

31. Oktober 2018

---

## Mit künstlicher Intelligenz zur optimalen Patientenversorgung

Künstliche Intelligenz bestimmt die Medizin der Zukunft und eröffnet allen Beteiligten neue Möglichkeiten auf dem Weg zur individuellen Gesundheit. Auf der Messe MEDICA vom 12. bis 15. November 2018 in Düsseldorf präsentieren die Forscher des Fraunhofer IGD neue Technologien für die virtuelle Biopsie und Kohortenanalyse unter Einbindung von künstlicher Intelligenz.

Wird ein Mensch ins Krankenhaus eingeliefert – etwa mit einem Tumor im Kopf-Hals-Bereich – ist zunächst eine umfassende Diagnose gefragt: Gestalt und Lage von Körperstrukturen wie Organen, Gewebe und Tumoren müssen in medizinischen Bilddaten erkannt und markiert werden. Bei dreidimensionalen Bilddaten wie MRT oder CT ist dies jedoch manuell extrem aufwändig und zeitintensiv. Eine spezielle Software aus dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung unterstützt Mediziner künftig nicht nur bei einer solchen Analyse der Bilddaten, sondern erstellt darüber hinaus automatisiert eine „virtuelle Biopsie“. Dafür lokalisiert und markiert das Softwaretool den Tumor, stellt ihn dreidimensional dar und analysiert die Daten. So lassen sich anschließend über hundert Parameter per Software aus den CT-Bildern eines Kopf-Hals-Tumors ziehen. Erste Ergebnisse zeigen: Die CT-Bilder können auf diese Weise nicht nur schneller analysiert werden, sondern auch Informationen liefern, die man sonst nur über einen operativen Eingriff und eine anschließende Laboruntersuchung des entnommenen Tumorgewebes gewinnen könnte. Damit ist über die Aufnahme von Organen und Körperregionen hinaus dank künstlicher Intelligenz auch die automatische Segmentierung und Analyse aufwändig zu interpretierender Bilddaten möglich.

### Diagnose und Therapie im „Smart Hospital“

Eine weitere interessante Fragestellung, die den Arzt beschäftigt: Gibt es auffällige Zusammenhänge zwischen dem zu behandelnden Menschen und anderen Personen? Um dies zu beantworten, fassen Mediziner die Daten von Menschen mit ähnlichen Krankheitsbildern, Krankheitsverläufen oder sonstigen Ähnlichkeiten wie gleichem Alter oder Geschlecht zu Kohorten zusammen. Die Forscher am Fraunhofer IGD haben ein Softwaretool entwickelt, das den Arzt bei der Bildung geeigneter Kohorten unterstützt, diese auf signifikante Zusammenhänge durchsucht, die Attribute visualisiert und das Identifizieren klinisch interessanter Hypothesen erleichtert und beschleunigt. Statt manuell mehrerer Stunden benötigt dieser automatische Prozess nur wenige Sekunden – kostbare Zeit, die für die Behandlung des Patienten gewonnen wird. Die Einbindung künstlicher Intelligenz bei der Hypothesensuche stellt zudem sicher, dass ein möglicherweise entscheidender Faktor nicht übersehen wird.

Der digitale Leitstand bereitet alle digital zur Verfügung stehenden Informationen über Station und Patienten visuell auf. (© Fraunhofer IGD - everythingpossible/Fotolia)

Der digitale Leitstand bereitet alle digital zur Verfügung stehenden Informationen über S

### Mit visuellem Leitstand mehr Zeit für die Patienten

Der durch das Zusammentragen aller relevanten Parameter entstehende „digitale Zwilling“ des Patienten trägt zu einer optimierten Versorgung bei. Die visuelle Lösung Health@Hand des Fraunhofer IGD vereint alle digital zur Verfügung stehenden Daten einschließlich der Live-Vitaldaten eines Patienten in einer anschaulichen Übersicht. Als digitaler Leitstand liefert das System dem Krankenhauspersonal auf einen Klick alle relevanten Informationen und bereitet sie visuell auf. Notwendige Informationen werden so deutlich schneller erfasst. Der Leitstand begnügt

sich jedoch nicht mit der Darstellung eines einzelnen Patienten, sondern zeigt ein Live-3D-Modell der gesamten Krankenhaus-Station inklusive ihres Inventars. Auf dem PC oder Tablet sehen die Ärzte und Krankenpfleger den virtuellen Zwilling der Station und wissen sofort, wo sich beispielsweise ein mobiles Röntgengerät im Augenblick befindet. Kennzahlen für die gesamte Station können entweder vollständig angezeigt oder detailliert betrachtet werden – beispielsweise für einzelne Zimmer oder über einen ausgewählten Zeitraum. Ziel ist es, das Monitoring einer Station zu vereinfachen, Störungen sofort zu erkennen und dadurch frühzeitig intervenieren zu können.

### **Vor- und Nachsorge in Zeiten digitaler Gesundheit**

Zur Analyse der individuellen Gesundheitsdaten koppelt das System Health@Hand entscheidungsrelevante Daten aus unterschiedlichen klinischen Datensystemen miteinander und ermöglicht auf diese Weise ganz neue Aussagen. Trends in der Patientengesundheit können eher erkannt und Prognosen für den Therapieverlauf schneller getroffen werden. Damit die Gesundheit des Menschen auch daheim erhalten bleibt, können die kontinuierlich aufgenommenen Vitaldaten direkt in das System eingespeist werden. Sinnvoll ist dies etwa bei Diabetes: Der Arzt sieht sofort, wenn die Werte den Normbereich verlassen und kann entsprechende Maßnahmen ergreifen. Selbst Vital- und Aktivitätsdaten aus Wearables – also Fitnessarmbändern oder Smartwatches – können mit in das System einfließen. So kann es als persönlicher Gesundheitsassistent auch einen wertvollen Beitrag zur Prävention leisten.

Fraunhofer IGD auf der MEDICA:

Düsseldorf, 12.-15. November 2018

Halle 10, Stand G05

Am Mittwoch, 14. November 2018 hält Matthias Noll vom Fraunhofer IGD um 12 Uhr im Medica Connected Healthcare Forum in Halle 15, Stand C24, einen Vortrag zum Thema „Augmented Reality im OP“.

Weiterführende Informationen:

[www.igd.fraunhofer.de/veranstaltungen/medica-2018](http://www.igd.fraunhofer.de/veranstaltungen/medica-2018)

[www.igd.fraunhofer.de/institut/mission-vision/vision/individuelle-gesundheit](http://www.igd.fraunhofer.de/institut/mission-vision/vision/individuelle-gesundheit)

*Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD*