

CTAC – Newsletter

Nr. 47 – Januar bis März 2025

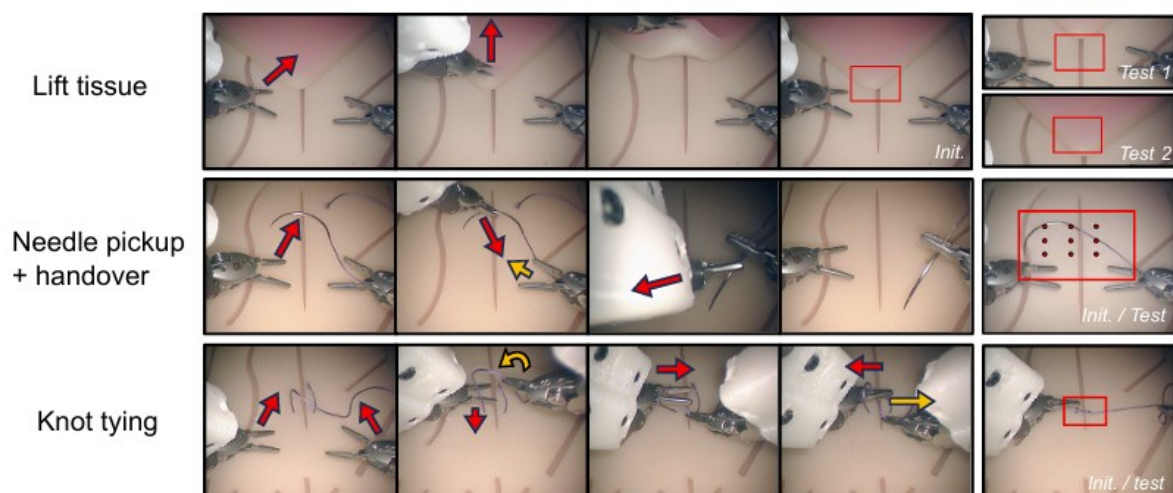
Sehr geehrte Mitglieder der CTAC,

die Wissenschaft ist dem Ziel der autonomen Robotik wieder einmal einen Schritt näher gekommen! Im Juli 2024 stellte die Arbeitsgruppe um Axel Krieger von der John Hopkins Universität eine Arbeit zum Imitation-Learning robotischer Tasks auf arXiv online (arXiv:2407.12998v1 [cs.RO] 17 Jul 2024). Die Neuigkeit des Ansatzes besteht in der Verwendung relativer (optischer) Positionsdaten anstatt präziser Kinematiken als Datenquelle, die die Arbeitsgruppe über die robotische Kamera, zudem aber über eigene Kameras, die an den Instrumenten angebracht sind, erfassen. Die zusätzlichen Armkameras dienen der Registrierung einer Manipulator-zentrierten Szene, die weniger von der jeweiligen Anatomie und Gesamttaktion beeinflusst ist, d.h. eine stabilere Bewertung erlaubt. Mittels eines Transformer-Algorithmus trainierte das Team hierauf relative Bewegungsstrategien die das Nähen, Knoten und Greifen von Gewebe beinhalten. Die über die Projektseite bereitgestellten Videos zeigen für diesen Ansatz eine beeindruckende Performance und vor allem Robustheit gegen Störungen. So kann das System das Fallen einer Nadel oder intendierte Störungen selbstständig und elegant korrigieren, was der relativen Bewegungsplanung zugeschrieben wird. Das Lernen auf Basis von Beobachtung stellt eine Kernkompetenz der chirurgischen Ausbildung dar und wurde mit dieser Arbeit in einer bislang nicht erreichten Qualität nun auch für autonome Systeme repliziert. Berücksichtigt man zudem, dass mit den derzeit verfügbaren Robotersystemen alle laparoskopischen Manipulationen mechatronisch abgebildet werden können und dass für die Segmentierung von Organen und das Erkennen der Anatomie bereits effiziente Algorithmen verfügbar sind, dann wird die Vision der

autonomen Chirurgie immer greifbarer. Aber was fehlt denn eigentlich noch, damit chirurgische Eingriffe vollständig von Maschinen übernommen werden können?

