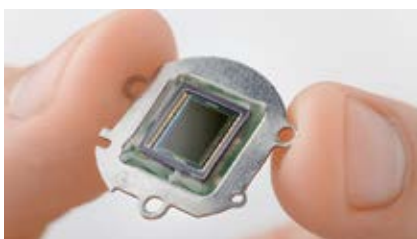


Mikrotechnik: Grosse Möglichkeiten

Foto: Redd Angelo / Unsplash

NTB FOLIO im Gespräch mit dem Studienrichtungsverantwortlichen Prof. Dr. Rudolf Buser und dem Unternehmensberater Dr. Reto G. Loepfe.

Mikrotechnik ist allgegenwärtig geworden. Sei es als Bauteile in alltäglichen Dingen wie von Smartphones oder Computern, Sensoren und kleinsten Aktoren in Fahrzeugen oder optischer Vergütung von Brillengläsern und Objektiven – Mikro- und Nanotechnologie ist fast überall. Die Studienrichtung Mikrotechnik nutzt in Buchs die neueste und umfassendste Infrastruktur für Mikrotechnik, die man an einer Schweizer Fachhochschule finden kann. Die Verschmelzung von Mikrotechnik und Systemtechnik ist schweizweit einzigartig, und im Herbst dieses Jahres wurde der Lehrplan des Studiums weiter optimiert. Die Gründe dafür erzählen zwei, die es wissen müssen.



NTB FOLIO: Vielleicht gibt es einige NTB FOLIO-Leser, welche sich unter dem Begriff «Mikrotechnik» nichts vorstellen können. Wie würden Sie ihnen den Begriff erklären?

Buser: Tatsächlich ist Mikrotechnik mittlerweile in vielen Systemen des täglichen Lebens im Einsatz, aber – nomen est omen – die Systeme sind so winzig klein, dass wir die Komponenten nicht wahrnehmen. Beschleunigungssensoren ermitteln beispielsweise im Smartphone die Lage und die Position des Gerätes, sorgen bei Airbags für das rechtzeitige und zuverlässige Auslösen, stabilisieren Drohnen und Autos. Mikrotechnikbeschichtungen auf Werkzeugen verlängern deren Lebensdauer, auf Gläsern verringern sie die Reflexe oder im Allgemeinen verhindern sie die Korrosion. Die Methoden der Herstellung, des richtigen Einsatzes und die Möglichkeiten, welche diese neuen Technologien in der Industrie bieten, werden in dieser Studienrichtung praxisnah vermittelt.

NTB FOLIO: An der NTB können sich Studierende schon lange mit diesem faszinierenden Thema befassen. Die Unterrichtsthemen wurden laufend angepasst. Dieses Jahr wurde jedoch ein grösserer Umbau am Lehrplan vorgenommen. Was sind die Gründe dafür?

Loepfe: Die Initialzündung gab der Neubau des Laborgebäudes 2 mit dem neuen Reinraum. Die NTB ist heute im Bereich der Mikrotechnik die am modernsten ausgerüstete Fachhochschule in der Schweiz. Eine solche Infrastruktur muss auch von einer auf den neusten Stand gebrachte Studienrichtung genutzt werden. Deshalb sind wir zu den interessierten Firmen gegangen und haben dort die Firmenleitung und die dort arbeitenden NTB-Alumni gefragt, in welche Richtung wir die Studienrichtung entwickeln sollen. So konnten wir auf den

Stärken des bisherigen Studiengangs aufbauen und gleichzeitig in Erfahrung bringen, wo die Firmen und ehemaligen Studenten Potenziale sehen. Diese liegen im Backend-Processing und Packaging von mikrotechnischen Systemen, in der Kenntnis der neuesten technologischen Trends und im praktischen Teil der Ausbildung. Um dafür Platz zu schaffen, haben wir Grundlagenthemen, wie z.B. die Werkstofftechnik, fokussiert und neu geordnet.

NTB FOLIO: Was bedeutet die Umstrukturierung konkret für die Studierenden?

Buser: Der Unterrichtsverlauf wurde dahingehend umstrukturiert, dass einerseits die vorbereitenden Themen aus der Physik und die entsprechende Anwendung in einem Kurs zusammengelegt wurden, andererseits die spezifischen Fächer der Mikrotechnologie ein Semester früher unterrichtet werden. Weiter wurde die Praxisausbildung in unseren neuen, industrietauglichen Reinräumen stärker gewichtet. Zudem erhalten einige Themen, wie zum Beispiel das anwendungsorientierte Packaging, einen eigenen Kurs. Dies bedeutet für die Studierenden einen praxisnäheren und noch interessanteren Unterricht. Ebenfalls neu ist ein Kurs, in welchem Industrieleute Vorträge direkt aus ihrem Umfeld halten. Damit binden wir den Unterricht noch stärker an die Industrie an. Alles in allem wird mit diesen Massnahmen die Ausbildung ein Stück industrienahe und die Studierenden sind damit auf dem Arbeitsmarkt noch besser positioniert.

