

Medizintechnik und Medizininformatik: Studiengänge mit Herausforderung

In der Schweiz – im Gegensatz zu anderen Ländern – gibt es keine eigenständige Berufsbildung zum Medizintechniker oder Medizininformatiker. Dennoch braucht es diese Fachleute und zwar in steigender Zahl, denn die Erfolge der modernen Medizin beruhen zu einem wesentlichen Teil auf der Medizintechnik und zunehmend auch auf der Medizininformatik. Was aber soll hier gelehrt werden? Wer erteilt den Unterricht und in welcher Form? Wer kommt für die Kosten auf?



Prof. Dr. med. Alex M. Zbinden
Medical Technology Center
Berner Fachhochschule, BFH-TI

Foto: Kerstin Küchler

Medizintechniker/innen und Medizininformatiker/innen werden zwar von der Öffentlichkeit wenig beachtet, haben aber in Spitälern und Firmen eine Aufgabe, die für das Wohlergehen der Patientinnen und Patienten zunehmend wichtig ist: Für Diagnose und Therapie ist der moderne Arzt auf Technik und Informatik angewiesen. Das Bild des Medizintechnikers und Medizininformatikers hat sich im Laufe der Jahre gewandelt. Aus dem ehemals technisch orientierten Spezialisten ist heute ein Experte geworden, der über sehr breite Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen muss.

Die Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, bietet Master Weiterbildungsstudiengänge im Bereich der Medizintechnik und Medizininformatik an. Die Anforderungen sind vielfältig. Dies bedeutet eine Herausforderung, neue innovative Formen des Unterrichts zu finden.

Multidisziplinäre, multifaktorielle Probleme der Medizinwelt müssen kompetent angegangen werden.

In den Spitälern und Firmen müssen Aufgaben mit multiplen medizinischen, technischen, informatiktechnischen, sozialen und betriebswirtschaftlichen Aspekten gelöst werden. Der Studiengang war ursprünglich eher auf medizinische und technische Aspekte ausgerichtet. Neu werden jetzt auf Wunsch von Firmen und Spitälern nebst den eigentlichen Themen aus der Technik, Informatik und Biomedizin auch die Aspekte des Life Cycle Managements (Lebenszyklusmanagement) eines Produkts abgehandelt.

Medizintechnik und Medizininformatik im Wandel der Zeit

	Gestern	Heute	Morgen
Wachstumsbereiche	Respiratoren, Monitore, Röntgen, Bestrahlung	Bildgebung, Klinikinformationssysteme	Robotik, Implantate
System	Einzelne Geräte	Integrale Systeme	Globale Vernetzung
Wichtigste Merkmale	Funktionalität, Messgenauigkeit	Ergonomie, Kosteneffizienz, Sicherheit	Künstliche Intelligenz; Normierung
Arbeitsort in Spital	Zentraler Dienst	In Kliniken	In Kliniken, mit Firmen verbunden
Berufsbild	„Techniker/in“	„Bioingenieur/in“	„Wissensmanager/in“
Technik / Informatik	Getrennt	Fließender Übergang	Starke Überlappung
Ausbildung	Learning on the job	Weiterbildung	Ausbildung

Fähigkeiten und Fertigkeiten müssen real ausweisbar sein.

Studierende sollen nicht über «träges» Wissen verfügen, sondern Gelerntes praktisch umsetzen können. Das Lernen in Szenarien hilft, vermittelten Wissensstoff praktisch umzusetzen. Im Gegensatz zum problem-orientierten Unterricht werden bei Szenarien nicht nur einzelne Probleme, sondern vielschichtige Aufgaben mit einem zeitlichen Ablauf bearbeitet. Die Szenarien liegen an typischen Schnittpunkten der verschiedenen Problemachsen.

Die Studierenden müssen in der Lage sein, eine komplexe Thesis in ihrem Betrieb mit wissenschaftlich korrekten Methoden durchzuführen.

Damit die Studierenden lernen, eine Studie unter realen Bedingungen durchzuführen, haben wir ein Modul mit dem Zertifikatslehrgang «Research & Writing» aufgebaut. Hier lernen die Studierenden anhand einer real ablaufenden Studie mit Patienten wichtigen Aspekte kennen: Literatursuche, Studiendesign, Messtechnik, Gesuchsstellung an die Ethikkommission, Datenerhebung, Statistische Auswertung, Publikation und Präsentation in Englisch, Produktzulassung und Innovationsmanagement. Seit der Einführung dieses Modulblocks hat sich die Qualität der Masterarbeiten sichtbar verbessert.

