

Impulsgeber Sensorik

Schlüsseltechnologie für den technischen Fortschritt

Die Sensor- und Aktortechnik gehört zu den aufstrebenden Zukunftsbranchen in Deutschland. Auch am Standort Coburg entwickelt sich seit einigen Jahren ein wirtschaftlicher Hotspot dieser Branche. Zu den Impulsgebern zählen die Hochschule mit dem Institut für Sensorik – und Aktortechnik (ISAT), die Wirtschaftsförderung der Stadt Coburg sowie viele Industriebetriebe aus der Region, die - häufig als Weltmarktführer - gemeinsame Forschungsprojekte unterstützen.

Ein Motor soll möglichst wenig Treibstoff verbrauchen und die Abgase sollen gering ausfallen? Flüssigkeiten oder Schmierstoffe dürfen nicht verschmutzen? Abstände müssen gemessen werden? Warnsignale sollen auf Gefahren aufmerksam machen? Alles Fälle, bei denen unterschiedlichste Sensoren den Zustand der physikalischen Welt prüfen und diesen in die digitale Welt übermitteln. Sie erfassen physikalische Größen wie Temperaturen, Drehzahlen, Helligkeit, Lautstärke, Beschleunigung oder Drücke und formen diese nichtelektrischen Messwerte in elektrische Signale um. Ob Automobilbranche, Unterhaltungselektronik, Sicherheitstechnologie, Maschinen- und Anlagenbau oder die Industrie 4.0: Es gibt kaum einen Bereich, in dem Sensoren und Messtechniken nicht elektronisch prüfen, überwachen oder automatisieren. Ein Kerngebiet, auf dem die Deutschen eine Spitzenrolle übernehmen und einen Weltmarktanteil von 30 Prozent halten. Vorreiter in Deutschland ist wiederum Bayern: Fast ein Viertel der deutschen Sensorik-Firmen sind im Freistaat ansässig. Vor allem Mittelständler haben sich hier auf die Sensortechnik spezialisiert. Neben einigen Konzernen, erfinden und entwickeln bayernweit rund 300 kleine und mittelgroße Unternehmen jedes Jahr neue Innovationen - Tendenz steigend. Damit gehört die Sensorik auch in Coburg zu den Schlüsseltechnologien des technischen Fortschritts. „Für uns ist diese Branche eine der Zukunftstechnologien, die Stadtverwaltung, Industrie- und Handelskammer zu Coburg und die Hochschule als Cluster gemeinsam tatkräftig entwickelt haben. Als städtische Wirtschaftsförderungsgesellschaft haben wir die Fühler am Markt, präsentieren den Wirtschaftsraum und begleiten unsere heimischen Firmen auf Fachmessen,“ erklärt der Geschäftsführer der Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Stadt Coburg, Stephan Horn. Die Sensortechnik hat ihre Wurzeln in den handwerklichen Traditionen, die in Deutschland historisch über lange Zeiträume gewachsen sind. Fast alle größeren, älteren Sensorfirmen lassen sich auf die Bereiche Feinmechanik, Messinstrumenten- und Spezialitätenbau zurückführen. „Dabei geht es nicht nur um die Qualität der Produkte. Deutschland profitiert von seinem ausgeprägten, verzweigten Know-How. Es gibt hier Antworten auf alle Detailfragen rund um Material-, Prozess- und Datenverarbeitungskennntnisse. Es ist eine vollständige Umgebung für diese Branche vorhanden, das ist der Vorteil“, weiß Prof. Gerhard Lindner.

Von der studentischen Arbeitsgruppe zum Hightech-Institut

Mit seiner Hilfe und Unterstützung wurde das Institut für Sensor- und Aktortechnik (ISAT) 2007 in Coburg ins Leben gerufen. Die Idee entstand aus einer studentischen Arbeitsgemeinschaft heraus. „Studenten des Studiengangs Physikalische Technik wollten unbedingt mehr Praxisarbeit in Laboren der Hochschule durchführen. Die wollten gerne mal etwas ausprobieren und nicht nur Praktika absolvieren, bei denen das Ergebnis schon vorher feststeht“, erinnert sich Lindner, der die Einrichtung heute leitet. Viele dieser Studenten verfügen bereits über eine berufliche Ausbildung und sind es gewöhnt Verantwortung zu übernehmen. Aus den Laborarbeiten entwickelten sich bald Projekte für die Wirtschaft und die Gründung eines Instituts wurde greifbarer. Unterstützt wurde das Vorhaben von der Bayerischen Staatsregierung im Programm „Aufbruch Bayern“, vom Bundesministerium

für Bildung und Forschung sowie dem Bundesministerium für Wirtschaft, dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung der Europäischen Union und der Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Stadt Coburg. Das ISAT ist heute ein „In-Institut“ der Hochschule, das Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der mikroakustischen Sensorik und Aktorik bietet.

