



# 100. DEUTSCHER RÖNTGEN KONGRESS



EINHEIT  
IN VIELFALT

29.5. – 1.6. 2019  
Congress Center  
Leipzig



RÖKO-PRESSEMITTEILUNG

## Radiologie 4.0: Den Weg zur integrierten Diagnostik mitgestalten!

Viel ist derzeit die Rede von Algorithmen, die Radiologen ersetzen oder die Bildgebung weitgehend automatisieren. Was ist dran an diesen Spekulationen? Bei genauerem Hinsehen zeigt sich, dass die „Radiologie 4.0“ keine unbeseelte Dystopie ist. Sie ist vielmehr Teil eines größeren Umbruchs, mit dem die diagnostischen Fächer der wachsenden Komplexität und zunehmenden Personalisierung der medizinischen Versorgung Rechnung tragen. Soll die Transformation gelingen, ist das gesamte Gesundheitswesen gefordert.



Dr. Ralf Floca

Die medizinische Bildgebung steht für Dr. Ralf Floca von der Abteilung Medical Image Computing am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg vor einer doppelten Herausforderung: Einerseits führen die Fortschritte in Technologie und Medizin sowie der demografische Wandel zu einer stetig steigenden Arbeitsbelastung: Immer mehr Datenquellen und Bildgebungsoptionen stehen zur Verfügung, immer mehr und detailreichere Bilder wollen schneller befundet werden. Gleichzeitig gilt es, mit bildgestützter Diagnose und Therapiesteuerung bestmöglich auf den individuellen Patienten einzugehen – und der wird vor allem dank des Wissenszuwachses in der Medizin immer

„einzigartiger“. Brustkrebs oder Lungenkrebs sind keine einheitlichen Erkrankungen mehr, sondern sie werden anhand von molekularen und anderen Markern in Subtypen unterteilt. Entsprechend präziser sind die Aussagen, die von den Diagnostikern erwartet werden. „Personalisierte Medizin“ ist die Zielvorgabe, der man von Jahr zu Jahr näherkommt.

### Automatisierung kann an vielen Stellen Entlastung bringen

Für Floca sind die modernen Möglichkeiten der Big Data Analyse und der künstlichen Intelligenz bzw. des Maschinenlernens ein Teil der Antwort auf die Frage, wie die Radiologie mit zunehmender Quantität und ständig steigenden Ansprüchen an die Qualität umgehen kann.



# 100. DEUTSCHER RÖNTGEN KONGRESS



EINHEIT  
IN VIELFALT

29.5.–1.6. 2019  
Congress Center  
Leipzig



Mit Extremsituationen wie jener, dass der Radiologe durch selbstlernende Diagnosealgorithmen ersetzt werde, kann der Wissenschaftler nichts anfangen: „Es ist eine realistische Annahme, dass einfache Routinetätigkeiten zunehmend von Algorithmen übernommen werden. Gleichzeitig wird dadurch für den Experten der Freiraum geschaffen, sich auf jene Tätigkeiten zu konzentrieren, bei denen die menschliche Performance auf absehbare Zeit unerreicht bleibt, überall dort, wo es darum geht, komplexere Schlüsse zu ziehen und schwierige, patientenindividuelle Entscheidungen zu treffen.“

Der Radiologe kann in Zeiten einer „Radiologie 4.0“ – wie manche die Zukunft der Radiologie in Anlehnung an die durch Automatisierung und gleichzeitig starke Individualisierung gekennzeichnete „Industrie 4.0“ nennen – damit rechnen, einerseits im Alltag entlastet, andererseits als Integrator diagnostischen Wissens stärker gefordert zu werden. „Nur wenn es uns gelingt, durch Einbeziehung unterschiedlichster diagnostischer Daten den Patienten möglichst umfassend zu beschreiben, wird es jene stark personalisierte Präzisionsmedizin geben, von der alle reden“, so Floca.

Der Übergang zu einer „integrierten“ Diagnostik, die sich nicht nur auf Bilddaten fokussiert, ist nicht zuletzt mit Blick auf den Einsatz selbstlernender Diagnosealgorithmen wichtig. Denn hier gibt es ein Problem: Wenn Erkrankungen immer stärker unterteilt werden, dann wird die Patientenzahl pro Untergruppe immer kleiner. In der klassischen Bilderkennung werden Algorithmen nicht selten mit einer siebenstelligen Zahl an Bildern trainiert. In der Radiologie ist eine vierstellige Zahl an Bildern schon außergewöhnlich. Entsprechend schwieriger ist es, einen radiologischen Algorithmus intensiv genug zu trainieren. Können hingegen zusätzliche Informationen herangezogen werden, wird das Training effektiver: „Für eine Medizin 4.0 müssen wir in der Lage sein, Informationen, die an unterschiedlichen Stellen im Gesundheitswesen anfallen, gemeinsam zu nutzen“, betont Floca.

