



<

Foto: Andreas Reber

>

Mit Versuchsaufbauten für das neue Sensoren- und Aktorenlabor beschäftigt: Markus Langer, Timo Schwab, Andreas Reber und Dieter Gann.

Foto: Alexander Hetznecker

SENSOREN, AKTOREN UND MECHATRONIK: INTERDISZIPLINARITÄT IST DER SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG

Professor Dr.-Ing. Alexander Hetznecker lehrt in der Fakultät für Technik

>> Kennen Sie das seltsame Gefühl bei der Bestellung in einem französischsprachigen Restaurant und die innere Erleichterung, wenn der Kellner den vermuteten Unterschied zwischen Escargot und Escalope dann aufklärt, indem er mit seinen Zeigefingern am Kopf die Fühler einer Schnecke simuliert?

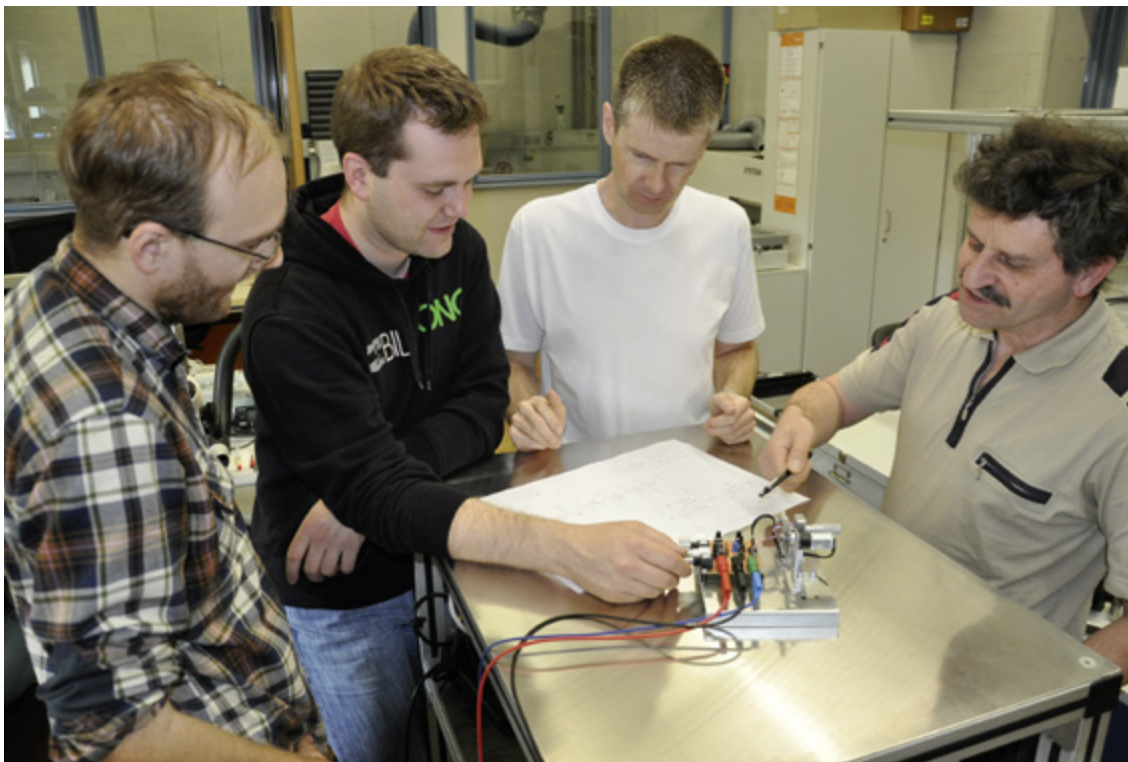
So oder so ähnlich habe ich in meiner Zeit als Entwickler in der Industrie unzählige Situationen miterlebt, in denen Physiker, Chemiker oder Ingenieure zusammenarbeiten, von demselben reden, sich aber unsicher sind, ob sie dasselbe meinen. Umso wichtiger ist es, die unterschiedlichen Sprachen der Fachbereiche zu sprechen, wenn vermeintlich gleiche Begriffe völlig unterschiedliche Bedeutung haben. So fürchtet der Elektrotechniker um seine Bauteile, wenn daran eine „Überspannung“ anliegt, und der Chemiker bleibt gelassen, da dieser Begriff für ihn nur die kinetische Hemmung einer Reaktion ist, die eigentlich von selbst ablaufen sollte, es aber ohne die Überspannung noch nicht tut.

Je früher unsere werdenden Ingenieure an der Hochschule die unterschied-

lichen Sprachen der verschiedenen Disziplinen, die doch oft das Gleiche meinen, beherrschen, desto schneller werden sie im späteren Berufsleben akzeptiert. Die unterschiedlichen Sprachen konnte ich - zumindest im Naturwissenschaftlichen - früh lernen. Nach einer Lehre als Physiklaborant studierte ich Sensortechnik an der Fachhochschule Karlsruhe. Der Bereich elektrochemische Sensorik weckte gegen Ende des Studiums mein Interesse weiter zu forschen. Die vielen genialen Entdeckungen, die zum Beispiel Faraday als einfacher Autodidakt erzielte und damit zum Mitbegründer der Elektroindustrie wurde, motivieren mich bis heute. Während der Diplomarbeit, die ich bei einem Physiker im Bereich Gassensorik an der Hochschule Karlsruhe absolvierte, kam das Interesse an einer Promotion auf. Mein Doktorvater, von Haus aus Chemiker und Leiter des Kurt-Schwabe-Instituts in Meinsberg, brachte mich in Kooperation mit der Technischen Universität Dresden bei der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik unter. Für die so entstandene „Dreisprachigkeit“ kann

ich, abgesehen vom entstandenen Korrekturaufwand an der Dissertation, sehr dankbar sein.

