

Neue Lösungen, aktuelle Entwicklungen – es bleibt weiter spannend in der Radiologie (Teil 1)

# What's new, what's next?

**Künstliche Intelligenz, strukturierte Befundung, Intervention ... es gibt spannende neue Lösungen für alle Abläufe in der Radiologie – von der Zuweisung über die Terminvereinbarung bis zur Bildgebung und Auswertung. Jedes Jahr trägt RT Radiologie Technik & IT-Systeme die wichtigsten Branchentrends zusammen und befragt dazu die Insider der Branche. Denn wer weiß besser, welche Innovationen boomen und wie die Zukunft aussieht? 16 von ihnen standen Rede und Antwort.**



**Frank Barzen, Head of Marketing & Pre-Sales, Agfa**  
[medmig.agfa.com/dach](https://medmig.agfa.com/dach)

## 1. Neue Lösungen:

Agfa setzt mit seiner intelligenten Assistenzlösung SmartXR bereits im Bilderstellungsprozess an, um eine konsistente Aufnahmequalität zu

gewährleisten. Laut einer Studie werden durchschnittlich 18 Prozent aller Aufnahmen aufgrund von Aufnahme Fehlern wiederholt. SmartXR sorgt unter anderem für eine bessere Patientenpositionierung, optimierte Aufnahmeparameter, Dosis nach dem Alara-Prinzip und korrekt ausgerichtete Aufnahmen im PACS. Die exakte Positionierung des Kollimationsbereichs kann schwierig sein, beispielsweise bei adipösen Patienten oder seitlichen Aufnahmen. Tatsächlich ist eine unzulängliche Positionierung für 68 Prozent aller Bildabweisungen verantwortlich. SmartXR ergänzt das Kamerabild mit einer virtuellen Projektion des eingestellten Kollimationsfeldes (Overlay) auf den Körper des Patienten. Das daraus resultierende Augmented-Reality-Bild zeigt zusätzlich auch die Position der aktiven Belichtungskammern des Systems an, um Wiederholtaufnahmen zu vermeiden. Muss die Positionierung des Patienten angepasst werden? Für diesen Fall weist das blinkende Overlay den Anwender auf Optimierungspotenzial hin. Stichwort Aufnahmeparameter: Ein Wert passt nicht für alle Patienten. Ohne Anpassung der Expositionsparameter an die Patientenkonstitution kann die Strahlendosis bei Röntgenaufnahmen auf einer Trage oder einem Bett schnell sechs Mal höher sein als nötig. Aber es ist

nicht immer einfach, die optimale Dosis zu wählen, und die Anpassung der Expositionsparameter an die Konstitution des Patienten kann zeit- aufwändig sein. SmartXR nutzt die Informationen, die die 3D-Kamera übermittelt hat, um die Körperkonstitution des Patienten zu bestimmen, und ermittelt die erforderlichen Expositionsparameter auf der Grundlage wissenschaftlicher Standards. Die Hinweise am System geben dem Anwender eine Belichtungsempfehlung. Dies spart Zeit gegenüber manuellen Einstellungen und vermeidet gleichzeitig Wiederholtaufnahmen, die durch mögliche falsche Belichtungseinstellungen entstehen.

Nicht alle Röntgenaufnahmen werden mit dem Detektor in der Buckylade angefertigt. Das freie Positionieren des Detektors birgt das Problem der falschen Detektororientierung. Das Röntgenbild muss anschließend an der Arbeitsstation durch manuelles Drehen in die korrekte Ausrichtung gebracht werden. SmartXR stellt die Röntgenaufnahme immer in der üblichen Standardausrichtung zur Befundung bereit – vollautomatisch. Mithilfe spezieller Algorithmen (KNN-Technologie) wird der Inhalt der Aufnahme interpretiert und das Bild entsprechend gedreht. Das Assistenzsystem ermöglicht es dem Anwender, sich auf das Wesentliche zu fokussieren. Darüber hinaus ist sichergestellt, dass

