



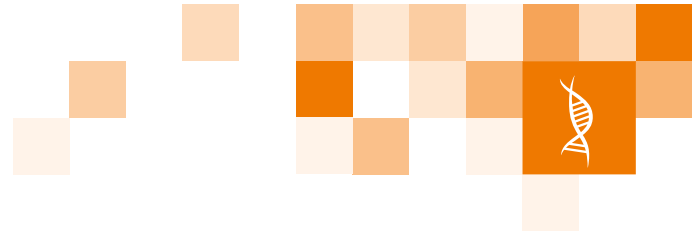
LIFE SCIENCE TECHNOLOGIES

- 1. Medizintechnik**

Im Forschungsbereich Medizintechnik werden die Teilbereiche implantierbare Sensoren, mechanische Mikrosysteme, bildgebende Verfahren und Navigation adressiert. Die Forschungsthemen reichen von den Ingenieurwissenschaften über die Informations- und Kommunikationstechnologie bis zu Medical Cyber-Physical Systems.
- 2. Biomaterialien**

Der Forschungsbereich Biomaterialien befasst sich mit der Entwicklung neuer Implantate und Materialsysteme, der Laserstrukturierung sowie den Themen Tissue-Engineering und regenerative Medizin. Neben den technischen Materialeigenschaften stehen Fragen zur Biokompatibilität und Biostabilität im Vordergrund.
- 3. Bio- und Chemische Prozesstechnik**

Der Forschungsbereich Bio- und Chemische Prozesstechnik untersucht Fragestellungen von der industriellen „weißen“ Biotechnologie bis hin zur Lebensmittelprozesstechnik. Neue Ansätze der Prozessentwicklung und Prozessintegration stehen im Fokus und Methoden wie beispielsweise das Molecular Modeling and Design werden erforscht.



Vom Gen bis zum Technikum – exzellente Infrastruktur

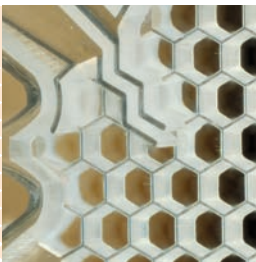
Im Kompetenzfeld Life Science Technologies widmet sich die TUHH neben der Grundlagenforschung dem Bedarf der Life-Science-Industrie nach effizienten und ressourcenschonenden Produktionsverfahren sowie den Herausforderungen, die sich durch steigende Lebenserwartung und Lebensqualität an moderne Medizinprodukte und -technik ergeben.

Bei der Bearbeitung medizintechnischer Fragestellungen stützt sich die TUHH auf langjährige Kooperationen mit dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und anderen Kliniken aus dem Großraum Hamburg und darüber hinaus. An der TUHH werden beispielsweise elektronische Schaltkreise entworfen, die für die Steuerung elektronischer Implantate benötigt werden. Für die Entwicklung der entsprechenden medizinischen Mikrosysteme steht eine Vielzahl von Verfahren – z.B. Photolithographie, Abscheideverfahren, Strukturierungsverfahren, Aufbau- und Verbindungstechnik und Messverfahren – zur Verfügung. Zur Entwicklung neuer Ansätze in der regenerativen Medizin und Diagnostik verfügt die TUHH über eine umfangreiche Ausstattung und Know-how in Bioverfahrenstechnik, Zellkulturtechnik und Zellbiologie. Im Bereich lasergestützte Fertigung von Medizinprodukten, wie künstlichen Hüftgelenken, ist das Laserstrahlschmelzen von Titan und Titanlegierungen besonders hervorzuheben. Aus der Informations- und Kommunikationstechnik

stammen Forschungsansätze zum sicheren Umgang mit medizinischen Daten in Medical Cyber-Physical Systems oder zur Bilderkennung und Verarbeitung bei medizinischen bildgebenden Verfahren.