Rund 25 festangestellte Mitarbeiter und durchschnittlich 20 Studierende verschiedener Studiengänge – die interdisziplinäre Zusammensetzung macht das breite Kompetenzspektrum deutlich - arbeiten im ISAT ständig an Innovationen und neuen Ideen. In vier Mess- und Experimentierräumen, einer Werkstatt und je einem Elektronik-, Laser-, Chemie- und Mikrobiologielabor steht die passende Infrastruktur für technische und wissenschaftliche Versuche zur Verfügung.

„Als Eigenbetrieb der Hochschule sind wir eine gemeinnützige Einrichtung. Wir arbeiten eng mit Unternehmen und Institutionen zusammen und übernehmen Projekte mit Forschungscharakter. Wir produzieren nicht, sondern führen Entwicklungen durch und finden Lösungen für unsere Auftraggeber“, erklärt Prof. Maria Kufner, die ebenfalls als Leiterin des Instituts tätig ist und die Nachfolge von Prof. Lindner antreten wird. In diesem Jahr wird zum siebten Male der Internationale Workshop "Novel Developments and Applications in Sensor and Actuator Technology" in Coburg veranstaltet, eine Fachtagung, die zahlreiche Fachleute aus der ganzen Welt schätzen und die das gemeinsame Netzwerk und den Standort stärkt.

Die Einrichtung verfolgt ein Konzept, das sich bereits erfolgreich bewährt hat. Rund 45 Projekte betreut das ISAT-Team pro Jahr. Die Aufträge kommen teils aus der freien Wirtschaft, teils handelt es sich um öffentliche Projekte, die mit Industriepartner umgesetzt werden. Zudem zeichnet sich das Institut als Talent- und Zukunftsschmiede aus: Bereits zwei Ausgründungen bereichern mit innovativen Entwicklungen im Bereich Sensortechnik die hiesige Wirtschaftsregion. Coburg avanciert somit immer mehr zu einem Sensorik-Hotspot, neben München, Nürnberg und Regensburg. Für die traditionell starke Wirtschaftsregion Coburg mit ihrem hohen Industriebesatz bedeutet das Wachstum dieser Branche eine zukünftige Wahrung der vorhandenen Innovationskraft und der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. „Auch Weltmarktführer müssen die Weiterentwicklung ihrer Produkte und Prozesse stetig vorantreiben, um auf ihrem Gebiet konkurrenzfähig zu bleiben. Die Sensorik bietet hier eine Schlüsselkompetenz. In den vergangenen Jahren ist uns gemeinsam gelungen, ein hervorragendes Umfeld für die weltweit von Coburg aus agierenden Unternehmen zu schaffen und ihnen vor Ort perfekte Arbeitsbedingungen zu bieten“, resümiert Stephan Horn.

Hochschulabsolventen als qualifizierte Spezialisten

Die Bachelor-Studiengänge in Technik und Informatik sowie der Internationale Master-Studiengang Analytical Instruments, Measurement and Sensor Technology (AIMS), eine Kooperation der Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg und der University of Shanghai for Science and Technology, sorgen für passgenaue Nachwuchsfachkräfte.

„Mehr als 50 Prozent unserer Absolventen des AIMS Master-Studiengangs bleiben in Deutschland, denn hier wird ihr Know-How sehr geschätzt. Manche sind erst nach China gegangen und dann doch wieder zu uns zurück gekehrt“, weiß Prof. Lindner aus Erfahrung. An der Hochschule ist damit ein weltweit beachtetes Qualifikationszentrum für Sensorik-Spezialisten entstanden. Die Nachfrage aus dem Ausland ist riesig, die Bewerberzahlen haben sich jährlich verdoppelt und dass, obwohl AIMS als weiterbildender Master-Studiengang kostenpflichtig ist. 65 Studierende sind aktuell eingeschrieben, obwohl die Kapazität bereits bei 40 Studentinnen und Studenten erreicht war. „Die Hochschule Coburg und auch die Universität in Shanghai können sich nicht so schnell auf die Entwicklung einstellen. Wir sind schon froh, dass wir 65 Unternehmen in der Region finden konnten, die

nicht deutsch sprechende Studenten als Praktikanten aufnehmen“, erklärt Prof. Maria Kufner.