Von 2005 bis 2012 arbeitete ich bei der Robert Bosch GmbH in Stuttgart an der Entwicklung von Abgassensoren und konnte den weltweit ersten Rußpartikelsensor für Dieselfahrzeuge mit in Serie bringen. Dieser Diagnosesensor wird bei modernen Personenfahrzeugen hinter dem Dieselpartikelfilter eingebaut und hat die Aufgabe, das Einhalten der strengen Abgasnormen zu überwachen. Eine hoch interessante Zeit, von der ich kein einziges Jahr missen möchte. Zu Beginn beschäftigte ich mich mit der Messtechnik für Sauerstoffsensoren (λ -Sensor), dann mit der Funktion des Rußpartikelsensors und zuletzt mit dem Dickschichtaufbau der Keramik des Sensorelementes und deren Prüfung. Während der gesamten Zeit lernte ich die statistische Versuchsplanung kennen und schätzen; ein Werkzeug, das in der modernen Entwicklung von Automobilkomponenten, die über viele Jahre und Kilometer verlässlich laufen sollen, nicht mehr wegzudenken ist.



Seit September 2012 bin ich für den im Aufbau befindlichen Studiengang Mechatronik berufen. Dieser bietet jede Menge Möglichkeiten für Sensoriker. Ich freue mich darauf, die Verbindung zwischen der klassischen Elektrotechnik und Mechanik zu intensivieren. Dieses Semester konnte ich bereits mehrere Projektarbeiten anbieten, die von insgesamt zwölf Studierenden bearbeitet wurden.

Die Fakultät für Technik steht in den nächsten Jahren vor großen Herausforderungen. Ich bin mir sicher, dass wir diese stemmen werden und dass es uns dabei nicht langweilig wird. Diese Phase ermöglicht es uns, Weichen für unsere Zukunft zu stellen. Die neuen Studiengänge Mechatronik und Medizintechnik stellen neue Anforderungen. Neben der Daten- und Signalverarbeitung, in der die Fakultät seit Jahren hervorragend aufgestellt ist, werden Mess- und Regeltechnik im physikalischen und chemischen Bereich zunehmen. Die Bereiche Steuerung, elektrische Antriebe und Konstruktion fahren hoch. Die Neuberufenen werden die Fakultät mitprägen.

Ich lehre derzeit im Bereich Sensoren/ Aktoren und Messtechnik für die Bachelor- und Masterstudiengänge der Elektro- und Informationstechnik. Neben den Vorlesungen entsteht ein neues Lehrlabor für Messtechnik und eines für Sensoren und Aktoren mit Versuchsaufbauten für die Studierenden. Hier zeigt sich, wie wertvoll das einsatzkräftige und

motiviert Team aus Assistenten und Werkstattmitarbeitern ist. Anspruchsvolle Versuche zu entwickeln, benötigt Zeit, die in der vorlesungsfreien Phase vor dem Sommersemester knapp ist. Im Semester wird bis in den Abend an Versuchen gearbeitet, damit die Experimente rechtzeitig zur Verfügung stehen. Durch den Arbeitseinsatz der Mitarbeiter und Kollegen funktioniert das sehr gut. Dafür bin ich sehr dankbar.

Welchen Stellenwert Sensoren und Aktoren heutzutage einnehmen, wird nicht nur bei modernen Fahrzeugen deutlich. Aktoren erlauben einen mechanischen Eingriff mit zum Teil erheblicher Geschwindigkeit und Kraft. Sensoren verleihen den Systemen Einblick in die tatsächliche Welt. Ein noch so detailliertes und ausgeklügeltes System ist machtlos ohne Informationen vom realen Zustand der Umgebung. Lange Zeit dachte man, dass in der physikalischen Sensorik kein großes Entwicklungspotential mehr liege. Für Kraft, Geschwindigkeit, Druck und jede andere erdenkliche physikalische Größe gibt es seit vielen Jahren Sensoren. Doch sind zum Beispiel über die hohe Integrierbarkeit und immer kleinere Bauteile neue Anwendungsfelder entstanden, denken wir an Lage- und Bewegungssensoren in Mobiltelefonen. Ein für unsere Gesellschaft immer wichtigeres Thema ist die chemische, biologische und medizinische Sensorik. Im Vergleich zur klassischen Analytik erreichen Sensoren zwar

meist eine geringere Messgenauigkeit, sie sind aber deutlich preiswerter, flexibel einsetzbar und vor allem direkt am Ort des Geschehens verwendbar. Damit können sie nahezu kontinuierlich Messwerte von bislang verborgenen Abläufen liefern. Für mittelständische Unternehmen der Region ist gerade dieser Bereich wirtschaftlich interessant.

Das Thema Sensorik ist der Schwerpunkt meiner Forschungsarbeit und Lehrtätigkeit, den ich mit Begeisterung weiterverfolgen möchte. Das Labor, also der Rahmen dafür, entsteht bereits. Ich werfe gerade – sinnbildlich – ein paar Bälle auf das Spielfeld, beobachte, welcher Ball immer wieder neu angestoßen werden muss, aber auch welcher zum Selbstläufer wird. Ich möchte Sie, liebe Kolleginnen und Kollegen, hiermit einladen, unabhängig davon, aus welchem Fachbereich Sie stammen, mitzuspielen und unsere Vernetzung über Inhalte weiter voranzubringen. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit.

Ihr Alexander Hetznecker ■