

« Wie kann künstliche Intelligenz die Hörgesundheit unterstützen? »

Am Mittwoch, 25. September 2024 von 19:00-20:30

Zielgruppe: Hals-Nasen-Ohren Ärzte

Beschreibung

Wie kann künstliche Intelligenz die Hörgesundheit unterstützen? Begleiten Sie unser internationales Expertengremium am Mittwoch, dem 25. September 2024, von 19:00 bis 20:30 Uhr bei einer aufschlussreichen Reise der Rolle der künstlichen Intelligenz (KI) bei der Revolutionierung der Hörgesundheit. Lernen Sie die neuesten Fortschritte und ihr Potenzial zur Verbesserung der Diagnostikgenauigkeit, zur Personalisierung von Behandlungen und zur Verbesserung der Patientenergebnisse kennen. Die Veranstaltung findet in Englisch mit Untertiteln in Deutsch statt. Die Anmeldung ist unter folgenden Link möglich: <https://webapp.spotme.com/login/sonova/how-artificial-intelligence-can-support-hearing-healthcare> Bitte melden Sie sich bis Donnerstag, dem 19. September 2024, an.

Der Zweck dieser Bildungsveranstaltung ist es, Expert:innen aus der ganzen Welt zusammenzubringen, um die neuesten Fortschritte und das Potenzial der künstlichen Intelligenz in der Hörgesundheit aufzuzeigen. Das Programm beginnt mit den Themen Audio-Intelligenz für die Gesundheitsversorgung, künstliche Intelligenz für die Sprachverbesserung und die Vorteile für Patienten durch künstliche Intelligenz in der Hörtechnologie. Im Anschluss an die Hauptvorträge findet eine Podiumsdiskussion statt, bei der Sie den Expert:innen Fragen stellen können.

Vortragende



Johanna Bailey-Stark (Moderatorin)

Vice President Audiology & Medicalization bei Sonova, Schweiz

Johanna Bailey-Stark ist Vice President Audiology & Medicalization bei Sonova, Schweiz. Ihre Aufgabe ist es, Innovationen, wesentliche Trends und Bedürfnisse in der audiologischen Dienstleistung zu identifizieren und Innovationen in der klinischen Behandlungstherapie voranzutreiben, um das globale audiologische Versorgungsgeschäft von Sonova zu unterstützen. Johanna schloss ihr Studium der Audiologie an der University of North Texas mit einem Dokortitel ab und arbeitete als klinische Audiologin in einem medizinischen Umfeld mit Erfahrung in diagnostischer Audiologie, Hörgeräten, Cochlea-Implantaten und interoperativer Überwachung. Im Jahr 2006 kam sie zu Advanced Bionics als klinische Spezialistin für den Süden und die Mitte der Vereinigten Staaten und arbeitete anschließend als Regionalmanagerin. Im Jahr 2011 erwarb sie einen Master of Business Administration an der University of Texas in Dallas. 2019 wechselte Johanna zu Sonova Wholesale US als Sr. Director of Government Services, sie leitete ein funktionsübergreifendes Team aus Management, Audiologie, Vertrieb, Marketing, Vertragsmanagement und Kundenbetreuung.

**Prof. Dr. Björn SCHULLER***Professor Dr, Imperial College London und Technical University of Munich*

Björn W. Schuller erhielt sein Diplom, seinen Dokortitel, seine Habilitation und seine Lehrtätigkeit in EE/IT von der TUM in München, Deutschland, wo er ordentlicher Professor und Lehrstuhlinhaber für Gesundheitsinformatik ist. Er ist außerdem ordentlicher Professor für Künstliche Intelligenz und Leiter von GLAM am Imperial College London, Großbritannien, Mitgründer, CEO und derzeitiger CSO von audeERING neben anderen Professuren und Mitgliedschaften. Zuvor war er u.a. ordentlicher Professor und Lehrstuhlinhaber für eingebettete Intelligenz für Gesundheitswesen und Wohlbefinden an der Universität Augsburg, Deutschland, ordentlicher Professor an der Universität Passau, Deutschland, Key Researcher am Joanneum Research in Graz, Österreich und am CNRS-LIMSI in Orsay, Frankreich. Er ist Fellow of the ACM, Fellow of the IEEE und Golden Core Awarde der IEEE Computer Society, Fellow of the BCS, Fellow of the ELLIS, Fellow of the ISCA, Fellow und President-Emeritus of the AAAC und gewähltes Vollmitglied von Sigma Xi. Er ist (Mit-)Autor von mehr als 1.500 Veröffentlichungen (60.000+ Zitate, h-index >110), ist Field Chief Editor von Frontiers in Digital Health, Editor in Chief von AI Open und war Editor in Chief der IEEE Transactions on Affective Computing. Derzeit wurde er zum ACM Distinguished Speaker für die Amtszeit 2024-2027 und zum IEEE Signal Processing Society Distinguished Lecturer 2024 ernannt.

