



Hochschule
Kaiserslautern
University of
Applied Sciences



Carl Zeiss
Stiftung

Pressemitteilung vom 16.03.2023

Biomedizinischen Sensorforschung an der Hochschule Kaiserslautern

Den Hochschulen Kaiserslautern und Trier gelingt es als forschungsstarke Hochschulen in den letzten Jahren zunehmend Verbundprojekte mit mehreren Partnern und größerem finanziellen Volumen einzuwerben.

Aktuell gelang es der Gruppe um Prof. Dr. Monika Saumer (Mikro- und Nanotechnik, Kaiserslautern/Campus Zweibrücken), Prof. Dr. med. Karl-Herbert Schäfer (Biomedizin, Kaiserslautern/Campus Zweibrücken) und Prof. Dr. Klaus Peter Koch (Medizintechnik, Trier) ein zukunftsweisendes Projekt im Rahmen der „Life Science Technologies – Sensorik“ Ausschreibung der Carl-Zeiss-Stiftung einzuwerben. Mit einem finanzierten Volumen von einer Million Euro kann die Gruppe in den nächsten drei Jahren an der Realisierung des Projektes „Komplexe dreidimensionale biomimetische Sensor- und Organoid-Netzwerke zur Erhebung funktioneller Daten der Darmbarriere (OriDarmi)“ arbeiten.

Im Projekt OriDarmi werden Methoden zur Untersuchung der physiologischen Vorgänge in darmwandähnlichen Zellverbänden entwickelt, um den Einfluss von Medikamenten, Nahrungsbestandteilen, Mikroorganismen oder krankheitsauslösenden Substanzen auf den Darm besser zu verstehen. Der Darm bzw. die in ihn eingebundenen Zelltypen (Muskel-, Immun-, und Nervenzellen) werden intensiv durch Mikroorganismen (Mikrobiom), durch Nahrung oder Medikamente und Toxine beeinflusst. Dies kann zu einer Vielzahl von Erkrankungen führen, welche nicht ausschließlich, wie bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (z.B. M. Crohn) den Darm betreffen, sondern für den ganzen Organismus relevant werden können.

Dies schließt sogar neurodegenerative Erkrankungen wie M. Alzheimer oder M. Parkinson ein. Die Analyse des Einflusses dieser Faktoren auf die Funktion der Darmwand ist am lebenden Objekt nur extrem eingeschränkt möglich, weshalb die Gruppe auf neue Kulturverfahren setzt, welche das Züchten von kugelförmigen, Zellverbänden ermöglichen, die der Darmwand entsprechen. In Kombination mit neu zu entwickelnden dreidimensionalen Sensorsystemen entstehen hochkomplexe biologisch-technologische Schnittstellen, die es erlauben, die Reaktionen der komplexen Darmgewebe zu verfolgen und zu analysieren. Diese dreidimensionalen Sensorsysteme legen sich wie ein Netz um den Zellverbund oder werden von den Zellen umwachsen und befinden sich dann im Innern des Zellverbandes.

Durch eine nanotechnologische Modifizierung der Elektrodenoberflächen soll die Zelle die Elektrode als eine geeignete Mikroumgebung erkennen und damit besser anwachsen. Eine Ergänzung der Elektrodensysteme durch langsam eindringende Mikrokapillaren erlaubt weiterhin die direkte Applikation von zu untersuchenden Substanzen auf die künstliche Darmschleimhaut sowie die Messung der Qualität der Durchlässigkeit der Darmbarriere. Diese spielt bei der Entstehung von Krankheitsprozessen eine zentrale Rolle.

OriDarmi ist jetzt das zweite von der Carl-Zeiss-Stiftung geförderte Projekt der Hochschule Kaiserslautern. Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Als Partner exzellenter Wissenschaft unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung und Lehre in den MINT-Fachbereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). 1889 von dem Physiker und Mathematiker Ernst Abbe gegründet, ist die Carl-Zeiss-Stiftung eine der ältesten und größten privaten wissenschaftsfördernden Stiftungen in Deutschland. Sie ist alleinige Eigentümerin der Carl Zeiss AG und SCHOTT AG. Ihre Projekte werden aus den Dividendenausschüttungen der beiden Stiftungsunternehmen finanziert.

Foto: OriDarmi_Porträtphoto_Saumer_für_CZS_HSKL

((BU)) Prof. Dr. Monika Saumer (Foto: HSKL)

Illustration: OriDarmi_Oragnoid_Netz_TEER_fuer_CZS_HSKL

((BU)) Dreidimensionale Elektrodensysteme zur Untersuchung von organähnlichen Zellverbänden
(Illustration: HSKL)

Ihre Ansprechpartnerin:

Prof. Dr. Monika Saumer +++ Hochschule Kaiserslautern, Fachbereich Informatik und Mikrosystemtechnik +++
E-Mail: Monika.Saumer@hs-kl.de +++ Tel. 0631/3724- 5420

V.i.S.d.P. Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmidt, Präsident der HS Kaiserslautern ++ Tel: 0631/3724-2100 ++ Mail: praesident@hs-kl.de
Red.: Pressestelle HS Kaiserslautern +++ Mail: presse@hs-kl.de
Tel. Pressestelle KL: 0631/3724-2525 +++ Tel. Pressestelle PS: 0631/3724-7081 +++ Tel. Pressestelle ZW: 0631/3724-5136