

Karriere und Jungabsolventen

Ein Schulerschluss der BFH mit der Uni Bern, verbunden mit dem Institute for Surgical Technology and Biomechanics (ISTB) und dem ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, bietet den Master-Kurs Biomedical Engineering für Bachelor-Absolventen.



Andreas Waldmann ist bei Swisstom als Clinical Affairs Manager tätig.

Bachelor am Start, mit dem Master in die Zukunft

Nein, hier geht es nicht um den heissesten Junggesellen am helvetischen TV-Himmel, sondern um den Baccalaureus, den Bachelor in Mikro- und Medizintechnik an der Berner Fachhochschule. Wer weiter die «Puste» hat, der kann sich aus 20 Master-Kursen denjenigen für Biomedical Engineering aussuchen.

Anfangs stand die Vision, erinnert sich Dr. med. Stephan Böhm. «Ich musste zusehen, wie auf der Intensivstation Patienten, die ich künstlich beatmete, starben, und wünschte mir sehnsüchtig, ich könnte in ihren Brustkorb schauen und die Behandlung optimieren.» Von Mitstreitern unterstützt, kam ihm die Idee, mit Elektrischer Impedanz-Tomographie (EIT) direkt am Krankenbett und ohne Nebenwirkung für den Patienten Bilder der atmenden Lunge zu produzieren. Schwache Wechselströme fliessen durch den Thorax und erzeugen an der Oberfläche elektrische Span-

nungen, gemessen durch 32 Elektroden in einer speziell angefertigten Elektrodenweste.

Gestickte Elektroden – eine verrückte Idee?

Die Kreativität lag Andreas Waldmann schon im Blut, als er als Dreikäsehoch bunte Legosteine fantasiereich zusammenfügte oder mit dem Konstruktionsspiel KAPLA tüftelte. Jenen Pinienholzplättchen entwachsen, absolvierte er eine Elektroniker-Lehre bei Siemens in Albisrieden. Dann rief der Militärdienst ihn als Sanitäter ins Zürcher Stadtspital Triemli.

«Hier musste ich Patienten waschen, Blutdruck und Temperatur messen», erinnert sich Waldmann. «Es war dieser erste Eindruck von praktischer Medizintechnik, der mich faszinierte und motivierte, an der Berner Fachhochschule BFH einen BSc. in Mikro- und Medizintechnik zu absolvieren.» In der Bachelorarbeit bestand seine Aufgabe darin, mit PD Dr. med. Thomas Riedel vom Inselspital für ein EIT-Gerät eine mit 16 passiven Elektroden ausgerüstete «Weste» für Patienten zu konzipieren, die ihre Lungenfunktion registriert. «Innovativ war, dass nun nicht

wie bisher jede einzelne EKG-Elektrode von Hand geklebt werden musste, sondern diese schon in der Weste integriert waren», erklärt Waldmann.

Interdisziplinäres Projekt

Jede Elektrode wird aus einem elektrisch leitenden Garn gebildet und ist mit einer elektrischen Zuleitung verbunden. Letztere sind als gestickte Leiterbahnen auf einer zweiten Textillage ausgebildet, die auf der körperabgewandten Seite der ersten Textillage angeordnet ist, wobei eine jede Stickelektrode mit der zugeordneten Leiterbahn in einem Kontaktierungsbereich flächig in Verbindung steht. Diese Aufgabe übernahm die Firma Bischoff in St. Gallen, spezialisiert auf hochwertige Schweizer Stickereien. Dieses Projekt ist exemplarisch für die Interdisziplinarität des Mikro- und Medizintechnikstudiums an der BFH, in dem die Studierenden Elektronik, Mechanik und Informatik verknüpfen und daraus Anwendungen für das Wohl von Patienten entwickeln. Die Professoren Jörn Justiz und Volker Koch von der BFH ergänzen: «Für diese Bachelorarbeit erhielt Andreas Waldmann den Burgdorfer Innopreis im Wert von 10 000 Franken.» Zeitgleich gründete Dr. Stephan Böhm zusammen mit seinem Kollegen Josef Brunner die Firma Swisstom in Landquart, deren Kernkompetenz heute solche Elektrodenwesten für die Lungenüberwachung mittels EIT sind. «Aufgrund unserer Kompetenzen und dem gemeinsamen Interes-

se am Thema EIT lancierten wir ein KTI-Projekt mit Beteiligung von Andreas Waldmann», erinnert sich Volker Koch. «Waldmann arbeitete während seines gesamten Masterstudiums an diesem Thema und widmete ihm auch seine Masterarbeit in Biomedical Engineering.»

