

Datum: 21. Oktober 2021

Raum: Rom

Zeitfenster: 11:50 – 16:35 Uhr

Trackchair-Briefing: 20.10. um 08.30 Uhr



# MEDCONF 2021

Software- und Geräteentwicklung in der Medizintechnik

19. bis 21. Oktober 2021, München

## Einblick in das Projekt SKIN-ID: KI-basierte Auswertung der Ex-vivo konfokalen Laserscanmikroskopie für die Diagnose von Hautkrebs

Mit weit mehr als 200.000 Neuerkrankungen pro Jahr ist Hautkrebs die häufigste Tumorerkrankung in Deutschland. Bei der aktuellen Behandlung sind oft mehrere Operationen notwendig, um den Krebs vollständig zu entfernen. Langwierige Probenbehandlungen, Übergaben in nicht in den OP-Saal integrierte Labore und die händische Auswertung sind zudem sehr zeitaufwendig. Patienten warten deshalb oft tagelang mit offenen Wunden auf weitere Eingriffe, immer in der Ungewissheit, ob weitere Behandlungen notwendig sein werden. Im Projekt SKIN-ID wird eine Künstliche Intelligenz (KI) entwickelt, welche in Kombination mit der konfokalen Laserscanmikroskope (KLSM) ein intraoperatives Echtzeit Feedback bei der Krebserkennung für eine vollständige Entfernung von Hautkrebstumoren in nur einem einzigen Eingriff ermöglicht.

*“Die im Projekt trainierte KI konnte bereits Tumore erkennen, die auch durch Experten auf den ersten Blick nicht einfach zu sehen sind. So könnten intraoperativ Gewebeproben in wenigen Minuten analysiert werden, die normalerweise Tage dauern. Das wäre eine enorme Hilfe!”*

PD Dr. Daniela Hartmann, Ltd. Oberärztin, LMU-Klinikum

Wir freuen uns im Vortrag erste Ergebnisse im Projekt präsentieren zu dürfen.

### Was lernen die Zuhörer in dem Vortrag:

Insights zum Aufbau des KI-Projekts und zur Entwicklung KI-basierter Innovationen in der Medizintechnik

Im Projekt bewährte Tipps für die Entwicklung von KI

Einblick in klinische Herausforderungen bei der Entwicklung von KI



**Herr Neumeier** hat Bioingenieurwesen und Stochastik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften in München studiert. Seit 2018 arbeitet er bei der Industrie-in-Klinik-Plattform M3i als Projektleiter im Bereich KI. Er ist Leiter des Projekts SKIN-ID. Im Rahmen von geförderten Forschungsprojekten in der Medizintechnik konnte Herr Neumeier am Universitätsklinikum München (LMU) und am Universitätsklinikum Heidelberg als Studienkoordinator und Wissenschaftlicher Mitarbeiter Erfahrungen sammeln.

**Frau Avci** ist Assistenzärztin an der Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie der LMU München welche zusammen mit der München Klinik die größte Hautklinik Europas bildet. Im Team von PD Dr. Daniela Hartmann, Leitende Oberärztin der Dermatologie des LMU-Klinikums und der München Klinik, unterstützt Sie insbesondere bei der Erstellung von hochqualitativen KI-Trainingsdaten und der nutzerorientierten Entwicklung.

## Künstliche Intelligenz mit limitiertem Datensatz für Medizinprodukte

Künstliche Intelligenz-Algorithmen wurden ursprünglich für Anwendungen entwickelt, bei denen ein grosser Datensatz für das Trainieren und das Testen des Modells zur Verfügung steht. In der Medizintechnik ist der Datensatz aufgrund hoher Studienkosten typischerweise auf einige zehn bis einige hundert Messungen limitiert, welche eine beschränkte Diversität haben. Wie wird die Limitierung des Datensatzes in der Praxis adressiert und welche Techniken existieren um die Diversität des Datensatzes zu erhöhen?

Dies zeigen wir anhand anonymisierter Beispiele aus unserer Praxis inklusive theoretischer Grundlagen. Wir werden über den Einsatz von Synthetic Minority Oversampling, Data Augmentation und Transfer Learning berichten um zielgerichtet die Datenbasis zu erweitern. Mittels Relevance Scores und der Evaluierung des Modellverhaltens mit Testdaten können wir die Eigenschaften des Modells interpretierbar (Interpretability) machen und so die Generalisierbarkeit (Generalization) in der Entwicklungsphase sicherstellen. Die Generalisierung gelingt nicht ohne Iterationen und kontinuierlicher Integration des medizinischen Fachwissens.

