

Haarfeine Risse unterm Mikroskop

„Campus Gummersbach“ (3. Folge): Werkstoffkunde und Angewandte Mathematik

62 Professoren, etwa 70 Mitarbeiter und fast 3000 Studenten treiben in der Gummersbacher Außenstelle der Fachhochschule Köln angewandte Wissenschaft. Worum geht es in Forschung und Lehre? Eine OVZ-Serie geht dieser Frage nach.

von REINER THIES

GUMMERSBACH. Nirgendwo geht so viel zu Bruch wie am Institut von Prof. Dr.-Ing. Helmut Winkel. Rund 5000 Euro jährlich sind in seinem Etat allein für Materialien vorgesehen, die angeschafft oder sogar hergestellt werden, um der Zerstörung anheim zu fallen.

Zum Labor gehören aber nicht nur Folterwerkzeuge, mit denen die Werkstoffproben den unterschiedlichsten Belastungen ausgesetzt werden können, sondern auch empfindliche Messgeräte. Diese sind teuer in der Anschaffung. 80 000 Euro kostete beispielsweise das Dynamische Differenzkalorimeter, das erst jüngst die Ausstattung ergänzte. Ein Ersatz für das 20 Jahre alte Rasterelektronenmikroskop würde sogar 290 000 Euro kosten. Deshalb hat man das alte Gerät mit moderner Software aufgerüstet, so dass es mit seiner 10 000-fachen Vergrößerung für die Zwecke des Instituts ausreicht. Dass die beiden Fächer



Sensible Geräte zum Aufspüren von Materialschwächen sind Handwerkszeug von Prof. Karin Lutterbeck und Prof. Helmut Winkel. (Foto: Ising)

Werkstoffkunde und Angewandte Mathematik in einem Institut zusammengefasst sind, hat bloß organisatorische Gründe: „Wir bestehen aus zwei klar getrennten Bereichen“, sagt Helmut Winkel. Die

Angewandte Mathematik der Professoren Ulrich Götte und Jürgen Böhm-Rietig beschäftigt sich beispielsweise mit der Suche nach günstigen Logistikstandorten oder der Risikoanalyse bei Anlageentscheidungen. Diese Praxisfälle sollen über die schwierige Theorie der ersten Semester hinweghelfen: „Ich bin immer sehr froh“, bekennt Prof. Böhm-Rietig „wenn ein Student, der sich am Anfang un-

heimlich schwer tat, endlich nach vielen Irrungen und Fehlversuchen alle drei Teile der Mathematikprüfung bestanden hat.“

Auch die Werkstoffkunde erfordert viel Lerneifer: Prof.

Helmut Winkel ist es jedoch vor allem wichtig, dass seine Studenten die Werkstoffe „im wörtliche Sinne begreifen lernen“. In ihrer Berufspraxis werde es nicht nur darauf ankommen, das Wesen der molekularen Bausteine zu kennen, sondern auch das Verhalten der Materialien gleichsam intuitiv abzuschätzen: „Zahlen allein reichen nicht für das technische Verständnis des Ingenieurs. Man muss ein Gefühl für den Werkstoff bekommen. Rechenfehler fallen sonst nicht auf.“

Die Entwicklung neuer Werkstoffe können die Gummersbacher nicht leisten. Als Berater der mittelständischen Industrie stehen sie aber zur Verfügung. Wenn ein Maschinenwerkzeug oder ein Produkt eine zu kurze Lebensdauer hat, wird der Frage nachgegangen, ob's am Material oder an der Handhabung gelegen hat. Helmut Winkel ist Fachmann für Metalle, seine Kollegin Prof. Dr. Karin Lutterbeck kümmert sich um Keramik und Glas. Als dritter im Bunde befasst sich Prof. Dr. Walter Ott mit der Konstruktion und mechanischen Beanspruchung von Werkstoffen.

Die Entwicklungsmöglichkeiten seines Fachs seien groß, betont der Werkstoffkundler Winkel: „Die Naturgesetze lassen noch viel Spielraum.“ Ob Formel 1 oder Airbus 380 A – neue Materialien sorgen für technischen Fortschritt. „Alle reden von der Informatik und vergessen: Am Ende begrenzt das Material die Leistungsfähigkeit einer Maschine.“