Zusammenfassung: Audio-Intelligenz für die Gesundheitsversorgung

Das Stethoskop ist seit jeher ein Symbol für Mediziner und Praktiker. Überraschenderweise ist Künstliche Intelligenz (KI) heute jedoch vor allem für Computer-Vision-Anwendungen bekannt und wird in der Gesundheits- und Medizininformatik genutzt. Inzwischen konnte das enorme Potenzial der KI für Audio, oder „Audio Intelligence“, jedoch wiederholt und sehr eindrucksvoll in Gesundheitsanwendungen demonstriert werden: Von der Sprachanalyse in der Psychiatrie, z.B. zur Diagnose von psychischen Störungen wie Angstzuständen, bipolaren oder depressiven Erkrankungen, bis hin zur Analyse von Körpergeräuschen wie Atem-, Herz- oder Schnarchgeräuschen gibt es viele Möglichkeiten, wie man durch computergestütztes „Hineinhören“ zu einem ganzheitlichen Verständnis der eigenen Gesundheit beitragen kann. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über die vielen Gesundheitszustände, die heute schon durch intelligente Audioanalyse genutzt werden. Außerdem wird ein kurzer Einblick in das maschinelle Lernen und insbesondere in die Deep-Learning-Methoden gegeben, die für optimale Ergebnisse eingesetzt werden. Dazu gehört auch die jüngste Entwicklung hin zu „großen“ Audio-, Sprach- und multimodalen Modellen. Diese Modelle ermöglichen die Einbeziehung großer Datenmengen, was zu einer völlig neuen Qualität führt. Sie bringen jedoch auch eine beträchtliche Anzahl von Herausforderungen mit sich, die es zu bewältigen gilt.

**Prof. Dr.-Ing. Timo Gerkmann***Professor Universität Hamburg*

Timo Gerkmann ist Professor an der Universität Hamburg, Deutschland, wo er die Signal Processing Research Group leitet. Zuvor hatte er Positionen bei Technicolor Research & Innovation in Hannover, Deutschland, der Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg, Deutschland, dem KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Schweden, der Ruhr-Universität Bochum, Deutschland, und Siemens Corporate Research in Princeton, NJ, USA, inne. Seine Hauptforschungsinteressen umfassen die statistische Signalverarbeitung und maschinelles Lernen für Sprache und Audio, angewendet auf Kommunikationsgeräte, Hörgeräte, audiovisuelle Medien und Mensch-Maschine-Schnittstellen. Timo Gerkmann war Mitglied des technischen Komitees für Audio- und Akustiksignalverarbeitung der IEEE Signal Processing Society und ist derzeit Senior Area Editor der IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing.

Zusammenfassung: *Künstliche Intelligenz für die Sprachverbesserung*

In lauten Umgebungen wie Restaurants oder bei Partys erleben Personen mit Hörbeeinträchtigungen oft eine reduzierte Sprachverständlichkeit. Daher ist die Sprachverbesserung zur Reduzierung von akustischem Lärm und Störungen ein entscheidender Bestandteil von Hörsystemen wie Hörgeräten und Cochlea-Implantaten.

