

Der Mann und das Haus: Im gerade entstehenden Fraunhoferzentrum für regenerative Produktion werden Prof. Rolf Steinhilper und seine Forschergruppe Ökonomie und Ökologie unter einen Hut bringen.



## Die Zukunftsstadt: So schaffen wir die Energiewende

Von Frank Schmäzle

Was macht Bayreuth aus? Na klar, die Kultur. Und der Sport. Bayreuth ist aber vor allem auch ein Wissenschaftsstandort. Ein Ort, an dem an der Zukunft gearbeitet wird. Wie? Diese drei Beispiele zeigen es konkret.

### Das Fraunhoferzentrum für regenerative Produktion:

Sakko, blütenweißes Hemd, Krawatte. So sehen Unternehmensretter aus. In Bayreuth sehen so aber auch Umweltschützer aus. Ihr Chef heißt Rolf Steinhilper. Er ist Professor an der Uni Bayreuth, hat den Lehrstuhl für umweltgerechte Produktion inne. Und er ist der Macher im neuen Fraunhoferzentrum für regenerative Produktion, das gerade genau gegenüber dem Uni-Campus entsteht. Auf der Baustelle läuft alles nach Plan. „Wir sind im Zeitrahmen und im Kostenplan“, sagt Steinhilper. Acht Millionen Euro kostet das schicke neue Gebäude, das Platz für 60 Mitarbeiter und ein knapp 1000 Quadratmeter großes Techni-

kum hat. Während das Gebäude wächst, baut Steinhilper an den Inhalten und an der Organisation des Zentrums, das im Frühjahr 2015 in Betrieb gehen wird. Es ruht auf drei Säulen.

Säule I: Produktion und Logistik. Die Fraunhofer-Projektgruppe für Prozessinnovationen arbeitet bereits seit Jahren an diesem Thema. Grundlegendes Ergebnis: Logistik klingt vielleicht unspannend, ist es aber nicht. Darin schlummert ein Riesenpotenzial. „Die deutsche Wirtschaft ist so stark, weil sie keine Massenware liefert, sondern jedem sein ganz individuelles Produkt“, sagt Steinhilper. Wer das können will, muss ein Meister der Logistik

sein. In Oberfranken hat Steinhilpers Truppe bereits zahlreichen Unternehmen auf die logistischen Sprünge geholfen, fast alle großen Automobilzulieferer der Region waren oder sind dabei. Gut die Hälfte ihrer Aufträge bekommt die Fraunhofer-Gruppe aus der Region, den Rest aus Deutschland und der Welt. Praxisnähe wird auch zählen, wenn nächstes Jahr das neue Zentrum fertig ist. Die Fraunhofer-Gesellschaft verlangt von ihren Standorten, dass sie 44 Prozent ihrer Kosten selbst decken. Aus den Erlösen von Industrieprojekten also. Ein Problem? „Nicht, wenn wir gut sind“, lacht Steinhilper. „Und dazu brauchen wir hervorragende Mitarbeiter.“ Die Uni hilft, denn viele, die bei Steinhilper mitziehen, tun dies, um ihren Dokortitel zu bekommen. Und der Chef schaut bei der Auswahl genau hin: Die eine Hälfte sind Eigengewächse der Uni Bayreuth, die andere Hälfte kommt aus ganz Deutschland. Gerne Mitarbeiter mit ein paar Jahren Industrienerfahrung, weil die wissen, wo die Industrie der Schuh drückt. Gerne Frauen. „Frauen sind fokussierter“, sagt Steinhilper.

Säule II: Energieeffizienz und Leichtbau. Auch dieses Arbeitsfeld hat Steinhilpers Projektgruppe für die Zukunft schon mal vorbereitet. In Studien haben die Bayreuther Experten gezeigt, wie laut hier die Musik spielt. Bis zu 42 Prozent der Energie, die bei der Produktion verbraucht wird, lässt sich einsparen. Wenn man die Antriebe auf die tatsächlichen Anforderungen auslegt und eben nicht überdimensioniert. Wenn man die Steuerungen besser macht. Und wenn man die Maschinenteile, die sich bewegen müssen, leichter, deshalb aber längst nicht weniger widerstandsfähig baut. Ein Teilprojekt, das gerade anläuft: Steinhilper und Co. sind dran an einem Verfahren, das kohlenfaserverstärkte Kunststoffe – im Fachjargon CFK – wieder  $\square$  macht. Warum? Ganz einfach: Superleichtes CFK ist das Material, aus dem die Autos der Zukunft gebaut

sind. „Fahren Sie damit nach einem Parkrempler oder einem Unfall mal zu einem Karosseriebauer“, sagt Steinhilper. „Der kann Ihnen heute noch nicht helfen.“

