

Nr. 52a

14. Dezember 2016 (Koh)

**Navigation im Körper mit Schall und Licht:  
Emil-Salzer Preis an Lena Meier Hein**

**Bei minimalinvasiven Eingriffen sind die Operateure auf Bildinformationen aus dem Körperinneren angewiesen, um sich zu orientieren und um Tumorgewebe von gesundem unterscheiden zu können. Neuartige bildgebende Verfahren auf der Basis von Schall und Licht verschaffen Ärzten zusätzliche Bildinformationen, die weit über das hinausgehen, was eine normale endoskopische Kamera erkennen lässt. Für ihre Weiterentwicklung dieser Verfahren erhält Lena Maier-Hein vom Deutschen Krebsforschungszentrum nun den Emil-Salzer-Preis 2016.**

In vielen medizinischen Bereichen sind minimalinvasive Operationen, die so genannte Schlüsselloch-Chirurgie, heute eher die Regel als die Ausnahme. Das gilt etwa für die Frauenheilkunde oder bei Bauchoperationen. Ärzte stehen dabei vor zwei großen Herausforderungen: Zum einen muss der Chirurg mit den endoskopischen Instrumenten sicher die Zielgewebe ansteuern, ohne dabei andere Organe zu verletzen. Zum anderen gilt es, bösartiges Gewebe von gesundem zu unterscheiden. Gelingt dies nicht zuverlässig, so kann der Tumor zurückkehren.

Hier setzt Lena Maier-Heins Forschung an, die nun mit dem Emil Salzer Preis ausgezeichnet wird: Mit kombinierter Expertise in den Bereichen Informatik, Physik und Medizin entwickelt die Preisträgerin innovative Methoden, um computernavigierte medizinische Eingriffe präziser zu planen und sicherer durchzuführen.

Bislang leuchten Ärzte bei endoskopischen Eingriffen das Operationsgebiet im Körperinneren mit Weißlicht aus. Diese Beleuchtung erzeugt kaum Kontraste und nur eine geringe Tiefenwirkung. Lena Maier-Hein kombiniert diese normalen Aufnahmen mit der so genannten multispektralen optischen und photoakustischen Bildgebung.

Bei den photoakustischen Verfahren werden Bilder erzeugt, aber die Bildinformation liefert der Schall. Ausgelöst werden die Schallwellen, wenn Laserimpulse auf das Gewebe treffen und die Lichtenergie in Wärme umgewandelt wird. Die Erwärmung führt zu einer minimalen Ausdehnung des Gewebes. Das erzeugt Signale im Ultraschallbereich, die detektiert und von einem Computer in ein Bild übersetzt werden können. Jedes Gewebe reagiert anders auf die Laserimpulse, was in unterschiedlichen Schallsignalen resultiert.

Lena Maier-Hein und ihr Team kombinieren die multispektrale optische und photoakustische Bildgebung mit Methoden des maschinellen Lernens, um relevante Gewebemerkmale zu erfassen – nicht-invasiv und ohne Strahlenbelastung. Aus den Signalen rekonstruieren die Wissenschaftler wichtige Eigenschaften der untersuchten Gewebe. Ärzte können damit nicht nur die dreidimensionale Oberfläche der Organe beurteilen, sondern auch die darunter verborgenen Details, etwa den Verlauf der Blutgefäße und die Sauerstoffversorgung des Areals. Das sind entscheidende Hinweise auf mögliche bösartige Gewebeveränderungen.

Der Arzt sieht während des Eingriffs die Oberflächen der Organe, ergänzt durch die Zusatzinformation aus den bildgebenden Verfahren. In dieses Bild kann auch die Patientenanatomie eingeblendet werden, die anhand von zuvor aufgenommenen CT- und MRT-Daten individuell errechnet und dreidimensional dargestellt wird.

Lena Maier Hein entwickelt und evaluiert die Verfahren gemeinsam mit ihrem Team und mit Ärzten des Universitätsklinikums Heidelberg anhand von computerassistierten Darm- und Bauchspiegelungen. Bei solch häufig durchgeführten Eingriffen kommt jede Verbesserung einer großen Vielzahl von Menschen zugute, die etwa die Darmkrebsvorsorge in Anspruch nehmen.