NTB FOLIO: Wie sehen Sie die Perspektiven/Chancen für Unternehmen im Bereich Mikrotechnik-/Nanotechnologie?

Loepfe: Ich sehe sie als vielversprechend. Die Miniaturisierung mechatronischer Systeme befindet sich am Anfang einer Boomphase. Ich sehe drei besonders wichtige Bereiche:

- In der Automobilindustrie zeigt gerade Tesla den grossen Herstellern, wohin die Entwicklung von alltagstauglichen, intelligenten Fahrsystemen geht. Diese ist nur möglich dank mikrotechnischen Sensoren und Aktoren.
- Die Digitalisierung, welche mit dem «Internet der Dinge» (Internet of Things) alles durchdringen und vernetzen wird. Dieses basiert auf einer Vielzahl mikrotechnischer Komponenten, welche mit extrem wenig Energie lange Zeit fehlerfrei funktionieren müssen.
- Die schnelle Entwicklung der Medizintechnik verspricht uns eine höhere Lebenserwartung mit gesteigerter Lebensqualität. Das Zauberwort heisst hier «personalisierte Medizin» und basiert wesentlich auf mikrotechnischen Analyse- und Verabreichungssystemen.

NTB FOLIO: Den Begriff «personalisierte Medizin» müssen Sie erklären.

Loepfe: Der medizinische Fortschritt hat noch grösseres Potenzial, wenn er sich auf die biologische Einzigartigkeit eines jeden Patienten einlässt. Die vielen diagnostischen Daten bis hin zur Gensequenzierung erlauben, dass Wirkstoffe und Behandlungen individuell auf den einzelnen Patienten abgestimmt oder eben personalisiert werden können. Dieser Ansatz erweist sich insbesondere für die Krebsbekämpfung

als vielversprechend. Für die Gewinnung der Daten braucht es zunehmend am Körper getragene, miniaturisierte Analysesysteme. Die gewonnenen Daten müssen verarbeitet und mit Datenbanken abgeglichen werden. Die Verabreichung von Wirkstoffen kann dann wiederum mit am oder im Körper getragenen miniaturisierten Systemen geschehen. Die Entwicklung solch komplexer Systeme erfordert die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Experten aus verschiedenen Gebieten, wie z.B. Onkologen, Biologen und Ingenieure. Ich bin überzeugt, dass NTB-Ingenieure, welche Mikrotechnik im Rahmen ihres Systemtechnik-Studiums erlernt haben, ihre interdisziplinären Kenntnisse hier besonders gut einbringen können.



Gesprächspartner: Prof. Dr. Rudolf Buser (links) und der Unternehmensberater Dr. Reto G. Loepfe.

NTB FOLIO: Die NTB gilt ja als besonders praxisnah. Wie werden die NTB Absolventen für ihre zukünftigen in diesen Branchen vorbereitet?

Buser: Unsere grosse und topmoderne Infrastruktur, welche auf industriellem Niveau betrieben wird, bietet den Studierenden die einmalige Chance, Prozesstechnik von Grund auf zu erfahren. In den Praktika sehen sie unmittelbar die Konsequenzen ihres eigenen Tuns und lernen so in zusammenhängenden Prozessketten zu denken. Ebenso zwingt die Mikrosystemtechnologie inhärent zu einem vernetzten Denken. Zusammen mit den vielen Bezügen zur Anwendung der gelernten Techniken in fast allen industriellen Branchen sehen wir in der Studienrichtung Mikrotechnik eine ideale Basis für die Studierenden, um in einem zunehmend komplexeren Berufsumfeld erfolgreich zu sein.

NTB FOLIO: Ein Wort zum Schluss?

Loepfe: Wer an der vordersten Front der Zukunftsentwicklung stehen will, Freude an Technik hat und in interdisziplinären Teams arbeiten möchte, kommt an der Mikrotechnik nicht vorbei.

Buser: Nutzen Sie die einmalige Chance einer Ausbildung in einem Hightech-Gebiet in einer Hightech-Umgebung!