## Unsere Fragen an die Branchenexperten:

1. Künstliche Intelligenz (KI), strukturierte Befundung, ... – der Markt neuer (Software-)Lösungen für die Radiologie boomt. Wie unterstützen sie bei der Befundung und führen zu besseren Diagnosen? Welchen Einfluss haben sie auf die Arbeitsabläufe?
2. Gibt es neben der Integration künstlicher Intelligenz noch andere aktuelle, wichtige Entwicklungen in der Radiologie?
3. Radiologie und Intervention (z. B. Stichwort ‚Hybrid-OP‘) wachsen immer mehr zusammen. Welche Auswirkungen hat das auf Sie als Unternehmen hinsichtlich Ihrer Produkte und Dienstleistungen?



alle Aufnahmen, die ans PACS übertragen werden, in derselben Standardausrichtung vorhanden sind. Mit der intelligenten Assistenzlösung SmartXR sind signifikante Steigerungen der Effizienz durch deutlich weniger Wiederholaufnahmen und reibungslose Arbeitsabläufe möglich. Die konsistente Bildqualität sorgt im Ergebnis für eine bessere und einfache Lesbarkeit der Aufnahmen. In einem nächsten Schritt wird Agfa im zweiten Halbjahr 2022 klinische KI-Software in ihr Portfolio einführen, um den Diagnoseprozess selbst zu unterstützen.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Radiologische Institute befinden sich in einem Spannungsfeld zwischen immer höheren Anforderungen bei gleichzeitig sinkenden Budgets. Somit ist in der klassischen Projektionsradiografie und der Fluoroskopie ein kontinuierlicher Trend hin zu Multifunktionssystemen und die Konzentration auf weniger Untersuchungsräume zu beobachten. Das bedeutet, dass heutige Lösungen eine höhere Produktivität und einen Mehrwert gegenüber den zu ersetzenden Systemen bieten müssen. Diesen Anforderungen begegnen wir mit modularen Lösungen, die individuell auf den Bedarf des Betreibers zugeschnitten werden können. Darüber hinaus ist es möglich,

DR-Systeme mit neuen zusätzlichen Applikationen wie etwa der digitalen Tomosynthese auszustatten, die einen diagnostischen Zusatznutzen bringen.

## 3. Radiologie und Intervention:

Agfa ist im Bereich der interventionellen Radiologie nicht tätig.



**Dr. Christian Prasch,**  
Geschäftsführer, Digithurst  
[www.digithurst.de](http://www.digithurst.de)

## 1. Neue Lösungen:

Im Bereich der künstlichen Intelligenz arbeiten wir eng mit dem KI-Plattformbetreiber deepc zusammen und bieten so unseren Kunden eine tiefe Integration verschiedener KI-Algorithmen an. Dabei ist uns besonders wichtig, dass wir die KI-Ergebnisse in den gewohnten radiologischen Workflow einbetten. Denn Radiologinnen und Radiologen möchten nicht mit unterschiedlichen KI-Herstellern verhandeln, jede einzelne KI-Lösung On-Premise installieren und dafür auch noch leistungsstarke Rechner anschaffen. Die KI-Lösungen, die wir mithilfe von deepc integrieren, verrichten ihre Arbeit im Hintergrund und erhöhen so die Befundqualität spürbar. Denn all diese KI-Lösungen sind Medizinprodukte, die nicht nur in klinischen Studien, sondern auch in der radiologischen Praxis überzeugen konnten.

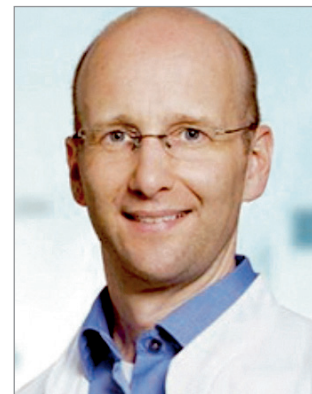
## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Der Workflow in der Radiologie wird maßgeblich vom RIS bestimmt, dem führenden IT-System. Wir möchten in unserem eRIS alle Prozesse digital abbilden. Dazu binden wir hoch spezialisierte Lösungen durch entspre-

chende Schnittstellen ein. Denn wir haben festgestellt, dass immer mehr unserer Kunden Spezialanbieter wie Doctolib (Online-Terminvergabe), Idana (digitale Patienteninformationen) oder Smart Reporting (strukturierte Befundung) bevorzugen. Deshalb entwickeln wir unser eRIS zum Betriebssystem weiter, das aus vielen intelligenten Schnittstellen besteht.

