesichert: „Uns fehlt derzeit noch eine Million Euro, um operabel zu werden“, sagt Olaf Andersen. Daher hat man sich für das ▶



Der Regenerator eines Stirling-Motors speichert Wärme und verbessert so den Wirkungsgrad.

BMBF-Existenzgründer-Programm „existSeed“ beworben, und einen Wirtschaftsingenieur sowie einen Produktionstechniker beauftragt, einen präzisen Business-Plan zu erstellen. „Da sind wir noch ein wenig am Fein-Tuning“, meint Andersen. Das sei auch bei Stirling-Motoren meist nötig; „dafür sind sie dann umso effektiver.“

Keine Chance für Pyromanen

Das frühere InnoRegio-Projekt „Firm“ hat ein Verfahren zum Recycling von Kunststoffabfällen entwickelt, das nun im industriellen Maßstab angewendet wird

Trotz der hohen Rohöl-Preise werden Produktionsabfälle bei der Herstellung von PET- oder PUR-Produkten heute nur selten recycelt, weiß Michael Herzog: „Diese Reste werden bisher einfach verbrannt. Bei der Autositzpolster-Produktion beispielsweise macht das bis zu zehn Prozent des Gesamtmaterials aus.“ An der Technischen Fachhochschule Wildau hat der promovierte Chemiker daher vor zwei Jahren im Rahmen des InnoRegio-Projekts „Firm“ zusammen mit dem Umwelttechnik-Spezialisten Prof. Gerhard Behrendt ein Verfahren zur Herstellung von Polyolen aus Reststoffen der PUR- und Polyester-Herstellung entwickelt, patentiert und erprobt, das derzeit in ersten kommerziellen Anlagen umgesetzt wird.

„Mit Hilfe dieses Verfahrens können wir Polyesteralkohole für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete herstellen – beispielsweise Hartschaumstoffe, Duroplaste, Gießharze oder Beschichtungen“, erzählt Gerhard Behrendt vom Lehrstuhl für Umwelttechnik der TFH Wildau, „indem wir lediglich die Menge der Ausgangsstoffe

und die Verfahrensbedingungen ändern.“ Recycling-Polyole können auch im Verbund mit Keramik-Werkstoffen oder in Polymer-Legierungen Verwendung finden – bei im Vergleich zu den Primärprodukten in der Herstellung um die Hälfte geringerem Energieaufwand und bis zu 40 Prozent weniger Kosten.

Auf einem denkmalgeschützten ehemaligen Industriegelände der Gründerzeit am Rand von Wildau findet sich im Backsteinbau der Halle VII die aus dem „Innovations- und Gründer-Labor“ der TFH hervorgegangene Recyclit GmbH. Dort steht die Solvolyse-Versuchsanlage von Behrendt und Herzog, die mit zwei kleinen Batch-Reaktoren zuverlässige Ergebnisse erzielt. „Wir haben unser Verfahren in den vergangenen zwei Jahren weltweit auf vielen Messen vorgestellt“, erzählt Prof. Behrendt, und ergänzt nicht ohne Stolz, dass mittlerweile über 30 Kooperations-Anfragen vorliegen. Derzeit bereitet man sich mit verschiedenen Industriepartnern auf die Maßstabs-Vergrößerung vor: Insgesamt drei Fünf-Kilotonnen-Anlagen sind geplant. Eine erste Anlage wird momentan in Litauen errichtet. Das Genehmigungsverfahren läuft noch; die Anlage soll 2008 in Betrieb gehen. Auch am BASF-Standort Schwarzheide ist eine ähnliche Anlage der neu gegründeten Firma „PetoPur“ projektiert; der Baubeginn wird noch in diesem Jahr sein.

„Diese beiden Anlagen arbeiten noch mit Batch-Reaktoren, die keine kontinuierliche Produktion ermöglichen“, erzählt Michael Herzog: Die Reaktoren müssen immer wieder neu befüllt werden, dann beginnt der Recycling-Prozeß. Um das Verfahren wirtschaftlicher zu machen, entwickelten Behrendt und sein Kollege Langenstraßen eine Solvolyse-Anlage, die einen kontinuierlichen Prozess möglich macht: „Aktueller Stand ist ein horizontaler Reaktor mit fünf Zonen, entsprechenden Dosiereinrichtungen und Peripherie-Geräten“, so Gerhard Behrendt. Mit diesem kontinuierlichen Verfahren könnten die Herstellungskosten für aromatische Polyole, die zu Dichtmassen weiterverarbeitet werden, um bis zu 40 Prozent unter denen vergleichbarer Produkte auf dem Weltmarkt liegen, hofft Herzog: „Dann haben die Pyromanen, die ihre Produktionsabfälle nur verbrennen, endgültig keine Chance mehr.“

Produktionsabfälle aus der PET-Flaschen-Produktion ...



... und das daraus gewonnene, universell verwendbare flüssige Rezyklat.

