

FACTSHEET

M3dRES

PROJEKTTITEL	Additive Manufacturing for Medical Research
KONSORTIALFÜHRUNG	Medizinische Universität Wien - Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik
PARTNER	<ul style="list-style-type: none"> • Medizinische Universität Wien - Klin. Abt für Herzchirurgie, Klinik für Chirurgie • Medizinische Universität Wien - Universitätsklinik für Orthopädie • PROFACTOR GmbH • TU Wien - Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie • Medizinische Universität Wien - Universitätszahnklinik Wien • ACMIT GmbH • Medizinische Universität Wien - Department für Biomedizinische Forschung • Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften
KONTAKT	Assoc.Prof. DI Dr. Francesco Moscato +43-1-40400-39830 francesco.moscato@meduniwien.ac.at

KURZFASSUNG

Additive Manufacturing (AM), oft auch 3D-Drucken genannt, bezeichnet Herstellungsverfahren, bei denen durch Aufbringen aufeinanderfolgender Materialschichten dreidimensionale Strukturen erzeugt werden. AM hat sich zu einem mächtigen Werkzeug der medizinischen Forschung entwickelt, mit Anwendungen im Bereich medizinischer Geräte, Implantate und in der Gewebe-, und Zellbiologie. AM stellt damit einen sehr innovativen, interdisziplinären und translationalen Ansatz dar, wie er für medizinische Fortschritte fraglos notwendig ist, aber von der österreichischen medizinischen Forschung noch nicht im vollen Umfang genutzt wird.

Das Ziel dieses Projektes ist es, eine AM Einrichtung zu schaffen, welche die Vorteile von "maßgeschneidertem" medizinischen Geräte-Design, medizinischer Bildgebung und Diagnostik, Tissue Engineering und der regenerativen Medizin in engster Zusammenarbeit mit medizinischen Einrichtungen vorantreibt und gleichzeitig bestehendes AM Know-how in Österreich in Richtung medizinischer Anwendungen vertieft. Daher sollen Geräte und Software für eine state-of-the-art Einrichtung installiert werden, darunter Geräte für verschiedene Medien (Polymer-, Metall-, Keramik-, Nano- und Bio-Drucker), und Software für die Erfassung anatomischer Strukturen und die Gestaltung/Modifikation technischer Konstruktionen, um diese für AM anzupassen.

Diese Kombination deckt die meisten Anwendungen von AM für die medizinische Forschung ab, in Bereichen wie Herz-Kreislauf-Medizin, Orthopädie, Traumatologie bis hin zu dentalen Anwendungen: Ausgehend von Patientenbildern sollen der Polymer-, Keramik- und der Metalldrucker für die Herstellung von 3D-Modellen für die Eingriffsplanung verwendet werden, sowie für funktionelle, an die individuelle Anatomie angepasste Implantate, um so den Nutzen der Therapie zu maximieren. Nano- und Bio-Drucker decken Anwendungen der Grundlagen- und präklinischen Forschung an der Schnittstelle zwischen Tissue Engineering, Biochemie und Mechanobiologie ab. Damit wird die Herstellung von 3D-Gerüsten für Zellkulturen mit eingebetteten kleinumigen Gefäßen, Mikro-gemusterten Strukturen möglich, wie auch der Bau von Mikro-Vorrichtungen für Organ-on-Chip-Forschung und Point of Care-Diagnostik.

Das Know-how der Projektpartner ist zwischen der präklinischen und klinischen Forschung gut ausgewogen: Es reicht von biomedizinischer Gerätetechnik, medizinischer Bildgebung und Diagnostik, Materialwissenschaften, Tissue Engineering, Zell- und Molekularbiologie bis hin zu experimenteller Chirurgie für kardiovaskuläre, orthopädische und dentale Anwendungen. Die AM-Anlage wird eine wichtige Infrastruktur für alle akademischen und industriellen Projektpartner darstellen.

Insgesamt soll mit dieser Technologie die herkömmliche Fertigung in vielen Segmenten ersetzt und das Machbarkeits-Spektrum von technischen Konstruktionen hinsichtlich struktureller Komplexität und Integrierbarkeit in biologischen Systemen enorm erweitert werden.