Lars Meisenbach gehört zu den Gründern der BestSens AG, die 2012 mit dem Bayerischen Gründerpreis in der Kategorie „Konzept“ ausgezeichnet wurde. Das ehemalige Start-Up-Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt High-Tech Sensoren zur Überwachung von Schmiermittel- und Lagerzustand in Wälz- und Gleitlagern. Die patentierten „BeMoS Sensoren“ erzeugen und messen akustische Oberflächenwellen und können praktisch in jeder Maschine mit Wälz- und Gleitlagern zum Einsatz kommen. Sogar für Hersteller riesiger Windkraftträder hat das Coburger Team schon Lösungen gefunden. Als Student der Elektrotechnik und ehemalige studentische Hilfskraft hat Lars Meisenbach, genauso wie seine drei Kollegen im Management von BestSens, am Institut für Sensorik und Aktortechnik wertvolle Erfahrungen, Ideen und Kontakte gesammelt. „Wir haben dort die Weichen für unser heutiges Produkt gestellt“, sagt er rückblickend. Mit dem ISAT arbeiten die Jungunternehmer trotz eigener Räumlichkeiten, Werkstatt, Forschungseinrichtungen und rund zehn Mitarbeitern auch heute noch zusammen. Die Bindung zum ehemaligen Mentor ist immer noch spürbar, ebenso wie der energiegeladene Spirit, den die Jung-Manager ausstrahlen: „Diese Technologie bietet so viele Anwendungsfelder. Coburg kann noch mehr Sensorhersteller vertragen. Wir würden uns freuen, wenn die Branche wächst, deshalb haben wir uns ja diesen Standort ausgesucht“, erklärt Meisenbach selbstbewusst. Für die Zukunft würde er sich deshalb ein neues, hochschulnahes Gründerzentrum wünschen, um jungen Leuten, die sich selbstständig machen wollen, mehr Chancen zu eröffnen.

Ein zweites Unternehmen, das aus dem ISAT hervorging, hat sich auf Sensoren zur Konzentrationsmessung von Flüssigkeiten spezialisiert: Die SensAction AG wurde 2008 gegründet und 2011 mit dem GründerChampion in der Kategorie „Ökologische Verantwortung“ ausgezeichnet - 2012 folgte der Innovationspreis Bayern und 2013 der AMA (Verband für Sensorik und Messtechnik e. V.) Innovationspreis. „Um Anlagen intelligenter zu machen, ist es wichtig Prozesse und Zustände von Anlagen zu kontrollieren. Dafür ist die Sensorik der Schlüssel“, erklärt Stefan Rothballer als einer der Vorstände der SensAction AG. Das „LiquidSens“- Messesystem ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Flüssigkeitsanalyse für nahezu alle Industriebereiche und Anwendungen mit Messgrößen wie Schallgeschwindigkeit, Konzentration, Dichte und Temperatur. „Das es heute unser Unternehmen gibt, liegt zu einem großen Teil an den Erfahrungen, die wir im ISAT gesammelt haben“, weiß Rothballer, der gemeinsam mit seinem Kollegen Michael Münch die Anfänge des Hochschul-Instituts miterlebte und gestaltete. Als studentische Hilfskraft mit dem Schwerpunkt physikalische Technik in Projekten zu arbeiten und Produkte zu schaffen, die tatsächlich von Unternehmen verwertet werden, sei ein wichtiger Baustein auf dem Weg in die Selbstständigkeit gewesen. Heute sitzt die SensAction AG im renommierten Escora-Gebäude und beschäftigt mehr als 20 Mitarbeiter.

Coburg – Hotspot für Sensorikunternehmen

Die Sensorik und Aktorik ist also eine Querschnittstechnologie, die sich unmittelbar mit den Trends der großen Technologien weiterentwickelt. Sie wird in allen technischen Bereichen gebraucht. „Wir übernehmen mit dem ISAT eine Impulsgeberrolle für die Region und die erfüllen wir in verschiedenen Bereichen: Indem wir Forschung und Entwicklung betreiben und indem wir auch die Köpfe ausbilden, die in Zukunft für Innovationen sorgen werden. Die Sensorbranche ist eine Jobmaschine und erzeugt viele neue Arbeitsplätze“, erklärt Prof. Gerhard Lindner zusammenfassend. Zudem verfüge die Region über ein außergewöhnlich breit aufgestelltes Netz aus Unternehmen, die deutschlandweit und darüber hinaus, zusammenarbeiten. Das schafft Nachhaltigkeit. Bereits seit Mitte der Neunziger Jahre gibt es hier Entwickler und Hersteller von Sensoren, die kundenspezifische und hochwertige Lösungen finden. Ein Trend, den die Stadt Coburg früh erkannte: 1995 zog die Sensortechnik mit der SECO Sensor Consult GmbH ins Technologiezentrum ein und entwickelte sich zu einem führenden Unternehmen der Ultraschall-Sensorik.

Die Sensorik als interdisziplinäre oder sogar multidisziplinäre Branche bietet noch eine Vielzahl an neuen, kreativen Ideen und verfügt über ein langfristiges Innovationspotenzial. Coburg als Zukunftsstandort steht für neue Geschäftsfelder bereit.