Ein wesentlicher Aspekt ist die chirurgische Strategie, das heißt welche Schritte und Handlungen zu welchem Zeitpunkt einer Operation angewandt werden, um das medizinische Ziel zu erreichen. Hierbei geht es weniger um klassische Sequenzen, wie der Abfolge von Nähen, Knoten und Abschneiden des Fadens, als vielmehr der Entscheidung wann und wo disseziert werden muss, um eine Erkrankung sicher zu reseziieren. Für derartige Entscheidungen sind nicht nur prozedurales Wissen und chirurgisches Verständnis erforderlich, sondern auch ein physiologisch-medizinisches Verständnis der Situation und Wissen um grundlegende physikalische Zusammenhänge. Ob diese digital abbildbar und über Foundation-Modelle integriert werden können, die dann als Grundlage für operative Strategien taugen, wird sich in den nächsten Jahren zeigen müssen. Aber auch dann werden noch wesentliche Aspekte des chirurgischen Handelns fehlen, wie Intuition und Kreativität, die vielleicht nicht für eine Routine-Cholezystektomie erforderlich sind, aber für komplexe chirurgische Operationen unabdingbar sind. Zuletzt verlangt chirurgisches Handeln die Reflektion über das eigene Tun und ein „bewusst werden“ darüber, welche Konsequenzen eigene Entscheidungen für das Individuum haben.

Unter diesen Gesichtspunkten scheint die Entwicklung eines autonomen Systems, welches unabhängig von der weiteren Pflege und Betreuung des Patienten eingesetzt wird, kritisch und ethisch nicht vertretbar. Die Anwendung autonomer Teilkomponenten, der „chirurgischen Einparkhilfe“, die unter chirurgischer Überwachung eingesetzt wird, ist davon aber ausgenommen. Insofern ist die vorgestellte Arbeit der JHU absolut bemerkenswert und sollte für zukünftige chirurgische Ansätze aufgegriffen werden. Die Endverantwortung muss beim Chirurgen verbleiben.



Die mittels Imitation Learning erlernten Fähigkeiten beinhalten das Manipulieren von Gewebe, das Manipulieren einer Nadel und das Knoten (arXiv:2407.12998v1)

Dass die Entwicklung derartiger Ansätze nicht nur in USA und Asien stattfindet, sondern wesentliche Beiträge auch aus unseren Reihen und aus Europa kommen, darf hierbei nicht vergessen werden. Die Diskussionen während der ersten Konferenz des Deutschen Robotikzentrums belegen dies, genauso wie die innovativen Referate, die wir für die CTAC Sitzungen der anstehenden Kongresse der DGEbV und der DGCH erwarten dürfen. Aber auch die Aufnahme von Frau Dr. Kolbinger aus Dresden in die Forbes Liste „30 under 30“ (siehe unten) zeigt dies auf eindrucksvolle Weise.

Wir wünschen Ihnen in diesem Sinne eine spannende Zukunft, weiterhin alles Gute und freuen uns, Sie bei den anstehenden Sitzungen und der Mitgliederversammlung bald wieder zu sehen.

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. D. med. D. Wilhelm

Vorsitzender CTAC

Prof. Dr. med. B. Müller-Stich

1. Stellvertr. Vorsitzender

Prof. Dr. med. W. Lamadé

2. Stellvertr. Vorsitzender

Anstehende Veranstaltungen 2025



DGCH

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie

Der Jahreskongress der DGCH findet vom 26-28.3.2025 in München statt und wird durch 3 Sitzungen der CTAC unterstützt werden. Aufgrund der sehr zahlreichen Einreichungen interessanter Arbeiten, die die verfügbaren Sitzungsslots bei weitem überstieg, war die Auswahl hierfür nicht einfach, wurde aber durch die Reviews aus den Reihen der CTAC wesentlich erleichtert. An dieser Stelle sei daher nochmals ein ausdrückliches Dankeschön an die Reviewer gesagt!