## **Erfolgsfaktoren für die integrierte Diagnostik**

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für eine integrierte Diagnostik mit (teil-)automatisierter Analytik ist die technische Kompatibilität der unterschiedlichen IT-Systeme. So müssen diagnostische Informationen über Grenzen einzelner IT-Systeme hinweg analysiert und transportiert werden können. Deutschland hat hier noch viel Arbeit vor sich, um konkurrenzfähig zu sein. Seit 2016 wird deshalb im Rahmen der Medizininformatik-Initiative ([www.medizininformatik-initiative.de](http://www.medizininformatik-initiative.de)) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) in mehreren Forschungsverbänden wichtige Standardisierungsarbeit geleistet – darunter auch für die radiologische Diagnostik, die z.B. in dem Konsortium „HiGHmed“ ([www.highmed.org](http://www.highmed.org)) durch Floca und andere Wissenschaftler integriert wird.



# 100. DEUTSCHER RÖNTGEN KONGRESS



EINHEIT  
IN VIELFALT

29.5.–1.6. 2019  
Congress Center  
Leipzig

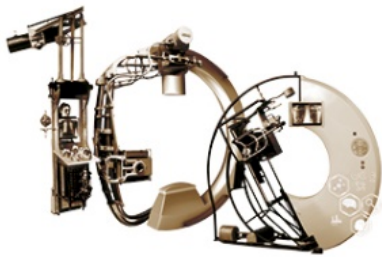


Aber nicht nur IT-Systeme müssen „interoperabel“ sein, auch bei den radiologischen Geräten gibt es noch viel zu tun: „Bisher sind Datensätze, die von Geräten unterschiedlicher Hersteller erzeugt werden, oft nur schwer vergleichbar. Das macht es schwierig, Algorithmen so zu trainieren, dass sie wirklich breit nutzbar sind“, so Floca. Die Heterogenität der bildgebenden Geräte ist z.B. der Grund, warum in der NaKo bundesweit einheitliche MRT-Systeme genutzt werden. Andere diagnostische Fächer sind da schon weiter: So werden in der Labormedizin erhebliche Anstrengungen unternommen, anbieterübergreifende Standards zu etablieren, beispielsweise durch Ringversuche. „Auch in der Bildgebung müssen wir eine stärkere Homogenisierung und Quantifizierung der Daten erreichen, wenn die Radiologie 4.0 Wirklichkeit werden soll“, so Floca.

## **Gesucht: Algorithmen, die sich erklären und die selbstkritisch sind**

Natürlich muss überall dort, wo mit Patientendaten gearbeitet wird, der Datenschutz sichergestellt bleiben. Ein interessanter Ansatz ist hier das föderierte Lernen, das im Deutschen Krebskonsortium (DKTK) in der „DKTK Joint Imaging Plattform“ (<https://jip.dkfz.de> und [www.dcipher.de](http://www.dcipher.de)) vorangetrieben wird. „Beim föderierten Lernen müssen Patientendaten die Einrichtungen nicht verlassen. Stattdessen schickt man sozusagen den Algorithmus auf Bildungsreise“, erläutert Floca. Das ist attraktiv, weil der Algorithmus hinsichtlich des Datenschutzes unproblematisch ist: Richtig gemacht, enthält er keine sensiblen Daten, und gleichzeitig müssen die sensiblen Patientendaten nicht verschickt oder zentral an einer Stelle gesammelt werden.

