

# OptoCarDi

## Erforschung und Translation eines multimodalen optischen Katheters für kardiovaskuläre Diagnostik

Die Myokarditis ist eine entzündliche Erkrankung des Herzmuskels mit vielfältigen infektiösen und nichtinfektiösen Ursachen. Der Goldstandard zur Diagnostik von Myokarditiden ist die Endomyokardbiopsie, die mit vielen Komplikationen und geringer Sensitivität einhergeht.

Im Projekt wird ein multimodal-bildgebender Katheter zur marker- und zerstörungsfreien Diagnostik strukturell morphologischer Veränderungen des Myokards inkl. Myokarditis entwickelt, um Biopsien zu reduzieren und die Entnahmestelle spezifischer zu definieren. In eigenen Vorarbeiten wurde gezeigt, dass optische und spektroskopische Verfahren in vivo im Herzen einsetzbar sind, um strukturelle Komponenten des Herzens selbst bei voller Perfusion zu visualisieren. Dies eröffnet neue, bisher nicht realisierbare Möglichkeiten in der kardiologischen Diagnostik.

Die entstehende multimodale Sonden-basierte Plattform soll optische und spektroskopische Verfahren, d.h. optische Kohärenztomographie, UV-angeregte Autofluoreszenz und Nahinfrarot-Spektroskopie, für eine verbesserte Diagnostik der Myokarditis kombinieren. Um den klinischen Einsatz der optischen Bildgebung in der intrakardialen Diagnostik zu ermöglichen, müssen technologische Herausforderungen, wie Aufnahmegeschwindigkeit, Sonden-Größe, Manövrierbarkeit und v.a. Multimodalität gelöst und Forschungsfragen, wie z.B. nach der Möglichkeit durch dezidierte multimodale endoskopische Bildgebung die Infiltration von Immunzellen in vivo im Myokardium zu identifizieren, beantwortet werden.

Die Entwicklung des multimodal-bildgebenden Katheters wird den diagnostischen Aufwand für eine Myokarditis sowie möglicherweise andere Myokardiopathien verringern und die Häufigkeit exakter Diagnosen erhöhen. Zudem kann durch den Einsatz des Katheters eine Therapiekontrolle ohne Probenentnahme erfolgen. Mediziner\*innen können mit der Technologie zukünftig sowohl zielgerichteter therapieren, als auch einfacher die Empfehlung der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie bzgl. der Diagnostik von Ursache und Grad der Myokarditis entsprechen.

Für die Erreichung der wissenschaftlich-technischen Projektziele kooperiert das OptoCarDi-Team mit exzellenten Partnern aus Wirtschaft und Wissen-



*Eckart Hesse (li.) und Prof. Dr. Schie (re.) an einem Endoskopiemessplatz (Foto: Christina Nolte)*

schaft. Den Innovationsprozess begleiten der Projektbeirat sowie Transfer- und Branchenexperten. Ziel ist es, den in diesem Projekt zu entwickelnden Laborprototypen in die vorklinische Untersuchung zu überführen und die Technologie für den Einsatz an Patient\*innen zu qualifizieren (TRL 5).

### ÜBER DIE CARL-ZEISS-STIFTUNG

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.

### PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Iwan Schie

### KONTAKT:

Iwan.Schie@eah-jena.de / +49 3641 205-637

### LAUFZEIT:

Juni 2023 – Mai 2026

### FÖRDERMITTELGEBER:

Carl-Zeiss-Stiftung

### FORSCHUNGSPARTNER:

Prof. Dr. Robert Brunner (AG Angewandte Optik, EAH Jena), Prof. Dr. Sven Möbius-Winkler (Kardiologie UKJ)