

PRESSEINFORMATION

Bildgebung und Diagnose

Intelligenter Lungensonographie bei Covid-19

POCUS4Covid19 ist eine neuartige Software, die es Ärzten erleichtern soll, bei ihren Patienten den Verlauf einer Covid19-Erkrankung zu überwachen. Dafür wertet die Software festgelegte Indikatoren auf Ultraschallbildern der Lunge maschinell aus und erlaubt so eine einfache Beurteilung. Ein Spezial-Modul verhindert, dass Dritte die dabei erhobenen Bilddaten anders als vereinbart nutzen. POCUS4Covid19 ist ein gemeinsames Projekt der Fraunhofer-Institute IGD und IOSB.

(Darmstadt/Karlsruhe) Mit Beginn der Corona-Pandemie wurde schnell der Ruf nach verlässlichen Diagnose-Tools für Ambulanz, Intensivstation und andere klinische Settings laut. Neben CT und Röntgen hat sich der Thorax-Ultraschall als geeignetes Instrument erwiesen, um eine virale Lungeninfektion ausgelöst durch SARS-CoV-2 zu diagnostizieren. Der Thorax-Ultraschall ist frei von Strahlung, beliebig oft wiederholbar und flexibel am Krankenbett einsetzbar – und daher vor allem als Point-of Care-Ultraschall (POCUS) interessant. In der Regel kommt nur der Schallkopf mit dem Patienten in Berührung, so dass sich das verwendete Gerät einfach desinfizieren lässt.

Bisher: Visuelle Analyse von Bildern

Der herkömmliche Ultraschall (U/S) beruht auf der rein visuellen Analyse eines aktuell dargestellten Bildes durch den Arzt. Beim Lungensonographie gibt es klar erkennbare Muster, die für eine Virus Pneumonie sprechen. Veränderungen in den Bilddaten erlauben es dem Arzt, den Krankheitsverlauf zu beurteilen. Allerdings sind U/S-Bilddaten der Lunge nicht ganz einfach zu beurteilen, und nicht jeder Untersucher ist speziell für den Lungensonographie ausgebildet. Gerade in der Pandemie-Situation ist jedoch eine rasche und eindeutige Bewertung der U/S-Bilddaten unerlässlich.

Neu: POCUS4Covid19 – Software für Beurteilung Covid19-Pneumonie

Hier setzt *POCUS4Covid19* an: Mittels quantitativer, computergestützter Bildanalyse werden objektive Parameter aus den U/S-Bilddaten abgeleitet, interpretier-

PRESSEINFORMATION

15. Oktober 2020 || Seite 1 | 5

Fraunhofer Solution Days

Thementag Gesundheitswirtschaft

28. Oktober 2020

Vortrag: 10.30 Uhr

[www.fraunhofer.de/
solutiondays](http://www.fraunhofer.de/solutiondays)

PRESSEINFORMATION

bar und für die Beurteilung des Therapieverlaufs nutzbar gemacht. Die Softwarelösung bringt direkte Vorteile in der akuten Behandlung der Patienten. Die Auswertung der im Therapieverlauf erhobenen U/S-Bilddaten ermöglicht es zudem, aus der ersten Ansteckungswelle zu lernen und so bestmöglich auf eventuell folgende Infektionswellen vorbereitet zu sein.

Charakteristische Indikatoren für Covid-19 maschinell auswerten

Dafür entwickelt das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD eine Software weiter, die bereits vorhandene Scan-Line-Algorithmen für U/S-Bilddaten spezifiziert und so eine automatische Erkennung charakteristischer Indikatoren für Covid-19 ermöglicht. Beispielsweise sollen sogenannte B-Linien ausgewertet werden, welche die interstitiellen Wassereinlagerungen bei einer Viruspneumonie widerspiegeln. Konkretes Ziel ist es, diese B-Linien automatisiert in den Bilddaten zu erkennen und in ihrer Ausprägung zu quantifizieren. Weitere charakteristische Indikatoren wurden von der DEGUM in einem Covid19-Protokoll festgehalten, sie dienen als Basis für zukünftige Updates der *POCUS4Covid19*-Software.

