

Ingenieurskunst für Präzision und Optik

Mobilität Die Berner Fachhochschule und die Universität Bern lancieren gemeinsam ein Masterstudium für die Bedürfnisse der Präzisionstechnik.

Daniela Deck

Im Herbst 2022 beginnt der erste Masterstudiengang in Precision Engineering. Für diesen Studiengang haben das Departement Technik und Informatik (TI) der Berner Fachhochschule (BFH) und die Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Bern zusammengespant. Jürgen Burger, Universitätsprofessor für translationale Medizin und Entrepreneurship, leitet den Lehrgang gemeinsam mit Beat Neuenschwander, Professor für angewandte Lasertechnologie an der BFH.

Der Precision Engineering-Studiengang dauert zwei Jahre. Sein Ziel ist die vertiefte Ausbildung von Ingenieuren und Ingenieurinnen für die Präzisionsindustrie, die am Jurabogen und im westlichen Mittelland das Rückgrat des sekundären Berufssektors bildet und damit massgeblich zur Wertschöpfung beiträgt.

Dazu sagt Burger: «Seit Jahren belegt das Ingenieurwesen beim Ranking der Berufsgruppen mit dem grössten Fachkräftemangel in der Schweiz den Spitzenplatz. Gleichzeitig steht unsere Gesellschaft vor grossen Herausforderungen, etwa im Bereich der Klimaneutralität. Dies macht neue und nachhaltige Technologiekonzepte erforderlich.» Innovative Materialien sowie digitale Produktions- und Herstellungskonzepte seien hier gefragt.

Das Unterrichtsprogramm orientiert sich hauptsächlich an den Bedürfnissen der Gewerbe- und Industriebetriebe, die zwischen La Chaux-de-Fonds und Grenchen-Solothurn in grosser Zahl ansässig sind. Spezielle Beachtung geniessen im Stundenplan die Ultrapräzisions- und die optische Technologie. Neben dem Fokus auf die Fertigung wird auch die Forschung in diesen Bereichen gestärkt.

Diese Segmente verfügen über viel Potenzial für Weiterentwicklungen. Ultrapräzision und Optik sind nach Einschätzung der Studienleiter Wachstumsmärkte mit



Lasers sind bereits heute in der Industrie allgegenwärtig. ZVG

einem hohen Bedarf an Fachkräften, die die Kreislaufwirtschaft ihrer Planung zugrunde legen. Das stellt sicher, dass mit den Rohstoffen nachhaltig umgegangen wird.

Die optische Industrie wird durch neue Digital- und Robotikverfahren vorangetrieben. Sie umfasst weit mehr als die Augenheilkunde. Man denke an Laserbasierte Messgeräte zur Prozess- und Qualitätssicherung, die in den letzten 25 Jahren überall in der Industrie unverzichtbar geworden sind. Burger sagt: «Der Studiengang vermittelt den Studierenden anwendungsorientiertes und grundlagenorientiertes Wissen um sichere, nachhaltige und global wettbewerbsfähige Produkte zu entwickeln. Hinzu kommen moderne Methoden, etwa

in der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine, und für den Einsatz von künstlicher Intelligenz.»

Das Herzstück: das Creative Engineering Lab

Das Herzstück des neuen Masterstudiengangs bildet das sogenannte Creative Engineering Lab (CE Lab) in der Stadt Bern. Dabei handelt es sich nicht um ein konventionelles Labor mit Reagenzgläsern, CNC-Maschinen oder Einrichtungen für Belastungstests, sondern um ein Labor mit einer zukunftsgerichteten Lern- und Lehrumgebung für unterschiedliche Bedürfnisse und Gruppengrössen. Moderiert wird das CE Lab von verschiedenen Dozenten und Dozentinnen der Hochschulen und der Industrie.

Das Labor ist mit modernsten Geräten ausgestattet, wie zum Beispiel verschiedenen 3-D-Druckern für additive Produktionsverfahren (Aufbau dreidimensionaler Teile im Verfahren Schicht um Schicht), kollaborative Robotik mit Datenerfassung in Echtzeit, zum Beispiel unter Verwendung von künstlicher Intelligenz. Unter «kollaborativer Robotik» versteht man die enge Zusammenarbeit und den Austausch zwischen Mensch und Maschine im Rahmen von Prozessen.

Das CE Lab steht im 2. und 3. Semester im Zentrum des Unterrichts. Dazu erklärt Burger: «Hier lernen die Studierenden in interdisziplinären Gruppen die Umsetzung technischer Ideen und Konzepte in Produkte und Dienstleistungen. Ein weiterer

Pluspunkt besteht darin, dass die alltägliche Arbeit im Team und die Kommunikation, die dazu benötigt wird, in einem multidisziplinären Umfeld stattfindet.»

Studiengang als Vollzeit- und als Teilzeitstudium möglich

Der neue Studiengang richtet sich an Studierende nach dem Bachelorabschluss. Neben Abgängerinnen und Abgängerinnen der beiden am Lehrgang beteiligten Hochschulen sind Interessierte aus allen Landesteilen willkommen. Die Unterrichtssprache ist, dem Weltmarkt angepasst, englisch. Im Fokus stehen Absolventen und Absolventinnen mit folgenden Bachelorabschlüssen: Ingenieure und Ingenieurinnen verschiedener Fachrichtungen, von der Elektrotechnik bis zu Mikrotech-



Jürgen Burger
Professor für
translationale
Medizin

nik und Materialwissenschaften sowie Physik.

Auch Studierende aus dem Ausland seien willkommen, wobei gemäss Neuenschwander dort nicht gezielt Werbung für den neuen Studiengang gemacht werden soll. Die beiden Co-Leiter betonen, dass es weit und breit kein vergleichbares Studienangebot gebe. «Soweit uns bekannt ist, ist ein solch enges Joint Venture zwischen einer Universität und einer technischen Hochschule in Europa einmalig», sagt Neuenschwander.

Die Zusammenarbeit sieht so aus, dass die Infrastruktur beider Hochschulen von allen Studierenden zeitweise genutzt wird. Die Kosten teilen sich die Hochschulen hälftig. Die Anmeldung erfolgt an der Uni Bern. Dort sind die Studierenden immatrikuliert, da die Immatrikulation (bisher) unteilbar ist.

Die Studienleitung hofft, den Lehrgang im September 2022 mit 20 bis 25 Studierenden beginnen und diese Zahl in den kommenden zehn Jahren auf 60 bis 80 Anfänger und Anfängerinnen pro Jahr steigern zu können. «Wobei wir das Interesse von Frauen in dem bis anhin männlich dominierten Berufsfeld sehr begrüssen», betont Neuenschwander.

Den Erfordernissen der modernen Arbeitswelt angepasst sowie zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie, kann der neue Studiengang neben der Vollzeitversion (vier Semester) als Teilzeitstudium (bis zu acht Semestern absolviert werden).

Mehr Informationen finden Sie unter www.bfh.ch/ti/de/studium/master/precision-engineering/

«Wir mussten nicht gross Überzeugungsarbeit leisten»

Persönlich Co-Studienleiter Beat Neuenschwander erklärt, warum der Master of Science in Precision Engineering den Nerv der Zeit trifft und warum der Dokortitel im Ingenieurwesen an Bedeutung zunehmen dürfte.

Beat Neuenschwander, woher kommt die Idee mit der Universität Bern zusammenzuspannen?

Beat Neuenschwander: Gute Beziehungen zwischen unserem BFH-Departement Technik und Informatik und der Uni Bern bestehen seit Jahren. Die Erfahrungen, die wir im gemeinsamen Studiengang Biomedical Engineering, auch mit dem Inselspital, gemacht haben, haben uns bestärkt, den Masterstudiengang als Joint Venture zu realisieren und diesmal organisatorisch noch enger zusammenzuarbeiten. Bei der kantonalen Verwaltung und Politik stiess die Idee sofort auf offene Ohren, denn der Bereich «Medtech» - neben der optischen Präzision einer der Unter-

richtschwerpunkte - geniesst in Bern hohe Priorität. Da mussten wir nicht gross Überzeugungsarbeit leisten, zumal der Studiengang zukunftsweisende Fertigkeiten vermittelt.

In den letzten 20 Jahren sind die Fachhochschulen aus dem Schatten der Universitäten getreten. Bedeutet diese Partnerschaft auf Augenhöhe den Ritterschlag für die BFH?