Saal 5:

CTAC Sitzung Robotik 9:15-10:45

CTAC Sitzung Künstliche Intelligenz 11:15-11:45

CTAC Innovationssitzung 26.3.2025 17:45-18:45

Die Innovationssitzung wird durch dieses Jahr durch die Firma ImFusion gesponsert, wofür wir uns herzlich bei Dr. Wolfgang Wein und seinem Team bedanken!

Die Jury zur Bewertung der Referate besteht somit aus der Past-Präsidentin Frau Prof. Dr. Christiane Bruns/Köln, Herrn Dr. Wolfgang Wein/ImFusion und Prof. Dr. Daniel Rückert/TUM.

Die CTAC engagiert sich zudem in der Sitzung zum Digitalen OP (27.3. 17:15-18:15), Digitaler Transformation (27.3. 9:30-10:30) und Ergonomie in der Chirurgie (27.3. 9:30-10:30) und war in deren Vorbereitung eingebunden.

Programm Mitgliederversammlung CTAC

Wahlen:

Wie bereits im letzten Newsletter angekündigt findet am **26.3.2025 um 16:00 Uhr in Saal 21a** die CTAC Mitgliederversammlung, zu der wir Sie alle gerne einladen statt.

Nachdem die letzte Wahl für die zu besetzenden Positionen bereits 4 Jahre zurückliegt, würden 2025 theoretisch Neuwahlen anstehen. Wir hatten hierauf bereits im letzten Newsletter hingewiesen und um Nennung möglicher Kandidaturen angefragt.

Hierbei wurde nur die Bewerbung von Prof. Dr. Martin Wagner aus Dresden weitergeleitet, der sich für die Position des 1. Vertretenden Vorsitzenden bewirbt. Prof. Wagner dürfte allen Mitgliedern der CTAC gut bekannt sein, er unterstützt die Sektion seit Jahren tatkräftig sowohl wissenschaftlich, als auch organisatorisch. Seine Kandidatur hatte Prof.

Wagner vorab mit Prof. Beat Müller-Stich abgesprochen, der seine Position innerhalb der CTAC gerne im Sinne der Nachwuchsentwicklung freigestellt hat.

Aufgrund dieser einzigen Bewerbung, die bereits im Vorfeld geklärt werden konnte, und der Tatsache, dass alle weiteren Positionen nicht zur Neuwahl angefragt wurden, ist eine Wahl daher nicht erforderlich. Es ergibt sich aktuell die folgende Leitungsorganisation

Vorsitz:

Prof. Dr. med. Dirk Wilhelm

1. Vertretender Vorsitzender: Prof. Dr. med. Martin Wagner

2. Vertretender Vorsitzender: Prof. Dr. med. Wolfram Lamadé

Visualisierung und Image Guided Surgery:

Dr. Ch. Heiliger / München

Kontextsensitive Assistenzsysteme und Entscheidungsunterstützung

Prof. Dr. M. Wagner / Dresden und Dr. Fiona Kolbinger / Dresden

Smart Devices und Sensorik

Fr. Dr. A. Jell / München und Prof. Dr. W. Lamadé / Pforzheim

Robotik

Prof. Dr. H. Fuchs / Köln und J. Fuchtmann / München

Ausbildung und Training

Prof. Dr. T. Huber / Mainz, PD Dr. F. Nickel / Hamburg und Dr. F. von Bechtolsheim / Dresden

Implantate und 3D-Druck

Dr. M. Horn / Lübeck, Fr. Dr. Seemann / Berlin Dr. T. Fritz / Homburg-Saar

Semantiken, Textbasierte KI und Datenbanken

Hr. Dr. M. Berlet / München, Hr. Dr. A. Frank München

Weitere Punkte für die Mitgleiderversammlung sind:

- Bericht des Vorsitzenden
- Einbindung der Arbeitsgruppen
- Gemeinsame Publikationen
- Sonstiges

DG-EBV

Wie bereits im letzten Newsletter angekündigt findet vom 19.-21. März 2025 im Congress Centrum Würzburg der Jahreskongress der DGE-BV statt. Die Sitzung der CTAC ist für den Donnerstag, den 20.3. von 12:15-12:30 vorgesehen. Mitglieder der CTAC erhalten zum Kongress und den Sitzungen einen vergünstigten Eintritt.

