

50 Jahre Biomedizinische Technik in Graz

Die biomedizinische Technik beschäftigt sich mit Forschung an der Schnittstelle von Medizin und Technik. Vor 50 Jahren wurde der Grundstein für die erfolgreiche Forschungsgeschichte in Graz gelegt – mit der Einführung des Wahlfachbündels „Wahlfachgruppe IV Elektromedizin“.

Im Wahlfachbündel hat der erfolgreiche Forschungszweig seine Wurzeln. Drei Jahre nach seiner Einführung 1970 gründete der spätere TU Graz-Rektor Stefan Schuy bereits das spezialisierte Institut für Elektro- und Biomedizinische Technik. 1975 entstand die Österreichische Gesellschaft für Biomedizinische Technik.

Heute sind die zahlreichen Institute im Biomedical Engineering Building in der Stremayrgasse 16 untergebracht – nirgendwo sonst konzentrieren sich in Österreich die Fachbereiche so an einem Ort wie in Graz.

INSTITUT FÜR NEUROTECHNOLOGIE

Das Team am Institut für Neurotechnologie widmet sich der Kommunikation zwischen menschlichem Gehirn und einem Computer. Neben dem Messen von Hirnsignalen ist auch deren Verarbeitung zentrales Thema. Die Ergebnisse münden zum Beispiel in der gedankengesteuerten Bewegung eines robotischen Armes oder einer Neuroprothese. Aber auch Neurofeedback-Systeme, kognitive Neurowissenschaften und Modellierung und Simulation von Neuronenmodellen – speziell von Astrozyten – stehen auf der Forschungsagenda.

INSTITUTE OF BIOMEDICAL IMAGING

In-vivo-Kernspintomografie steht im Mittelpunkt des Forschungsinteresses am Institute of Biomedical Imaging der TU Graz. In Kooperation mit nationalen und internationalen Partner*innen wird an neuen Strategien in der MR-Bildgebung und der MR-Biomarker-Bestimmung gearbeitet. „Wir konnten mit speziellen Mehrkanal-Messverfahren und verbesserten variationellen Rekonstruktionstechniken die Grenzen der konventionellen Bildgebung deutlich überschreiten“, erklärt der ehemalige Institutsleiter Rudolf Stollberger.

INSTITUT FÜR HEALTH CARE ENGINEERING MIT EUROPAPRÜFSTELLE FÜR MEDIZINPRODUKTE

Ziel der Forschenden am Institut für Health Care Engineering mit Europaprüfstelle für Medizinprodukte ist es, neue technische Ansätze für die Gesundheitsdiagnostik und -Therapie zu entwickeln. Direkt am Institut angesiedelt ist darüber hinaus die Europaprüfstelle für Medizinprodukte. Die Prüf- und Zertifizierstelle

testet und zertifiziert Produktneuentwicklungen auf Normenkonformität und gewährleistet so Sicherheit und Leistungsfähigkeit dieser Produkte. „Eine universitäre Prüfstelle dieser Art ist europaweit einzigartig“, so Institutsleiter Christian Baumgartner.

INSTITUT FÜR BIOMECHANIK

„Wir nutzen Zugänge und Methoden der Mechanik und Biologie, um biomechanische Vorgänge im menschlichen Körper besser verstehen und neue Diagnose- und Therapiemöglichkeiten entwickeln zu können“, erklärt Institutsleiter Gernot A. Holzapfel den Forschungsansatz des Instituts für Biomechanik. An eigens entwickelten Geräten untersuchen Forschende Gewebeproben in Zug-, Scher- und Versagenstests und nehmen die dabei entstehenden mikrostrukturellen Änderungen in bildgebenden Mikroskopen auf. Ziel ist es, die biomechanischen Vorgänge von menschlichen Organen bis zu körpereigenen Proteinen und deren Krankheitsverläufe besser beschreiben und simulieren zu können.

INSTITUT FÜR BIOMEDICAL INFORMATICS

Laila Taher, Leiterin des Instituts für Biomedical Informatics, nutzt maschinelles Lernen und Methoden aus dem Bereich Big-Data-Analyse, um das menschliche Genom zu verstehen. „Als die menschliche DNA erstmals entschlüsselt wurde, dachte man, dass nun alle Geheimnisse der Menschheit gelüftet wären“, erzählt die Forscherin. „Dem ist naturgemäß nicht so. Ganz im Gegenteil: Die Entschlüsselung brachte uns eine enorme Menge an Daten, einen Bauplan unseres Körpers, der aber erst in Interaktion mit den Genen wirksam wird. Derzeit können wir diese Vorgänge noch nicht wirklich verstehen.“ ■



BioTechMed-Graz

Unter dem Namen BioTechMed-Graz haben sich die drei Grazer Universitäten TU Graz, Uni Graz und Med Uni Graz zu einem interuniversitären Verbund mit Fokus auf die biomedizinische Forschung zusammengeschlossen.