Small is beautiful

Als Waldmann danach vier Monate Zivildienst in der Pädiatrie des Inselspitals bei PD Dr. med. Thomas Riedel verbrachte, stand sein Entschluss fest: Er zog nach Landquart zu Swisstom, wo er heute als Clinical Affairs Manager tätig ist. «Wir sind mit sieben Spezialisten ein überschaubares Unternehmen, das Entwicklungen im Team realisiert. Jeder trägt Verantwortung, leistet seinen Beitrag aufgrund seiner Fachkompetenz, alle ziehen am selben Strick», fasst er zusammen. «Ich profitiere heute von meiner Ausbildung: Die Uni Bern ist eher wissenschaftlich, die BFH praxisorientiert. Aber beide lehren den Studierenden, Projekte logisch anzupacken und zu entwickeln, Verantwortung zu übernehmen und Selbstständigkeit zu beweisen. Wichtig ist bei Medtech-Produkten, die Sprache der Ärzte zu sprechen und als Ingenieur verständlich zu sein. Besonders lehrreich für Studierende sind KTI-Projekte, da sie wichtige Herausforderungen bieten.»

An der BFH formt der Bachelor of Science in Mikro- und Medizintechnik Studierende nicht nur als Generalisten, sondern als Experten für kleine Dimensionen. Das Spektrum reicht von Optik und Sensorik über Robotik bis zur Medizintechnik. (www.bfh.ch/bachelor).

Neue Herausforderungen packen

Dies war auch das Umfeld von Adrian Sallaz, der vor seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der BFH eine Berufslehre als Polymechniker in einem grossen Medizintechnik-Unternehmen durchlief und seinen Abschluss in Maschinenunterhalt absolvierte. «Hier warten immer neue komplexe Probleme, je nach Einsatz der Maschine», schwärmt Sallaz. Es war für ihn auch faszinierend festzustellen, wie man in der Maschinenindustrie

knifflige Probleme teils mit simplen Ideen löst: «Ich versuche, Probleme einfach und mit Praxisbezug zu lösen.» Dann entschied er sich für einen BSc. an der BFH in Mikro- und Medizintechnik, wo er stärker in Kontakt mit Elektronik und der dazugehörigen Programmierung kam. Sallaz packte seine Chance, Teilzeit an der BFH zu arbeiten und nahm ein Master-Studium in Biomedical Engineering mit der Vertiefung Electronic Implants in Angriff. «Während dieser Zeit konnte ich mich in das Themengebiet der Elektronik und Programmierung einarbeiten. Zudem war es mir möglich, für innovative Projekte umfangreich zu recherchieren, Gespräche mit Unternehmen zu führen und viel Erfahrung zu sammeln. In jeder Entwicklung heisst es, den Markt im Hinterkopf zu behalten: Das Produkt muss eine überzeugende Funktion aufweisen, aber trotzdem einfach und günstig sein», konstatiert Sallaz. «Wichtig ist die Herangehensweise, eine Lösung in kleinen Schritten. Man muss Ingenieure und Techniker einbinden. Aber auch Personen, die nicht vom Fach sind, liefern oftmals zündende Ideen.»