## Was lernen die Zuhörer in dem Vortrag:

Welche Techniken genutzt werden können um die Begrenzungen eines typischen Datensatzes in der Medizintechnik (Limitiert Anzahl Messungen und limitierte Diversität) zu überwinden.



**Urs Anliker** arbeitet als Teamleiter Medical Embedded Software bei Helbling in der Schweiz. Mit seinem Team entwickelt er verbundene medizinische Geräte und im Leistungsverbund innerhalb Helbling Technik e-Health Plattformen für verschiedenste Anwendungen. Urs Anliker hat an der ETH Zürich im Bereich Elektrotechnik studiert und promoviert. In seiner beruflichen Laufbahn hat er sich mit Elektronik, Datenverarbeitung und Softwareentwicklung beschäftigt, sei es in der Medizintechnik, der Banknotenverarbeitung oder Cyber Security.



**Matthias Pfister** arbeitet als Teamleiter Optical Data Science bei Helbling in der Schweiz. Mit seinem Team entwickelt er optische Systeme mit anspruchsvoller Datenverarbeitung für verschiedenste Anwendungen. Matthias Pfister hat an der EPFL in Lausanne Elektrotechnik studiert. Seine Expertise liegt an der Schnittstelle von Datenverarbeitung, Optik und Elektronik für medizinische Anwendungen inkl. OCT für die Ophthalmologie, Autofokus Systeme und Endoskopie.

## Psychologische und soziale Implikationen von KI- Ansätzen in der Medizintechnik

Technologien im Bereich Künstlicher Intelligenz verändern sich immer schneller. Bei der Frage von Vertrauen in bzw. Akzeptanz von neuen Technologien, wie Big Data, Deep Learning - insbesondere im Bereich Medizintechnik - liegt der Fokus auf der menschlichen Perspektive von Innovation: wie Nutzer mit KI-erweiterten medizinischen Produkten interagieren wollen und können. Dabei ist einerseits zwischen drei Nutzertypen zu unterscheiden: Professionelle Nutzer (medizinisches Personal), nicht professionelle Nutzer (Patient als Nutzer) und Patienten. Andererseits müssen die verschiedenen Ansätze der KI betrachtet werden, wie Big Data, Deep-Learning, Predictive Analytics u.a.m.

Mit Ansätzen der Vertrauens- und Akzeptanzforschung werden neue KI-Technologien und Innovationen analysiert, vom robotischen Transport im Krankenhaus bis hin zum digitalen Assistenten am Krankenbett. Dabei wird mit den Methoden der Systemischen Analyse, nicht nur die KI, sondern die jeweiligen sozio-technischen Systeme ("HOT" – Human-Organization-Technology) untersucht. Es werden Fragen analysiert, wie z.B.:

- Passen die Erwartungen der professionellen Anwender mit den Möglichkeiten der KI zusammen?
- Kann das Potenzial von KI-erweiterten medizinischen Produkten unter den gegebenen organisatorischen Bedingungen entfaltet werden?

Das Ziel ist es, die Einführung und Nutzung von KI- Ansätzen besser zu gestalten, indem die menschlichen Bedürfnisse und Erwartungen so früh wie möglich in die technologische Entwicklung und Anwendung der Innovationen einbezogen werden.

Um die psychologischen und sozialen Implikationen innovativer KI-Ansätze angemessen berücksichtigen zu können, muss ein Verständnis für die bewussten und unbewussten Gründe entwickelt werden, aus denen potenzielle Nutzer KI-erweiterte medizinische Produkte akzeptieren oder ablehnen. Daraus lässt sich neben dem Potenzial von KI-Technologien auch ableiten, wovon das Vertrauen und die Akzeptanz genau abhängt und wie sich diese positiv beeinflussen lässt.

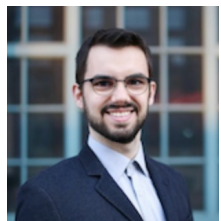
Im Rahmen des Vortrages wird diskutiert, wie Vertrauen und Akzeptanz in die Nutzung aktueller und zukünftiger KI-erweiterter Medizinprodukte erfasst und verbessert werden kann.