In der integrierten Biotechnologie stehen die Entwicklung und Etablierung neuer Reaktionssequenzen und deren Integration in den Gesamtprozess im Mittelpunkt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen in großen Verbundvorhaben zusammen mit den Partnern aus Industrie und Wirtschaft. Zum Gelingen der Forschungsvorhaben trägt die exzellente Infrastruktur bei. Die TUHH besitzt das Alleinstellungsmerkmal, die Gesamtprozesskette vom Gen bis zum komplexen Verfahren im Technikumsmaßstab behandeln zu können.

Neue Therapien und Prozesse



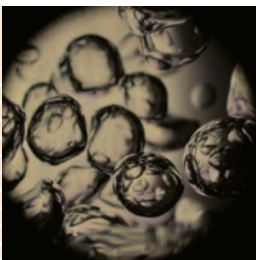
Rückenmarksregeneration

Querschnittslähmung ist trotz großer Forschungsbemühungen bislang nicht heilbar. Ein vielversprechender Therapieansatz ist die Verwendung eines mikro-mechanischen Implantats mit dessen Hilfe das durchtrennte Rückenmark wieder zusammenwächst. Durch den Einsatz dieses Implantats ist es erstmalig im Experiment gelungen, die funktionelle Regeneration des Rückenmarks signifikant zu steigern.



Versagen modularer Hüftprothesen

Um Patienten mit künstlichen Hüftgelenken häufige Wechseloperationen zu ersparen, wird untersucht, warum die einzelnen Komponenten einer Prothese versagen. Die Verschleißerscheinungen werden auch auf mikroskopischer Ebene analysiert und anschließend die Mechanismen ermittelt, die zu dem Verschleiß führten. Diese Erfahrungen fließen in die Entwicklungen zu Gelenkersatz mit längerer Lebensdauer ein.



Multiskalenmodellierung von Mehrphasenreaktoren

Die Reduzierung der Kohlendioxidemissionen durch verbesserte Verfahrens-, Apparate- und Anlagentechnik ist Ziel dieses Projektes. Dabei steht die Optimierung von Mehrphasenreaktoren – speziell Blasensäulen – durch Entwicklung verlässlicher skalen- und stoffsystemübergreifender Rechenmodelle, Messtechniken und Messapparate im Mittelpunkt.



„Medizintechnische Innovationen tragen dazu bei, Genesungsprozesse und Therapieoptionen für Patienten zu verbessern und medizinische Fachkräfte in ihrer Arbeit zu unterstützen. Dabei erwarten die Kunden, dass die Vorteile der neu entwickelten Geräte in Form von verbessertem Patientennutzen und niedrigeren Betriebskosten belegbar sind.“

Dr. Carla Kriwet,
Vorsitzende der Geschäftsführung der Philips Deutschland GmbH und Chairman Philips DACH (Deutschland, Österreich, Schweiz)



„Dank innovativer Methoden wie dem Tissue Engineering wird vielen Patienten der Schrecken vor medizinischen Eingriffen genommen und das Risiko minimiert. In diesem Bereich der regenerativen und personalisierten Medizin haben wir ohne jeden Zweifel noch ein großes Wachstumspotenzial für unsere gemeinsame Forschung. Besonders wichtig für ein qualitatives Wachstum ist die intensive Zusammenarbeit und Netzwerkbildung mit universitären und nicht universitären Partnern.“

Prof. Dr. Dr. Uwe Koch-Gromus,
Dekan der Medizinischen Fakultät,
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf



„Eine Herausforderung auf dem Weg zu einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Chemie ist mit der konsequenten Nutzung nachwachsender Rohstoffe verbunden. Eine effiziente und schnelle Reaktion auf Marktbedürfnisse, so wie es heute die erdölbasierte Industrie leistet, wird für eine biobasierte Industrie erst möglich, wenn schwer verwertbare Substrate aus der Palette der nachwachsenden Rohstoffe effektiv und flexibel umgesetzt werden können.“

Prof. Dr. Andreas Liese,
TUHH, Institut für Technische Biokatalyse