## 3. Radiologie und Intervention:

Wir stellen fest, dass immer mehr Radiologen und deren zuweisende Kollegen radiologische Bilder an jedem Ort betrachten möchten. Die Pandemie hat diese Tendenz noch verstärkt. Deshalb haben wir mit teamView web einen schnellen Webviewer entwickelt, der gleichzeitig eine vollwertige Befundungs-Workstation ist. Neben den regulären Viewing-Funktionen bietet das Medizinprodukt teamView web auch Rekonstruktionswerkzeuge.



**PD Dr. Martin Weihrauch,**  
Geschäftsführer, EasyRadiology  
[www.easyradiology.net](http://www.easyradiology.net)

## 1. Neue Lösungen:

Künstliche Intelligenz hält Einzug in die Medizin, vor allem in bildbasierten Fächern wie Radiologie und Pathologie. Dabei kann KI zunächst dem Arzt die Arbeit erleichtern und ermüdende Aufgaben abnehmen, die viel Konzentration erfordern und nicht sonderlich spannend sind: zum Beispiel das Auffinden von Hirnläsionen bei einer Patientin mit multipler Sklerose oder die Vermessung des Gehirns zur Hirnvolumetrie. Im Fach Pathologie ist es zum Beispiel das Auszählen von Tumorzellen für die

**KREBS**  
+ **FORSCHUNG** =

**Deutsche Krebshilfe**  
ALLES, WAS HILFT

[www.krebshilfe.de](http://www.krebshilfe.de)

**Deutsche Krebshilfe**  
HELFEN. FORSCHEN. INFORMIEREN.

Bildung eines Ki67-Index oder das Bestimmen einer Mitoserate. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Aspekt ist die psychologische Unterstützung der Ärzte durch KI. Als Arzt ist man oft mit seiner Entscheidung und Diagnose allein und es kann passieren, dass man eine neu entstandene Metastase oder eine diskrete Hirnblutung übersieht. Das hat teils dramatische Auswirkungen auf die Patienten und belastet Ärzte psychisch schwer. Für eine Behandlung aller Patienten nach dem Vier-Augen-Prinzip reichen jedoch Zeit, Geld und Ressourcen nicht aus. Wenn KI den Kollegen unterstützen kann, mit dem man zum gleichen Ergebnis kommt, ist das eine sehr wertvolle Rückversicherung für die tägliche Arbeit. Und dann wird es noch den Bereich geben, dass KI Dinge tun kann, die wir Menschen nicht können. Das ist für mich persönlich der spannendste Bereich, denn er wird unser Fach komplett revolutionieren. Ein sehr eindrückliches Beispiel ist der Google-Algorithmus zur Erkennung der diabetischen Retinopathie anhand von Augenhintergrund-Fotos. Diese KI war genauso gut wie die Ophthalmologen. Aber: Die KI konnte auch zu 97 Prozent korrekt bestimmen, ob der Augenhintergrund einem Mann oder einer Frau gehört. Dies war bislang keinem Arzt aufgefallen. Es ist durchaus vorstellbar, dass KI bei Mammografien viel früher die Entstehung eines Mammakarzinoms vorhersagen kann als ein Arzt. Dadurch wird die Diagnostik und damit die Prognose der Menschen verbessert werden.

**2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:** Eine wichtige Entwicklung wird das Fusionieren der radiologischen Diagnostik mit anderen Fächern sein, wie etwa der Pathologie. Durch die Digitalisierung in der Pathologie, die wir durch unsere Firma vorantreiben, werden beide Fächer ihre Bilddaten bündeln und zu exakteren Diagnosen führen können. Auch hier wird KI eine wichtige Rolle spielen. Wir werden womöglich lernen, dass manche Krebshistologien schon an der radiologischen Tumorformation abzulesen sind. Im Zusammenspiel von Radiologie und Pathologie – zwei sich derzeit kaum berührende Fächer – sehe ich als eines der größten Potenziale in der Diagnostik.