Säule III: Service Engineering und Reifabrikation: Gibt es einen anderen Wirtschaftszweig, der so nach oben schießt? Um 15 bis 20 Prozent jährlich legt die Reifabrikation zu, die Automobilbranche ist der Motor dafür. Immer öfter, immer schneller wechseln die Hersteller ihre Modelle. Und immer öfter und immer schneller fehlt es nach ein paar Jahren an Ersatzteilen. Die Lösung: Teile aus Unfallfahrzeugen oder gebrauchte Teile so  $\square$  machen, dass sie so gut wie neu sind. Das geht und das machen inzwischen viele Zulieferer und Händler. Gelernt haben sie das von Rolf Steinhilper. Der hat schon vor zehn Jahren gesagt: „Das wird das Geschäft der Zukunft.“ Eines fällt auf: Was Steinhilper und seine Leute machen, hilft nicht nur den Unternehmen ihre Position, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu wahren. Es hat immer auch einen Umweltaspekt. Ökonomie und Ökologie zu versöhnen, das ist oft ein Wunschtraum. Hier nicht. Bis 2018 wird die Projektgruppe, die demnächst ins neue Haus umzieht, auf die geplante Stärke von etwa 60 Mitarbeitern anwachsen. Dann herrscht Vollausslastung. Und wenn es richtig gut läuft, ist auf dem Gelände des neuen Fraunhoferzentrums für regenerative Produktion noch Platz. Für einen Zwilling, für ein zweites Gebäude.

#### Das Fraunhoferzentrum für Hochtemperaturleichtbau:

Es ist paradox. Ein Drittel des gesamten Energieverbrauchs in Deutschland schluckt die Industrie. Und zwei Drittel dieser Industrieenergie werden verbraucht, um Wärmebehandlungsprozesse zu ermöglichen. Schmelzen von Metallen oder Gläsern zum Beispiel. Oder Chemikalien herstellen. Dort lohnt es sich also richtig, Energie zu sparen. Doch die Aktivitäten in Forschung und Entwicklung

#### Regenerative Produktion Ansprechpartner:

Rolf Steinhilper,  
Telefon 0921/557300,  
E-Mail: rolf.steinhilper@uni-bayreuth.de

#### Hochtemperaturleichtbau Ansprechpartner:

Friedrich Raether,  
Telefon: 0921/78693160,  
E-Mail: friedrich.raether@isc.fraunhofer.de

konzentrieren sich auf ganz andere Bereiche. Nicht so in Bayreuth. Nicht so beim Fraunhoferzentrum für Hochtemperaturleichtbau, das Friedrich Raether leitet und das bis April 2015 ein eigenes Gebäude auf dem Technologiehügel im Stadtteil Wolfsbach zur Verfügung haben wird. Für 20 Millionen Euro und mit Platz für 80 Mitarbeiter, doppelt so viele wie bislang. Was dort geschehen wird? „Wir werden fortführen, was wir begonnen haben“, sagt Raether. Entwickler-Understatement. Denn: Wenn die Fraunhofer-Gruppe erfolgreich ist, wenn sich ihre Entwicklungen durchsetzen, kann das deutschlandweit so viel Energie sparen, wie zehn Kernkraftwerke erzeugen. Drei Forschungsbereichen trauen die Bayreuther Forscher dabei ganz großes Potenzial zu.

Säule I: die Eigenschaften des Erwärmungsgutes. Auf Nummer Sicher gehen. Das steht für die Industrie, deren Produkte unter extremer Wärme entstehen, an erster Stelle. Lieber keinen Ausschuss produzieren, auch wenn das vielleicht mehr Energie kostet, als nötig wäre. „Also stellen wir diese Wärmebehandlungsprozesse nach und analysieren währenddessen die

Veränderungen der Produkte, die erwärmt werden“, sagt Raether. Das Ziel: Alle Werkstoffeigenschaften des Erwärmungsgutes während des Prozesses verfolgen. Dann wissen, was wirklich nötig ist. Und dann den Prozess effizienter machen.

Säule II: die Ofenmaterialien besser machen. Eigentlich ist das ganz einfach zu verstehen: Je besser die im Ofen eingesetzten Materialien, desto weniger Energieeinsatz. „Dahinter aber“, sagt Raether, „steckt viel Arbeit für Materialentwickler.“ Denn sie sollen Isolierungen und Halterungen optimieren. Schlecht sind die schon heute nicht.

Säule III: Neuland betreten. Weil sich nicht alles mit besserer Isolierung machen lässt, geht Raether mit seiner Truppe noch einen Schritt weiter. „Wir stellen uns die Fragen: Wo verliert der Ofen Energie? Wie können wir ihn in seiner Konstruktion verändern, ohne dabei die Wirtschaftlichkeit aus dem Blick zu verlieren?“ Das ist für Werkstoffwissenschaftler, wie sie an dem Fraunhoferzentrum für Hochtemperaturleichtbau arbeiten, tatsächlich Neuland. Aber spannendes.