[Programm - DGE-BV](#)

CTAC intern

Forbes „30 under 30“

Die CTAC gratuliert Frau Dr. Fiona Kolbinger vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden zur Aufnahme in die Forbes Liste „30 under 30“.



Das Forbes-Magazin kürte unlängst Frau Dr. Fiona Kolbinger auf ihrer berühmten Liste „30 under 30 North America 2025“ zu einer der einflussreichsten jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Hiermit zeichnete das Magazin die Leistungen der Dresdner Chirurgin aus, die an der Schnittstelle zwischen Chirurgie, Datenwissenschaften und Informatik stehen und wegweisende KI-Methoden für eine verbesserte chirurgische Behandlung beinhalten. Ihre Arbeit widmet sich vor allem der Segmentierung von Organen und Strukturen und der Identifikation von Resektionslinien. Hierbei konnte sie eindrucksvoll belegen, dass bereits heute KI Algorithmen dem Menschen für bestimmte Aufgaben überlegen sein können.

Frau Dr. Kolbinger verfügt zudem über eine Assistenzprofessur an der Purdue Universität in Indiana und leitet gemeinsam mit Prof. Dr. M. Wagner die CTAC Arbeitsgruppe „Kontextsensitive Assistenzsysteme und Entscheidungsunterstützung“.

ImFusion neuer Sponsor der CTAC Innovationssitzung



Wir freuen uns, dass die Firma ImFusion ab sofort die CTAC-Innovationssitzung unterstützt und die Preisgelder bereitstellt, die wir an die besten Vorträge vergeben.

ImFusion konzentriert sich auf das Voranbringen von medizinischer Bildverarbeitung, Machine Learning und Computer-Vision-Technologien, um Innovationen im Gesundheitswesen zu beschleunigen. Das 2012 gegründete Unternehmen ermöglicht die schnellere Entwicklung medizinischer Technologien, indem es leistungsstarke Werkzeuge für Bildanalyse, Training von KI-Algorithmen und Unternehmen bei der Einhaltung regulatorischer Vorgaben unterstützt. ImFusion's Expertise in Forschung und Entwicklung fördert die Zusammenarbeit mit Branchenführer:innen und Kliniker:innen und trägt dazu bei, die Zukunft der medizinischen Bildgebung und computergestützten Technologien zu gestalten. Das Unternehmen ist ISO 13485 zertifiziert und unterstreicht damit sein Engagement für Qualität und Präzision.

Weitere Informationen finden Sie unter www.imfusion.com.

Kontakt:

Julia Rackerseder

Academic Liaison Manager

ImFusion GmbH

Agnes-Pockels-Bogen 1, 80992 München, Germany

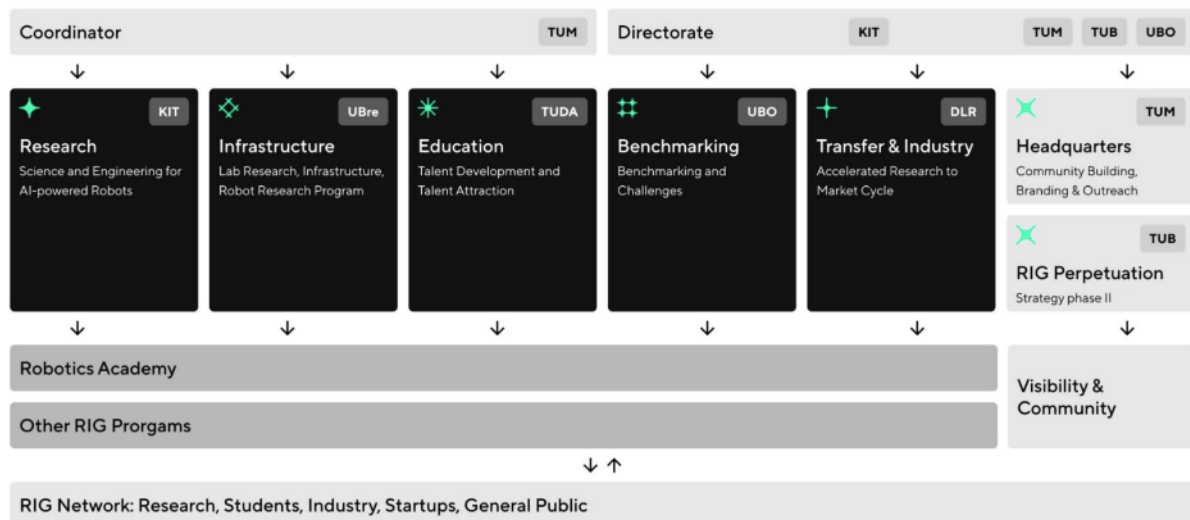
rackerseder@imfusion.com

Erste Konferenz des RIG in Nürnberg



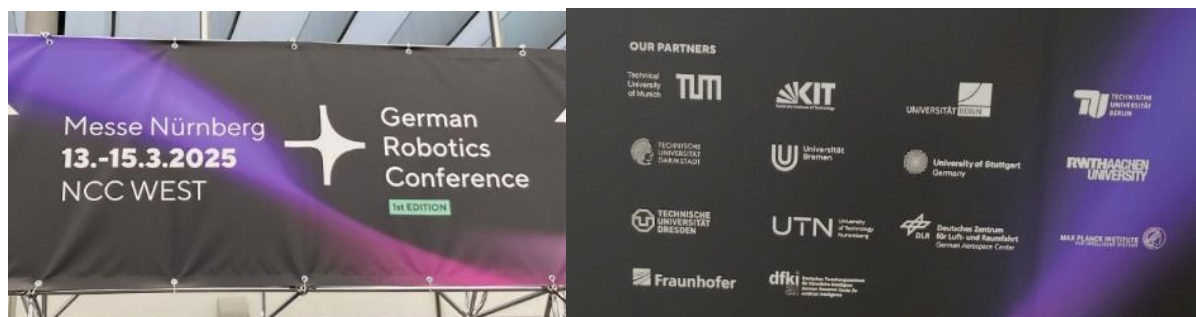
Vom 13-15.3.2025 fand in Nürnberg die erste Konferenz des vom BMBF geförderten Robotics Institute Germany statt. Das Robotics Institute Germany (RIG) bringt führende Experten und Talente aus Wissenschaft, Lehre und Industrie zusammen, um Spitzenforschung, bahnbrechende Technologien und transformative Anwendungen zu fördern. Erklärtes Ziel des RIG ist die Sichtbarkeit und Wahrnehmung der „Robotik - Made in Germany“ zu verbessern, um Deutschland international kompetitiv zu machen.

Das RIG ist organisiert in mehrere Cluster, die auch die Healthcare Robotics beinhalten:



[RIG - Robotics Institute Germany](#)

Die Konferenz zeigte beeindruckend, welche Kompetenzen im Bereich der Robotik in Deutschland vorhanden ist – aber auch welche Defizite bestehen. So wurde in mehreren Sitzungen klar betont, dass wir nur durch eine intensivere Zusammenarbeit und bereichsübergreifende Kooperation gegenüber USA und Asien bestehen können. Die KI gestützte Robotik wurde hierbei als eine Schlüsseltechnologie bezeichnet, die in allen Bereich intensiv gefördert werden sollte. Hierbei liegen die Defizite weniger in der innovativen Forschung, sondern eher in der Translation ins Produkt.





Die Konferenz beinhaltete neben den Keynotes und Panel-Diskussionen auch eine Industrieausstellung, die innovative Konzepte von beteiligten Partnern und Firmen präsentierte.



Eine der Paneldiskussionen befasste sich mit dem Thema Innovation und Competition und wie wir es schaffen uns an die Spitze der AI Robotik zu entwickeln. Als Diskutanten geladen waren (von links nach rechts): Prof. Dr. Michael Huth und Prof. Dr. Wolfram Burgard, beide Universität of Technology Nürnberg, Minister Hubert Aiwanger und Prof. Dr. Thomas F. Hofmann, Technical University of Munich

MedTech Summit Nürnberg



Ein zentrales Thema des MedTech Summit, der vom 18. bis 19.2. in Nürnberg stattfand war die klinische Robotik. Die hierzu organisierte Sitzung war in tatkräftiger Unterstützung durch die CTAC vorbereitet worden und führte Vertreter aus der Klinik, der Grundlagenforschung und Industrie zusammen.

Eröffnet wurde die Sitzung durch eine Keynote, die von Prof. Dr. K. Karcz aus Nürnberg gehalten wurde, wobei visionäre Konzepte für die robotische und augmentierte Chirurgie präsentiert wurde. Es folgten Referate zu den Bedürfnissen aus der Medizin (D. Wilhelm, CTAC), Konzepten für die Kooperation mit Klinikern (W. Wein, ImFusion), Ansätzen für die erfolgreiche Translation (R. Geiger, Aktormed) und zu den Rahmenbedingungen für erfolgreiche Innovationen und Kooperation (S. Demirci; VDI/VDE). Geleitet wurde die Sitzung durch Frau Prof. Dr. Mathis-Ullrich von der FAU Erlangen.



Die an die Impulsvorträge anschließende Diskussion zeigte intensiv die zentrale Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit und der engen Kooperation mit Klinikern auf. Es wurde aber auch darauf hingewiesen, dass derzeitige Förderkonzepte die Translation von Forschungsk Kooperationen und deren Zertifizierung nicht unterstützen, bzw. diese sogar explizit ausschließen. Entsprechend forderten alle Referenten neue

Konzepte zu entwickeln, die bereits in der Innovationsphase wesentliche Beiträge für die spätere Kommerzialisierung beinhalten, bzw. deren Einbindung möglich machen.

MDR

Es tut sich etwas an der MDR Front!

Die MDR ist die EU-Regulation für die Zulassung von Medizinprodukten, betrifft in ihrer aktuellen Form aber auch zahlreiche Bestandsprodukte, die in einem aufwändigen Verfahren re-zertifiziert werden müssen. Wir hatten hierzu bereits in früheren Newslettern berichtet und auf die Gefahren einer Überregulation hingewiesen, zudem das Thema aber auch in unseren CTAC-Sitzungen aufgegriffen und eine Stellungnahme verfasst.

Nachdem die Umsetzung der MDR mehrfach verschoben wurde, nachdem von verschiedenen Seiten Kritik laut geworden war, hat das EU-Parlament nun dafür gestimmt, dass die EU-Kommission schon im ersten Quartal 2025 Änderungen an der aktuellen EU-Medizinprodukteverordnung vornehmen soll. Ziel dieser Überarbeitung ist es den Zertifizierungsprozess einfacher zu gestalten, denn nur dann bleibe Europa als Innovationsstandort attraktiv. Weitere Forderungen beinhalten ein sogenanntes »Fast-Track«-Zulassungsverfahren, sowie die Abschaffung der aufwendigen fünfjährlichen Rezertifizierung.

Sonstiges:

Mitglieder werben!

Auch wenn die Sektion CTAC der DGCH stetig wächst, würden wir uns über noch mehr Mitglieder sehr freuen. Den Mitgliedern bietet die CTAC spannende Sitzungen und die Vernetzung zu anderen Fachgesellschaften, die Unterstützung bei eigenen Projekten und die regelmäßige Information über den Newsletter. Zudem können sich Mitglieder in den Arbeitsgruppen engagieren. Die Mitgliedschaft ist kostenlos und erfolgt einfach über die Homepage der CTAC (www.ctac.eu).

Fehlt etwas? Wenn Sie als Mitglied der CTAC für eigene Veranstaltungen werben oder auf wichtige Termine hinweisen wollen, schreiben Sie bitte an tereza.baude@tum.de. Wir werden Ihre Anzeige für den nächsten Newsletter gerne aufnehmen!