Traditionell setzte die Sprachverbesserung auf statistische Signalverarbeitungstechniken wie Wiener-Filterung und spektrale Subtraktion. Für die Schätzung der Parameter dieser Algorithmen müssen Annahmen getroffen werden, z.B. dass das Geräuschsignal relativ stationär ist. Obwohl diese Methoden teilweise effektiv sind, haben sie oft Schwierigkeiten in nicht-stationären und komplexen akustischen Umgebungen, was ihre Nützlichkeit einschränkt. Neueste Fortschritte in der künstlichen Intelligenz (KI) haben die Sprachverbesserung revolutioniert. Durch den Einsatz von maschinellen Lernmodellen wie Deep Neural Networks (DNNs), Convolutional Neural Networks (CNNs) und Recurrent Neural Networks (RNNs) bieten KI-gesteuerte Lösungen signifikante Verbesserungen und liefern selbst in herausfordernden akustischen Umgebungen unvergleichliche Sprachqualität.

Traditionelle Mehrkanalansätze haben die Sprachverbesserung in räumliches Filtering (Beamforming) und temporektrales Nachfiltern aufgeteilt. Jedoch ist diese Trennung in Szenarien mit nicht-gaussischem Rauschen suboptimal. Ein gemeinsamer nicht-linearer raum-spektraler Filter erweist sich als leistungsfähiger, aber die Schätzung seiner Parameter mit traditionellen Methoden ist eine Herausforderung. Wir zeigen, dass dieses komplexe, nicht-lineare Filter effizient mit DNNs realisiert werden kann und dabei überlegene Leistung in Multi-Speaker-Bedingungen erreicht wird. Abschließend, mit Blick in die Zukunft, erforschen wir das Potenzial der generativen KI in der Sprachverbesserung, insbesondere für die Entfernung von Raumhall. Obwohl aktuelle Hörgeräte nicht über die Rechenkapazität für solche fortschrittlichen Algorithmen verfügen, zeigen wir, dass generative KI eine beispiellose Verbesserung der Sprachqualität erreichen könnte. Diese zukunftsweisende Perspektive unterstreicht das transformative Potenzial der KI für zukünftige Hörsysteme und Benutzererfahrungen und markiert einen bedeutenden Meilenstein im Bereich der auditiven Gesundheit.

**Prof. Padraig Kitterick**

Head of Audiological Science, National Acoustics Laboratories, Australia

Pádraig Kitterick ist Leiter der Audiologischen Wissenschaften an den National Acoustic Laboratories in Sydney, Australien, und leitet das NAL-Forschungsportfolio im Bereich der Hörminderung bei Erwachsenen. Pádraig kam 2021 zum NAL, nachdem er zuvor als Leiter der Hörwissenschaften an der Universität von Nottingham, Großbritannien, tätig war, wo er translationale Forschung zu hochgradigem Hörverlust einschließlich Cochlea-Implantation betrieb. Pádraig promovierte in Psychologie und untersuchte, wie der natürliche

Alterungsprozess zu Hörproblemen in Umgebungen mit mehreren Gesprächspartnern beitragen kann. Als Post-Doc in der Abteilung für Psychologie an der Universität York forschte er über das räumliche Hören bei normal hörenden und hörgeschädigten Menschen, einschließlich Nutzern von Hörgeräten und Cochlea-Implantaten. Seine derzeitige Forschung konzentriert sich auf die Evaluierung von Technologien für die Hörgesundheit und die Entwicklung valider Diagnose- und Ergebnisbewertungsinstrumente zur Verbesserung der klinischen Versorgung.

Zusammenfassung: *Die Vorteile für Patienten durch künstliche Intelligenz in der Hörtechnologie*

Künstliche Intelligenz (KI) hat das Potenzial, die Hörtechnologie zu revolutionieren und bisher unerreichte Verbesserungen bei den Ergebnissen und der Lebensqualität der Patienten zu ermöglichen. KI-gesteuerte Technologien beginnen bereits, die traditionelle audiologische Versorgung zu verändern, indem sie personalisierte, adaptive Lösungen anbieten, die auf individuelle Hörbedürfnisse und Umgebungen abgestimmt sind. In diesem Vortrag werden die vielfältigen Vorteile der KI in der Hörtechnologie aus einer patientenzentrierten Perspektive untersucht und wie diese Technologie die Ergebnisse der Patienten verbessern könnte.