Gerade für dieses vielversprechende Neuland interessieren sich Anlagenbauer, die zu den Kunden des Fraunhoferzentrums gehören. Die Industrie, die Wärmebehandlungsprozesse einsetzt, nutzt das Zentrum auch als ausgelagerte Entwicklungsabteilung. Seit kurzem verfügt Raethers Mannschaft über einen 3-D-Drucker. Man lässt entwickeln und testen, statt selbst groß zu investieren. Dienstleistung Nummer drei nutzen vor allem Betriebe aus der Region. Sie lassen bei Fraunhofer Bauteile bei hohen Temperaturen oder mit speziellen zerstörungsfreien Prüfmethoden charakterisieren. Um am Ende mit weniger Energie auszukommen bzw. einen besseren Prozess zu erhalten.

Die Industrie, sagt Friedrich Raether, kann jede Menge Energie sparen, wenn sie ihre Wärmebehandlungsprozesse besser in den Griff bekommt.



Foto: Schmälzle

„Forschung, Entwicklung und Dienstleistung – diese Strategie auf drei Standbeinen“, sagt Friedrich Raether, „geht auf.“ Deshalb ist das HTL bisher genauso schnell gewachsen, wie bei seiner Gründung geplant war. Jetzt hat er ein neues Ziel: Bis 2017/2018 soll aus dem Zentrum ein Fraunhofer-Institut werden. „Eine eigenständige Fraunhofer-Einrichtung“, wie es offiziell heißt.

#### TechnologieAllianz Oberfranken:

Wie speichert man Strom aus Solar- und Windkraftanlagen in langlebigen Batterien? An neuen Materialien und Konzepten hierfür arbeiten zwei Professoren. Einer in Bayreuth. Und einer in Coburg. Wie werden Roboter menschlicher? Das beschäftigt zwei Forschergruppen aus Bayreuth und Bamberg. Wie gelingt eine effiziente Versorgung öffentlicher Gebäude mit Wärme, Kälte und Strom? Daran arbeiten drei Professoren aus Bayreuth, Coburg und Hof. Drei Themen von vielen. Unter dem Dach der TechnologieAllianz Oberfranken (TAO), die deutschlandweit Maßstäbe setzt und Zukunft gestaltet.

Andreas Jess ist Projektkoordinator für diese Technologieallianz. Er ist Professor an der Uni Bayreuth und leitet den Lehrstuhl für Chemische Verfahrenstechnik. Der Mann, bei dem die Fäden von vier Hochschulen zusammenlaufen. Die Unis in Bayreuth und Bamberg und die Fachhochschulen in Coburg und Hof machen gemeinsame Sache. Auf erst einmal zwei Forschungsfeldern, die das Leben von morgen bestimmen werden. Energie und Mobilität. „Hier setzen wir auf Querschnittstechnologien“, sagt Jess. Werkstoffe, Informationstechnologien, Sensoren, aber auch neue Ideen an der Schnittstelle zwischen Mensch und Technik. Und das ist alles andere als theoretisch: Die Uni Bayreuth zum Beispiel bringt ihre Energietechnik- und Werkstoffkompetenz ein. Und Hofer For-



Foto: red

scher verstehen es, aus diesem Biowerkstoff völlig neuartige Kraftstoff- und Luftfilter herzustellen. „Wir denken unsere Projekte aus verschiedenen Perspektiven“, sagt Jess.

Am Rande des Bayreuther Uni-Campus entsteht bis 2017 das größte TAO-Gebäude. Kostenpunkt: 40 Millionen Euro, insgesamt stecken in TAO 65 Millionen. Der Clou daran sind die Laboratorien, die nicht wie sonst üblich einer wissenschaftlichen Disziplin gehören. Sie werden zum Treffpunkt von Experten und Doktoranden aus unterschiedlichen Forschungsbereichen, die so vielleicht noch nie zusammengearbeitet haben. Damit das in der Forschung funktioniert, setzt TAO auch bei der Lehre an. Die vier beteiligten Hochschulen ergänzen sich. Zwei Unis und zwei FHs – eine Kooperation über Grenzen des Bildungssystems hinweg, die vor TAO als schier undenkbar galt. Die vier werden ihren Absolventen interessante Module und vernetzte Lehrveranstaltungen an allen Standorten anbieten. Die Unis öffnen ihre Masterstudiengänge für FH-Absolventen. Bieten Perspektive auf Promotion.

Wem das nutzt? Den Hochschulen, die sich damit interessant machen. Der Wirtschaft, weil die von den Forschungsergebnissen profitieren wird. Aber eben auch der Region Oberfranken. „Wer ein Netzwerk, wie TAO es bietet, nutzen kann, der muss nicht weg. Der muss nicht in die Ballungsräume“, sagt Jess. Ganz nebenbei ist TAO also eines der besten Rezepte gegen das grassierende Demografieproblem in Oberfranken.

Bayreuth wird das Zentrum der TechnologieAllianz Oberfranken. Für 40 Millionen Euro entsteht ein Gebäude auf dem Campus der Universität, noch ist es allerdings nur ein Modell.

#### TechnologieAllianz Oberfranken

Ansprechpartner:  
Andreas Jess,  
Tel. 0921/557430,  
E-Mail: [jess@uni-bayreuth.de](mailto:jess@uni-bayreuth.de)