Gesicherter Zugriff auf Patientendaten

Gleichzeitig soll der Zugriff auf die dabei erhobenen klinischen U/S-Bilddaten in einfacher Weise ermöglicht und standardisiert werden. Die Bilddaten lagern typischerweise auf den Ultraschallgeräten selbst. Das Fraunhofer IGD versieht dafür die eigene Software mit einer Schnittstelle, so dass Akteure über den Medical Data Space (MeDS) auf diese U/S-Bilddaten zugreifen können. Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB entwickelt einen Connector, damit die POCUS-Software an den MeDS angebunden werden kann. Diese Schnittstelle wird für zwei Typen von U/S-Bilddaten ausgelegt: »still images« (U/S-Einzelbilder) und »cine images« (U/S-Videostreams). Der Medical Data Space bietet eine vertrauenswürdige Infrastruktur für den sicheren Austausch von Gesundheitsdaten zwischen verschiedenen Akteuren wie Patient, Arzt, Klinik, Dienstleister, Hersteller. Die Verwendung der Daten kann nutzerfreundlich, transparent und datenschutzkonform gesteuert werden. Moderne Algorithmen helfen bei der zielgerichteten Nutzung der Daten.

PRESSEINFORMATION15. Oktober 2020 || Seite 2 | 5

**Fraunhofer
Solution Days**
Thementag Gesundheitswirtschaft
28. Oktober 2020
Vortrag: 10.30 Uhr
[www.fraunhofer.de/
solutiondays](http://www.fraunhofer.de/solutiondays)

PRESSEINFORMATION

Völlig neuartige Entwicklung

Die computerunterstützte Analyse von U/S-Bilddaten für die Covid19-Diagnose und -Therapie führt bislang noch ein Schattendasein. Einerseits sind U/S-Bilddaten nicht so strukturiert abgelegt und zugreifbar wie CT-Bilddaten mit ihren PACS-Servern. Andererseits gibt es speziell für die Lungen-Analyse bisher keine automatisierten Algorithmen. Beide Punkte werden in diesem Projekt adressiert. Im Rahmen der »Fraunhofer Solution Days« gibt ein gemeinsamer Vortrag Einblick darüber, wie der Medical Dataspace zur sicheren und datenschutz-konformen Übertragung für Bilddaten verwendet werden kann – am Beispiel der Point-of-Care-Ultraschalldiagnose von Covid19-Erkrankungen.

Von den Experten für Bildanalyse

Die maschinelle Auswertung von Ultraschallbildern ist eine Kernkompetenz des Fraunhofer IGD. Bereits seit Anfang der 2000er Jahre entwickelt das Institut neue Anwendungen für die Ultraschallsonographie, beispielsweise State-of-the-Art-Methoden für die automatisierte Verarbeitung, Analyse und Integration von medizinischen Bilddaten. Damit lassen sich eine Vielzahl essentieller, klinisch relevanter Informationen extrahieren und die Bilddaten entlang der Behandlungskette bestmöglich nutzen.

Von den Experten für sichere Datennutzung und -verarbeitung

Die Abteilung »Interaktive Analyse und Diagnose« (IAD) beim Fraunhofer IOSB entwickelt Assistenzsysteme und intelligente, interaktive Umgebungen. Die verwendete Design-Methode Privacy by Design sorgt dafür, dass bei der Entwicklung neuer Technologien Datenschutzgesetze lückenlos berücksichtigt werden.

PRESSEINFORMATION15. Oktober 2020 || Seite 3 | 5

**Fraunhofer
Solution Days**
Thementag Gesundheitswirtschaft
28. Oktober 2020
Vortrag: 10.30 Uhr
[www.fraunhofer.de/
solutiondays](http://www.fraunhofer.de/solutiondays)

PRESSEINFORMATION

Weiterführende Informationen:

Informationen zum Vortrag auf den Fraunhofer Solution Days:
www.igd.fraunhofer.de/veranstaltungen/fraunhofer-solution-days-2020

Mehr über Point-of-Care-Ultraschall am Fraunhofer IGD:
www.igd.fraunhofer.de/projekte/point-care-ultraschall-fuer-covid-19