**3. Radiologie und Intervention:** Mit unserem Unternehmen Smart In Media sind wir bereits das führende Unternehmen in der digitalen Pathologie in Deutschland. Wir helfen den Pathologen, vom Mikroskop auf den Bildschirm umzusteigen – ähnlich wie Radiologen vor ca. 20 Jahren die Röntgenfilme verließen. Unser jüngeres Unternehmen EasyRadiology ist derzeit mit einer schnellen Imaging-technologie erfolgreich, die das schnelle Betrachten und den raschen Datentransfer von Dicom-Bildern ermöglicht. Wir bedienen schon jetzt Kliniken, die die Bilder von Radiologie und Pathologie enger auf einer Plattform zusammenführen möchten. Zunächst für die Forschung, später auch in der Diagnostik. Dafür bieten wir ein offenes System, das den Kunden nicht ‚einsperrt‘, sodass die Bilder problemlos geteilt werden können.



**Cord Frieg, Regional Sales Manager  
MR/CT, Fujifilm Healthcare**  
[www.fujifilm.com/hcge](http://www.fujifilm.com/hcge)

### 1. Neue Lösungen:

Der Radiologie stehen immer schneller immer mehr Daten gegenüber, die verarbeitet werden müssen, direkter gesagt, die angesehen und ausgewertet werden wollen. In der Vergangenheit hat dies der Radiologe direkt selbst gemacht. Mit den immer besser werdenden bildgebenden Systemen, den immer höherzeitigen CTs und den blitzschnellen MRT-Systemen wird die Flut an Informationen immer größer. Gleichzeitig hält die KI in alle Produkte Einzug und hilft hier enorm, diese Flut an Bildern zu beherrschen. Wir bei Fujifilm bieten mit der offenen Technologie-Plattform REiLI und ihren zahlreichen KI-Anwendungsmöglichkeiten eine sehr leistungsfähige Antwort und somit starke Unterstützung für die Radiologie. KI leistet bereits enorme Dienste in der Erstellung des perfekten Bildes – mit noch mehr Geschwindigkeit, noch besserer Schärfe und noch niedrigerer Dosis. Und um

die Ergebnisse kümmert sie sich ebenfalls: REiLi ermöglicht die automatische Identifikation anatomischer Regionen, erkennt computerunterstützt Pathologien und mögliche Behandlungspfade. Nicht zuletzt verbessert die Plattform die Arbeitsabläufe in der Radiologie – vom fahrbaren Röntgensystem FDR Nano, das mit der KI ‚Lunit Insight CXR3‘ den Radiologen bei der Eingrenzung, Markierung und Bewertung von Röntgen-Thoraxaufnahmen unterstützt, über die CT-Reihe FCT Speedia mit FCT Pixel Shine, einer Software, die deutlich mehr Dosis-effizienz bei noch niedrigerer Dosis ermöglicht, bis hin zu unserem offenen MRT, der dank KI-inspirierter Compressed-Sensing-Technologie unsere Kunden sowohl im Hochfeld- als auch im extrem unterschätzten Niedrigfeld-Bereich überzeugt.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Für unsere Produkte und das scheinbar mit eingebaute Motto von Fujifilm ‚Never Stop‘ bekommen wir tolles Feedback von unseren Kunden – das darf man ruhig mal sagen. Als Ingenieur und langjähriger Beobachter der bildgebenden Szene schätze ich die scheinbar kleinen Details, etwa das virtuelle Streustrahlenraster des fahrbaren Röntgensystems FDR Nano genauso wie die neuen Beschleunigungstechniken unserer patientenfreundlichen offenen MRTs. Der stärkste offene MRT, der Oasis Velocity, trägt seinen Namen nicht zu Unrecht und setzt den neuen Benchmark in der Behandlung aller Patienten im MRT – egal ob ängstlich, etwas schwerer oder einfach in Begleitung. Auf den Fersen ist ihm der Aperto Lucent Plus, ebenfalls mit radikaler Bildbeschleunigung, allerdings mit einem weit offenen Permanentmagneten und Niedrigfeld. Wer jetzt die Nase rümpft, sollte sich den Vergleich zu einem vier Jahre alten 1,5-Tesla-MRT der Marke seiner Wahl ansehen und sich fragen, warum er dafür jedes Jahr 30.000 Euro Strom bezahlt.