Die bekanntesten Anwendungen von KI konzentrieren sich auf die Verbesserung von Hörgeräten durch Echtzeit-Klangverarbeitung, die Sprache mit bemerkenswerter Genauigkeit von Geräuschen unterscheiden und sich nahtlos an

verschiedene akustische Umgebungen anpassen können. Weitere Beispiele für KI-Anwendungen sind Geräte, die die Vorlieben der Nutzer erlernen und vorhersagen und die Einstellungen automatisch an deren individuellen Hörprofile und tägliche Aktivitäten anpassen. Genauso wichtig für den potenziellen Nutzen für die Patienten sind jedoch Anwendungen der KI zur Ermittlung wichtiger Bedürfnisse im Alltag, zur Information über fortschrittliche diagnostische Tests und zur Unterstützung der Entscheidungsfindung, um die optimale Lösung zu finden, die den individuellen Bedürfnissen des Patienten am ehesten gerecht wird.

KI kann auch dazu beitragen, die rechtzeitige Überwachung der Hörgesundheit zu erleichtern, indem sie anderen Angehörigen der Gesundheitsberufe oder den Eltern von Kindern Hilfsmittel an die Hand gibt. Solche Anwendungen verbessern nicht nur die Zugänglichkeit der Hörversorgung, insbesondere für Menschen in abgelegenen oder unterversorgten Gebieten, sondern ermöglichen auch ein kontinuierliches, proaktives Management der Hörgesundheit. Die verbesserte Datenanalyse durch KI hilft auch bei der Früherkennung von Hörproblemen und beim Treffen fundierter klinischer Entscheidungen.

Durch die Integration von KI in die Hörtechnologie können Patienten von einer individuelleren Versorgung, größerem Komfort und insgesamt besseren Gesundheitsergebnissen profitieren. Die kontinuierlichen Fortschritte in der KI versprechen, die Grenzen dessen, was Hörtechnologie und -dienstleistungen leisten können, zu verschieben, das Management von Hörverlusten effektiver zu machen und den Menschen ein erfüllteres, vernetzteres Leben zu ermöglichen.

Agenda (CET) – Virtuelles Ärztesymposium

- | | |
|-------|--|
| 19:00 | Begrüßung & Einführung
<i>Dr. Johanna Bailey-Stark</i> |
| 19:05 | Audio-Intelligenz für die Gesundheitsversorgung
<i>Prof. Björn Schuller</i> |
| 19:22 | Künstliche Intelligenz für die Sprachverbesserung
<i>Prof. Timo Gerkmann</i> |
| 19:39 | Die Vorteile für Patienten durch künstliche Intelligenz in der Hörtechnologie
<i>Prof. Pdraig Kitterick</i> |
| 19:56 | Podiumsdiskussion mit Fragen und Antworten
<i>Alle Experten</i> |
| 20:26 | Verabschiedung
<i>Dr. Johanna Bailey-Stark</i> |

Offenlegung des Referenten / Teilnehmers

Zu den Referenten: Offenlegungsformulare werden eine Woche vor der Veranstaltung zur Verfügung gestellt

Zu den Teilnehmern: keine Kosten für die Online-Veranstaltung (Teilnahme, Anreise, Hotel, Verpflegung, Unterhaltung)

Offenlegung von Ausbildern/Sprechern

Geben Sie die Methode an, die Sie verwenden werden, um den Teilnehmern die Eigentumsrechte und / oder die Zugehörigkeit jedes Ausbilders / Sprechers mitzuteilen.

- Ankündigung durch Ausbilder/Sprecher
- Ankündigung durch Sponsor oder Vorstellen des Ausbildners/Referenten
- Gedruckte Informationen, die vor der Aktivität an die Teilnehmer verteilt werden (Muster anhängen)

- Sonstiges: Die Offenlegung der Referenten wird den Teilnehmern über die abschließende Informations-E-Mail in der Woche vor der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Die Veranstaltung wird von der wissenschaftlichen Organisation Sonova Audiological Care Austria GmbH in Kooperation mit Österreichische Gesellschaft für Logopädie, Phoniatrie & Pädaudiologie (ÖGLPP) durchgeführt.