Noch einen Punkt hält Floca mit Blick auf eine „Radiologie 4.0“ für entscheidend: Diagnostische Algorithmen dürfen keine „Blackbox“ bleiben: „Wenn Algorithmen klinisch genutzt werden sollen, dann müssen ihre Entscheidungen nachvollziehbar sein. Es muss transparent sein, welcher Bildanteil weshalb zu einer Entscheidung geführt hat. Die Algorithmen müssen außerdem gewissermaßen selbstkritisch sein und ihre eigenen Grenzen einschätzen können.“ In eigenen Forschungsprojekten bringen die Heidelberger ihren Algorithmen beispielsweise bei, diagnostische Unsicherheiten mit anzugeben, damit der Nutzer besser einschätzen kann, wie sehr er sich auf die Empfehlung einer künstlichen diagnostischen Intelligenz verlassen kann. „Letztlich muss ein Algorithmus als ein Expertensystem das leisten können, was wir auch von Experten erwarten, nämlich die Grenzen seiner Möglichkeiten erkennen, das dann anzeigen und gegebenenfalls ungeklärte Fragen an die höhere Instanz übergeben – den menschlichen Experten.“



100.  
DEUTSCHER  
RÖNTGEN  
KONGRESS



EINHEIT  
IN VIELFALT

29.5.–1.6. 2019  
Congress Center  
Leipzig



**Auf dem 100. Deutschen Röntgenkongress**

Highlight 208 **Radiologie der Zukunft ... Integrierte Diagnostik 2025**

Donnerstag, 30.05.2019 von 17:30 bis 19:00, Raum Rieder

17:55 – 18:20 Wie funktioniert integrierte Diagnostik 2025 – Systeme für  
Radiologie 4.0

Dr. Ralf Floca



# 100. DEUTSCHER RÖNTGEN KONGRESS



EINHEIT  
IN VIELFALT

29.5. – 1.6. 2019  
Congress Center  
Leipzig



## DER DEUTSCHE RÖNTGENKONGRESS

Der von der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) ausgerichtete Deutsche Röntgenkongress ist mit annähernd 7.000 Besucherinnen und Besuchern der größte und bedeutsamste deutschsprachige Kongress der medizinischen Bildgebung. Einmal im Jahr treffen sich hier Radiologinnen und Radiologen, Medizinphysikerinnen und -physiker, Medizinisch-Technische Radiologieassistentinnen und -assistenten sowie Vertreter der Industrie, um sich gemeinsam über neueste Forschungsergebnisse und deren Auswirkungen und Anwendungen in Klinik und Praxis zu informieren, auszutauschen und neue Wege in der medizinischen Versorgung aufzuzeigen. Darüber hinaus trägt der Deutsche Röntgenkongress mit seinem umfänglichen Angebot auch den Anforderungen nach kontinuierlicher Fortbildung Rechnung.

Vom 29. Mai bis 1. Juni 2019 findet der 100. Deutsche Röntgenkongress statt. Das Motto „Einheit in Vielfalt“ markiert dabei den Brückenschlag zwischen der mit dem ersten Kongress 1905 manifestierten Einheit der Radiologie und der seitdem stetig gewachsenen Vielfalt in der Radiologie hinsichtlich ihrer technischen Methoden und klinischen Einsatzfelder, ihrer Einbindung in medizinische Versorgungsprozesse und der in diesem Bereich tätigen Menschen. Der Tradition und dem eigenen Selbstverständnis verpflichtet, nimmt die DRG dieses besondere Jubiläum zum Anlass, Themen in den Mittelpunkt zu rücken, die nicht nur die Fertigkeiten und Möglichkeiten der Radiologie anschaulich und eindrucksvoll zur Schau stellen, sondern auch unmittelbare Relevanz haben für die Weiterentwicklung der medizinischen Versorgung in Deutschland. Mit „Radiologie 4.0“ werden die Potentiale und Möglichkeiten in den Blick genommen, die sich aus der voranschreitenden Digitalisierung ergeben. Das Schwerpunktthema „Früherkennung“ unterstreicht die wachsende Bedeutung der medizinischen Bildgebung insbesondere, wenn es um die Bekämpfung von Krebserkrankungen geht. Im Mittelpunkt stehen hier auch die Perspektiven, die sich aus der Neufassung des deutschen Strahlenschutzgesetzes ergeben. „Jung und Alt“ wiederum betont nicht nur die spezifischen Anforderungen einer medizinischen Bildgebung für Kinder und Jugendliche, sondern thematisiert zudem Krankheiten wie beispielsweise den Morbus Alzheimer, die auch aufgrund des demografischen Wandels und einer ansteigenden Lebenserwartung eine zunehmende Bedeutung erfahren.

### PRESSEKONTAKT

Deutsche Röntgengesellschaft e.V.  
Dr. Hans-Georg Stavginski | Inga Godhusen  
Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin  
Fon: +49 (0)30 916 070 43 | 49 (0)30 916 070 45  
[stavginski@drq.de](mailto:stavginski@drq.de) | [godhusen@drq.de](mailto:godhusen@drq.de)  
[www.drq.de](http://www.drq.de)