## 3. Radiologie und Intervention:

Mit Operada bietet Fujifilm eine schlüsselfertige Hybrid-OP-Lösung

mit Navigation und offenem intraoperativem MRT an. Auch hier ist die Offenheit der Fujifilm-MRTs der Schlüssel zur erfolgreichen Operation. Das Konzept hat einen zweiten Vorteil: Der MRT kann mit im Raum stehen, ein zweiter Raum mit Schleuse ist Vergangenheit und man spart erheblich auf der Kostenseite. Außerhalb des Sicherheitsbereichs rund um den MRT können beliebige Operationswerkzeuge und Geräte verwendet werden. So liefert etwa unser C-Bogen, der FDX Visionary-C, mit modernster Technik den scharfen Röntgenblick.

Inventionen, wie die bildgeführte Schmerztherapie ohne Röntgenstrahlung und mit hoher Weichteil-Detailgenauigkeit, sind allerdings schon lange Alltag bei Fujifilm-Kunden – ob im endoskopischen Ultraschall oder in der CT-gesteuerten Schmerztherapie und erfolgreich in jedem ausgelieferten offenen Fujifilm-MRT.



**Bernd Jäger, General Manager  
Imaging DACH, GE Healthcare**  
[www.gehealthcare.de](http://www.gehealthcare.de)

## 1. Neue Lösungen:

KI-Algorithmen helfen schon heute dabei, schnellere und genauere Diagnosen zu stellen und Arbeitsabläufe zu optimieren. KI kann wiederkehrende einfache Aufgaben übernehmen und somit Ärzten und MTRAs Zeit ersparen, die sie beim Patienten einsetzen können. Ärzte, die KI nutzen und mit dieser Technologie arbeiten können, werden in Zukunft Vorteile haben – sowohl im Umgang mit Patienten als auch im Vergleich zu jenen, die KI noch nicht in ihren Arbeitsalltag integriert haben.

Bei unserem CT-Produktportfolio kommt KI in Form der deckenmontierten Xtream-Kamera in Verbindung mit der KI-basierten Positionierungsautomatik Auto Positioning zum Einsatz. Anwender und Patienten profitieren von einem deutlich einfacheren Workflow und von einer optimalen Positionierung des Patienten. Das macht sich sowohl in der Bildqualität als auch in der applizierten Dosis bemerkbar – mit einer großen Konstanz über alle Untersuchungen. Mit nur einem Klick wird der Tisch durch Auto Positioning in die richtige Position gebracht und der Patient zentriert. In der Magnetresonanztomografie schafft KI heute den Spagat zwischen der Erstellung hochauflöser MRT-Scans und gleichzeitig deutlich reduzierten Scanzeiten – und sorgt so für mehr Effizienz im Praxisalltag. Unser Rekonstruktionsalgorithmus AIR Recon DL, der bereits bei über 100 Kunden in der DACH-Region im Einsatz ist, wurde mittels Deep Learning darauf trainiert, Bildrauschen und Ringartefakte direkt in den Rohdaten zu erkennen und zu entfernen. Dabei wird nicht das fertig rekonstruierte MRT-Bild verändert oder angepasst, AIR Recon DL setzt bereits im Rohdatenraum (k-Raum) an und stellt so sicher, dass die Anatomie originalgetreu abgebildet wird und einzelne Strukturen oder Pathologien besser dargestellt werden.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Der andauernde Fachkräftemangel im Gesundheitswesen erweist sich auch in Deutschland als schwerwiegendes Problem. Begegnen können wir dieser Herausforderung – neben den oben erwähnten KI-Lösungen – durch den Einsatz von Systemen, die eine schnelle Ausbildung des Personals ermöglichen sowie durch standardisierte Workflows, mit deren Hilfe spontan auf Erkrankungen im Team oder Änderungen in der Personalplanung reagiert werden kann. Mit unserem Edison-Imaging-360-Portfolio bieten wir verschiedene Werkzeuge an, die es Kliniken und Praxen ermöglichen, die Nutzung ihrer bildgebenden Systeme zu optimieren, zu standardisieren und so dem Fachkräftemangel zu begegnen.

Ein wichtiger Trend ist hier zum Beispiel die ortsunabhängige Unterstützung und Remote-Bedienung von MRT- und CT-Systemen durch erfahrene MTRAs. Als Teil des Edison-Imaging-360-Portfolios werden wir daher in diesem Jahr den ‚Digital Expert‘ präsentieren, der genau dies ermöglicht. So können Systeme beispielsweise im Praxisverbund auch von noch unerfahrenen MTRAs oder MFAs vor Ort per Remote-Support durch erfahrene Kollegen wie leitende MTRAs bedient werden. Ein klarer Zugewinn hinsichtlich Auslastung und Effizienz bei gleichzeitiger Gewährleistung eines gleichbleibend hohen Standards. Die Lösung ist flexibel, auf individuelle Bedürfnisse und Fragestellungen anpassbar und erfüllt alle Sicherheits- und Daten-schutzanforderungen.