Covid19-Protokoll der DEGUM:
www.degum.de/arbeitskreise/notfallsonografie/news/detailansicht/news/vorschlag-eines-standardisierten-lungen-ultraschallprotokolls-in-den-zeiten-von-covid-19.html

PRESSEINFORMATION

15. Oktober 2020 || Seite 4 | 5

**Fraunhofer
Solution Days**
Thementag Gesundheitswirtschaft
28. Oktober 2020
Vortrag: 10.30 Uhr
www.fraunhofer.de/solutiondays

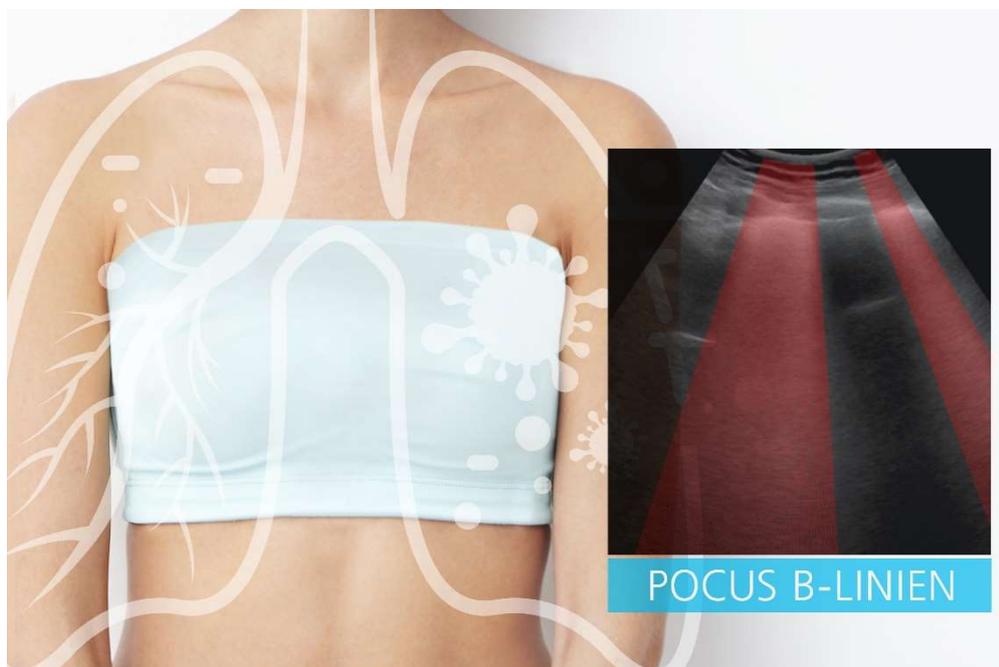


Bild (M): Eine automatisierte Bildanalyse der Point-of-care-Ultraschallaufnahmen unterstützt bei Diagnose und Therapie von Covid19. (© Fraunhofer IGD)

PRESSEINFORMATION

Über das Fraunhofer IGD

Das 1987 gegründete Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD ist die international führende Einrichtung für angewandte Forschung im Visual Computing, der bild- und modellbasierten Informatik. Wir verwandeln Informationen in Bilder und Bilder in Informationen. Stichworte sind Mensch-Maschine-Interaktion, Virtual und Augmented Reality, künstliche Intelligenz, interaktive Simulation, Modellbildung sowie 3D-Druck und 3D-Scanning. Rund 180 Forscherinnen und Forscher entwickeln an den drei Standorten Darmstadt, Rostock und Kiel neue technologische Anwendungslösungen und Prototypen für die Industrie 4.0, das digitale Gesundheitswesen und die »Smart City«. Durch die Zusammenarbeit mit den Schwester-Instituten in Graz und Singapur entfalten diese auch internationale Relevanz. Mit einem jährlichen Forschungsvolumen von 21 Mio. Euro unterstützen wir durch angewandte Forschung die strategische Entwicklung von Industrie und Wirtschaft.

PRESSEINFORMATION15. Oktober 2020 || Seite 5 | 5