## Was lernen die Zuhörer in dem Vortrag:

Wie kann Vertrauen und Akzeptanz in die Nutzung aktueller und zukünftiger KI-erweiterter Medizinprodukte erfasst und verbessert werden.



**Prof. Dr. Harald Schaub:** Umfangreiche Kenntnisse im Bereich Ergonomie, Mensch-System-Integration, Human Factors und Safety/Security  
Ausbildungsplanung/-durchführung für die Bw/NATO, öAG, Industrie, Wissenschaft; Bewertung und Gestaltung von Mensch-System/Maschine Schnittstellen, Ausbildung und Training, Gefährdungsanalysen im Bereich Mobilität, Waffensysteme, Prozesse, Informationstechnologie  
Nach dem Studium der Psychologie, Informatik und Biologie war er wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Max-Planck-Gesellschaft und Professor an den Universitäten Jena, Erfurt und Chemnitz. Seine Forschungsaufenthalte führten in nach Japan, Australien, USA und Indien.  
Neben der Leitung einer Vielzahl von Projekten für die EU, NATO, Bundeswehr, DFG und für die Industrie hatte und hat er Leitungsfunktionen verschiedener operativer Einheiten in der IABG inne. Er ist aktuell Leiter der Safety & Security Academy bei der IABG in Ottobrunn bei München und Professor für Psychologie und Statistik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.



**Andreas Schmitt:** Studium Psychologie / Human Factors. Mitarbeiter im Innovationszentrum der IABG zu den Themen Safety, Human Factors, Ergonomie



## Der Release-Prozess im Wandel - Vom Wasserfall zur Agilität

Ein Release-Prozess in einem großen und komplexen Wasserfallprojekt: Wenige Releases im Jahr, dafür Meilensteine, Quality-Gates, definierte Testphasen und aufwändige Übergaben, Abnahmen, Checklisten und viel Dokumentation. Geplant wird früh und detailliert. Im Vorfeld des Releases kommt es jedoch oft anders. Dazu möglicherweise unterschiedliche Entwicklungsdienstleister und viele Stakeholder und alles in allem sehr viel Kommunikationsaufwand. Wie gelingt in einem solchen Release-Prozess der Wandel für eine agile Zukunft?

Wir berichten aus unserer jeweiligen Arbeits- und Projekterfahrung und sprechen dabei über Themen wie die Analyse bestehender Prozesse und die Identifikation von Verbesserungspotenzialen, die Etablierung einer 3-Amigos-Mentalität, die Forcierung von Testautomatisierung und den Aufbau von Integrationsumgebungen. Fast-Wins wie die Einführung von Mob Testing bei der Integrationsabsicherung werden aufgegriffen.

### Was lernen die Zuhörer in dem Vortrag:

1. Realitätsnahe Einschätzung der Ausgangssituation
2. Schaffung eines (agilen) Zielbildes
3. Wege zur Agilität im Releaseprozess
4. Identifikation von Risiken und Lösung von auftretenden Problemen



**Katharina Warak** arbeitet als Senior Softwaretest Engineer bei der Carl ZEISS Digital Innovation. Sie ist für die Automatisierung auf API- und GUI-Ebene zuständig. Außerdem hilft sie den Kunden in den Projekten mehr über die kollaborativen Testmethoden zu erfahren und diese Methoden zur Verbesserung ihrer Arbeitsweise einzusetzen. Dieses Wissen teilt sie auch gerne auf internationalen und nationalen Konferenzen.



**Benedikt Wörner** ist seit 12 Jahren im Bereich Test- und Qualitätsmanagement unterwegs. Viele Jahre leitete er Testteams in unterschiedlichen Branchen und vermittelte sein Wissen als Coach in diversen Schulungen. Heute arbeitet Benedikt Wörner als Team Lead QA sowie Senior Consultant bei der Carl ZEISS Digital Innovation GmbH. Seine Leidenschaft ist es, Kunden bei der agilen Transformation zu helfen. Er eröffnet Kunden neue Wege und Perspektiven, z.B. anhand kollaborativer Methoden sowie spannenden Workshop-Formaten.