Bohrsystem mit Überwachung

In seiner Masterarbeit ging es um ein chirurgisches Hochgeschwindigkeits-Bohrsystem mit integrierter Nervenüberwachung. Dieses Projekt wurde im Auftrag der Firma Bien-Air in Le Noirmont durchgeführt und war äusserst erfolgreich. «Adrian Sallaz ist nun sogar als Erfinder auf einem Patent eingetragen», freut sich Volker Koch. Die gute Zusammenarbeit führte zu einem von Innosuisse (ehemals KTI) geförderten Projekt, an dem Sallaz fast zwei Jahre zusammen mit seinen Kollegen Roman Amrein, Sascha Tschabold und weiteren Ingenieuren und Studenten unter der Leitung der Professoren Koch und Justiz arbeitet.

Kreativität im Blut

Das Masterstudium war noch in weiter Ferne, als Aymeric Niederhauser als kleiner Junge die Faszination für das packte, was im Auto unter der Motorhaube steckt. Es ist die Entwicklung von Objekten, beispielsweise in Kombination



Aymeric Niederhauser arbeitet heute bei der Innovationsfabrik Creaholic in Biel.

Schulterschluss BFH und Uni

Den Studiengang Master of Science in Biomedical Engineering betreut an der Berner Fachhochschule Professor Dr. Volker Koch. Dieser universitäre Studiengang steht dank der Kooperation zwischen der Berner Fachhochschule und der Universität Bern FH-Absolventen unmittelbar offen. Das zweijährige Studium wird vollständig in Englisch durchgeführt. Es ist anwendungsorientiert. Insbesondere besteht eine enge Verbindung zum Inselspital und in vielen Projekten auch zu Industriefirmen. Die Absolventen haben sehr gute Karrierechancen, sowohl in der Industrie als auch in der Wissenschaft. So können selbst ehemalige FH-Absolventen nach dem Master einen Studienabschluss mit Doktoratstitel erlangen.

► www.bfh.ch/master



Adrian Sallaz ist als Erfinder auf einem Patent eingetragen.

mit der für den Menschen konzipierten Medizintechnik, die ihn motivierte, nach einer Lehre als Automechaniker mit einem BSc.-Studiengang Mikro- und Medizintechnik – mit Vertiefung in Medizintechnik, Robotik und Mechatronik – zu starten. «Mich reizte die Tüftelei an neuen Geräten, den positiven Impact, von dem Patienten profitieren.» Nach dem BSc. widmete er sich an der Uni Bern dem MSc. in Biomedical Engineering. «Es war

eine lehrreiche Zeit, denn die Dozenten übermittelten den Stoff sehr lebendig, skizzierten konkrete Beispiele. Neben dem Master-Studium arbeitete ich zwei Tage die Woche an der BFH als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Während dieser Zeit profitierte ich vom englischsprachigen Ambiente des Masterstudiengangs, aber lernte gleichzeitig an der BFH, wie man Kunden/Benutzer von Beginn an in einen Entwicklungsprozess einbezieht.»

Neue Dynamik für bahnbrechende Ideen

Nach dem Studium ging Niederhauser auf Jobsuche und bewarb sich bei der Innovationsfabrik Creaholic in Biel. Eine Spezialität des Unternehmens mag Niederhauser besonders: «Jeder Mitarbeitende darf bis zu 100 Stunden pro Jahr an eigenen Inkubationsideen arbeiten. Dabei werden keine Grenzen gesetzt – erneut kann ich das Gelernte aus der Ausbildung mit den Erfahrungen aus dem Arbeitsalltag kombinieren, um aus einer Idee eine neue Geschäftsidee zu kreieren.» Die Geschichte zeigt: Seit der Gründung 1986 konnte Creaholic zwölf erfolgreiche Start-ups aufbauen, welche bis heute innovative Produkte und Services entwickeln und vertreiben. ●

Elsbeth Heinzelmann

► Kontakt für das Masterstudium in

Biomedical Engineering:

Prof. Dr. Volker M. Koch

volker.koch@bfh.ch

www.ti.bfh.ch/bme-master

► Kontakt für Vertiefungsrichtung

Medizintechnik im Bachelor of Science

in Mikro- und Medizintechnik

Prof. Dr. Jörn Justiz

joern.justiz@bfh.ch

Anzeige



Be smart

Invest in your future

www.iimt.ch