Nein, natürlich nicht (lacht). Mit dem heute durchlässigen Bildungssystem reden wir sowieso auf Augenhöhe miteinander. Es geht darum, die Stärken beider Institutionen so zu kombinieren, dass der Arbeitsplatz Schweiz den grössten Nutzen von den Absolventen und Absolventinnen hat.

Was ist Ihre Motivation, sich für den neuen Studiengang zu engagieren?

Ich bin seit über 20 Jahren wissenschaftlich im Bereich der Lasermikrobearbeitung tätig. Da trifft der Studiengang das Gebiet, das mich am meisten interessiert.

Beat Neuenschwander
Co-Studienleiter



In der Bewerbung des neuen Studiengangs spielt das Creative Engineering Lab in Bern eine zentrale Rolle. Was kann man sich darunter vorstellen?

Von den vier Semestern werden das 2. und das 3. Semester den Unterrichtsschwerpunkt im Creative Engineering Lab (CE Lab) in der Stadt Bern haben. Das CE Lab, das sich noch im Aufbau befindet, kann man sich als Werkstätte mit Räumen für unterschiedliche Aufgaben und Bedürfnisse vorstellen, für Gruppenarbeit, mit Räumen mit 3D-Druckern für Prototypen, ausgerüstet mit Infrastruktur für neue Unterrichtsformen wie Blended Learning (die Verbindung von physischem und virtuellem

Unterricht) oder den Inverted Classroom (Videosequenzen und Podcasts für das Lernen zuhause). Grundsätzlich handelt es sich um Lernumgebungen, in denen sich die Studierenden stärker einbringen können als beim traditionellen Unterricht. Gemeinsam mit den Dozentinnen und Dozenten erarbeiten sie Lösungen für Aufgaben, theoretisch und praktisch.

Wie sehen die Arbeitsmarktchancen für die Absolventen und Absolventinnen aus?

Besonders im Mittelland und am Jurabogen brauchen die Gewerbebetriebe und die Industrie dringend Ingenieurinnen und Ingenieure im Präzisionssegment. Wir rechnen damit, dass die Chancen sehr gut sind.

Der neue Studiengang eröffnet den Abgängerinnen und Abgängerinnen neben dem Berufseintritt die Möglichkeit zu doktorieren. Welchen Stellenwert hat der Dokortitel für Ingenieure?

Die Mehrheit wird nach dem Masterabschluss in der Arbeitswelt Fuss fassen. Für diejenigen, die sich in der Forschung mit einer spezifischen Fragestellung befassen wollen, ist der Zugang zum Doktorat via unseren vereinigten Masterstudiengang eine einmalige Chance. Der direkte Weg stand BFH-Absolvierenden bisher nicht offen. Ich freue mich darauf, ab dem Sommer 2024 den einen oder die andere in meiner Forschungsgruppe willkommen zu heissen. In dem Mass, wie der Einfluss angelsächsischer Arbeitsmodelle zunimmt, wird der Dokortitel hier wichtiger werden.

Wo sehen Sie Potenzial für Spin-offs; Firmen, die aus dem Studium respektive der damit verbundenen Projektarbeit heraus gegründet werden?

Wir erhoffen uns die Gründung von Firmen, zum Beispiel basierend auf Aufträgen von Wirtschaftspartnern. Aus diesem Grund ist auch Entrepreneurship (Unternehmertum) ein wichtiges Fach. Interview: Daniela Deck

Sonderseite Campus

INFOVERANSTALTUNGEN
Informieren Sie sich über die Aus- und Weiterbildungsangebote der BFH des Departementes Technik und Informatik:
17. Februar, ab 15 Uhr: BSc Automobil- und Fahrzeugtechnik
17. Februar, ab 16 Uhr: BSc Wirtschaftsingenieurwesen, ab 17 Uhr Weiterbildungsstudiengänge Cyber Security, Data Science, Digital Health, Digitale Transformation, Information Technology, Innovation, Management im Technologieumfeld
Mehr Informationen unter bfh.ch/infoveranstaltungen-ahb-ti

IMPRESSUM
Diese Seite ist eine Co-Produktion des Departementes Technik und Informatik der Berner Fachhochschule und des «Bieler Tagblatt». Die BFH ist als Partnerin in die Themenplanung involviert. Die redaktionelle Hoheit liegt bei der Redaktion.