Arbeiten müssen in Teams ausserhalb der Linie behandelt werden.

Die verschiedenen Beteiligten lösen die Living-Case-Aufgaben der Szenarien in unterschiedlich zusammengesetzten Teams und nutzen gegenseitig das vielseitige Berufswissen der Teammitglieder aus den Bereichen Technik, Informatik und Medizin.

Wünsche der Anspruchsgruppen müssen berücksichtigt werden.

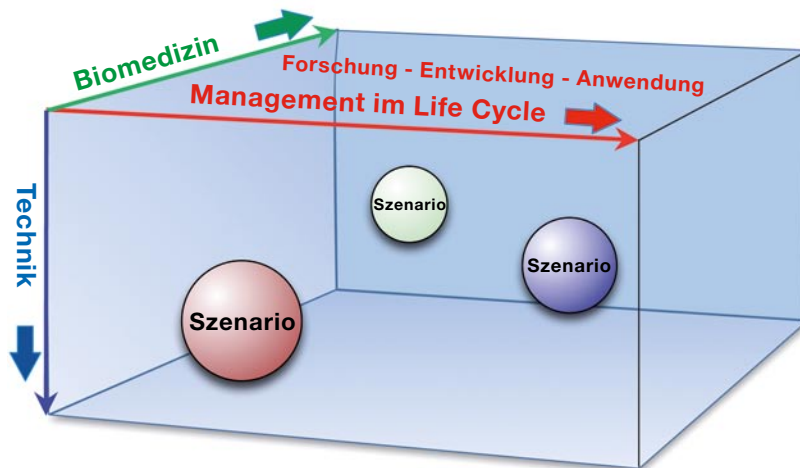
Die Wünsche der Spitäler, Firmen und der Studierenden wurden in mehreren Befragungen eruiert und ein Advisory Board (Beratungsgremium) unter der Leitung des Medical Clusters gebildet. Es zeigte sich, dass Firmen vorwiegend an spezifischen Fachkursen interessiert sind und weniger an Masterstudiengängen, während Studierende Gewicht auf einen vorzeigbaren Masterabschluss legen. Dies führt dazu, dass der Studiengang jetzt streng modular aufgebaut ist und die Teilnehmenden aus über 40 Fachkursen auswählen können.

Der Studiengang muss aus den Beiträgen der Studierenden finanziert werden können.

Der Studiengang wird nicht vom Staat subventioniert, alle Unkosten werden durch die Studierenden selber finanziert. Dies führt zu einem hohen Engagement aller Beteiligten und zu einer hohen Verpflichtung zu Qualität.

Aktuellstes Fachwissen muss vermittelt werden.

Die Breite des Fachgebietes erfordert den Beizug von weit über hundert Dozierenden aus Spitälern, Ämtern und Firmen. Dadurch ist ein hoher Praxisbezug gewährleistet.



Szenarien an typischen Schnittpunkten von Technik, Biomedizin und Life Cycle Management.

Effizienter Mitteleinsatz.

Die hohe Komplexität des Studiums und die Herkunft der Studierenden und Dozierenden aus der ganzen Schweiz erfordert den Beizug von effizienten Informatikhilfsmitteln. Alle Dokumente werden in der SWISSMENTOR™-Plattform abgelegt und von den Dozierenden und Studierenden dort bearbeitet und gelesen. Der Unterricht verläuft papierlos und der Wissenstransfer erfolgt über strukturierte Wege ebenfalls über die Plattform. Der Bildungsplan lässt sich einfach in einen Stoffplan, einen Unterrichtsplan und einen Stundenplan gliedern und die zugehörigen ECTS-Punkte berechnen.

Wir sind davon überzeugt, dass die Studiengänge Medizintechnik und Medizininformatik dank der konsequenten Umsetzung dieser Punkte zu den führenden Weiterbildungs-gängen in der Schweiz werden.



Kontakt

> E-Mail: alex.zbinden@bfh.ch

Infos

> www.ti.bfh.ch/medtech
www.ti.bfh.ch/medinf