Lena Maier-Hein, Jahrgang 1980, hat am Karlsruhe Institute of Technology (KIT) sowie am Imperial College in London Informatik studiert und wurde 2013 von der Universität Heidelberg habilitiert. Sie forscht seit 2009 als Postdoktorandin am DKFZ, wo sie seit 2012 eine selbständige Nachwuchsgruppe und seit Herbst 2016 die Abteilung „Computer-assistierte medizinische Interventionen“ leitet. Lena Maier-Hein konnte bereits eine ganze Reihe an wissenschaftlichen Auszeichnungen sammeln, darunter 2013 den Heinz-Maier-Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft. 2015 erhielt sie einen „Starting Grant“ des Europäischen Forschungsrates ERC.

Im Auftrag des baden-württembergischen Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst verleiht das Deutsche Krebsforschungszentrum seit 1970 den Dr. Emil-Salzer-Preis. Er geht zurück auf seinen gleichnamigen Stifter, den Reutlinger Arzt Emil Salzer. Seinen Nachlass überließ er dem Land Baden-Württemberg mit der Auflage, die Erträge zur Förderung der Krebsforschung einzusetzen. Derzeit ist der Preis mit EUR 5.000 dotiert.

Ein Bild zur Pressemitteilung steht zum Download zur Verfügung unter:

<http://www.dkfz.de/de/presse/pressemitteilungen/2016/bilder/Salzer-Preis-UA1-7404.jpg>

BU: Priv.-Doz. Dr. Lena Maier-Hein erhielt den Dr. Emil Salzer Preis für Krebsforschung 2016

#### **Nutzungshinweis für Bildmaterial zu Pressemitteilungen**

Die Nutzung ist kostenlos. Das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) gestattet die einmalige Verwendung in Zusammenhang mit der Berichterstattung über das Thema der Pressemitteilung bzw. über das DKFZ allgemein.

Als Bildnachweis ist folgendes anzugeben: „Quelle: Uwe Anspach, DKFZ“.

Eine Weitergabe des Bildmaterials an Dritte ist nur nach vorheriger Rücksprache mit der DKFZ-Pressestelle (Tel. 06221 42 2854, E-Mail: [presse@dkfz.de](mailto:presse@dkfz.de)) gestattet. Eine Nutzung zu kommerziellen Zwecken ist untersagt.

Das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) ist mit mehr als 3.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die größte biomedizinische Forschungseinrichtung in Deutschland. Über 1000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen im DKFZ, wie Krebs entsteht, erfassen Krebsrisikofaktoren und suchen nach neuen Strategien, die verhindern, dass Menschen an Krebs erkranken. Sie entwickeln neue Methoden, mit denen Tumoren präziser diagnostiziert und Krebspatienten erfolgreicher behandelt werden können. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Krebsinformationsdienstes (KID) klären Betroffene, interessierte Bürger und Fachkreise über die Volkskrankheit Krebs auf. Gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Heidelberg hat das DKFZ das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg eingerichtet, in dem vielversprechende Ansätze aus der Krebsforschung in die Klinik übertragen werden. Im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), einem der sechs Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung, unterhält das DKFZ Translationszentren an sieben universitären Partnerstandorten. Die Verbindung von exzellenter Hochschulmedizin mit der hochkarätigen Forschung eines Helmholtz-Zentrums ist ein wichtiger Beitrag, um die Chancen von Krebspatienten zu verbessern. Das DKFZ wird zu 90 Prozent vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und zu 10 Prozent vom Land Baden-Württemberg finanziert und ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren.

#### **Ansprechpartner für die Presse:**

Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)  
Dr. Stefanie Seltmann  
Leiterin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Deutsches Krebsforschungszentrum  
Im Neuenheimer Feld 280  
69120 Heidelberg  
Tel.: +49 6221 42-2854  
Fax: +49 6221 42-2968  
E-Mail: [S.Seltmann@dkfz.de](mailto:S.Seltmann@dkfz.de)  
[www.dkfz.de](http://www.dkfz.de)

Dr. Sibylle Kohlstädt  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Deutsches Krebsforschungszentrum  
Im Neuenheimer Feld 280  
69120 Heidelberg  
T: +49 6221 42 2843  
F: +49 6221 42 2968  
E-Mail: [S.Kohlstaedt@dkfz.de](mailto:S.Kohlstaedt@dkfz.de)

E-Mail: [presse@dkfz.de](mailto:presse@dkfz.de)

[www.dkfz.de](http://www.dkfz.de)