Ein weiterer entscheidender Trend ist die Nachhaltigkeit von Großgeräten: Wir verfolgen seit mehr als 30 Jahren eine Upgrade-Philosophie, die sehr gut angenommen wird. Zum Beispiel lassen sich MRT-Systeme von einer 60 cm- auf eine 70 cm-Patientenöffnung aufrüsten und bei CTs kann der Detektor von vier auf acht oder 16 cm erweitert werden.

### 3. Radiologie und Intervention:

Da Radiologie und Intervention für uns seit jeher eng miteinander verbunden sind, suchen wir verstärkt nach Ansätzen, um diagnostische Geräte für die interventionelle Bildgebung und den OP-Saal kompatibel zu machen: MRTs sind bereits seit vielen Jahren im OP im Einsatz. Die interoperative Bildgebung der MR Surgical Suite von GE Healthcare wird hierbei genutzt, um bei der zuverlässigen und kompletten Resektion von Tumoren Sicherheit zu bieten, die früher bisweilen als inoperabel galten. Zudem sind unsere MRT-Systeme mit den fokussierten Ultraschall-Therapiesystemen von InSightec und Profound zur Therapie von Tremor oder Gebärmuttermyomen kompatibel. Im Bereich CT bietet die Interventionlösung Smart View 3D die perfekte Ergänzung für alle interventionellen Verfahren, bei denen Geschwindigkeit und Präzision eine Rolle spielen. Mit einer Ab-

deckung von bis zu 40 mm und einer Realtime-Darstellung des Nadelverlaufes in allen drei Ebenen verbessert es die Visualisierung und Effizienz eines CT-gestützten interventionellen Verfahrens. Zur erweiterten Läsionsdetektion ist das Verfahren auch mit spektraler Bildgebung kombinierbar.



**Dr. Holger Witkowski, Commercial Director Breast & Skeletal Health DACH, Hologic Medicor**  
[www.hologic.de](http://www.hologic.de)

### 1. Neue Lösungen:

Hologic nutzt KI auf Ersteller- und Befunderseite, um Kunden zu unterstützen und effiziente Workflows zu schaffen. Sowohl unsere Befundstation mit frei konfigurierbaren, angepassten Hangings und Arbeitsroutinen als auch die Akquisition-Workstation mit der 3DQuorum-Technologie und Quantra-Software optimieren den Workflow unserer Kunden am Point of Care. Software wie Genius AI Detection weist den Befunder auf die Studien hin, die mit hoher Wahrscheinlichkeit Malignitätszeichen aufweisen und zeigt sie auch direkt an. KI und Machine Learning ermöglichen zudem bei der digitalen Brusttomosynthese kurze Bildlesezeiten und optimierte Arbeitsabläufe. So lassen sich hochauflösende 3D-Daten rekonstruieren und SmartSlices erzeugen, die die Anzahl der zu prüfenden Bilder verringern und so den Befundungsablauf beschleunigen.

Je mehr Bewusstsein über den Risikofaktor ‚Brustdichte‘ bei der Entstehung von Brustkrebs herrscht, desto wichtiger wird die präzise

Analyse. Anhand eines firmeneigenen Algorithmus analysiert die Quantra-Software Bilder hinsichtlich der Verteilung und Textur von Parenchymgewebe und stuft die Brust in vier Brustzusammensetzungskategorien ein. Das ist entscheidend für Frauen mit dichter Brust, da eine höhere Brustdichte bekanntlich mit einem höheren Brustkrebsrisiko einhergeht. Die Quantra-Software analysiert sowohl 2D- als auch Tomosynthesebilder, um Radiologen bei der zuverlässigen Diagnose komplexer Brustbilder zu helfen.

### 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Auch bei röntgengeführten Mamma-Biopsien lassen sich Arbeitsschritte einsparen und gleichzeitig kann der Komfort für die Patientinnen verbessert werden, beispielsweise durch eine kombinierte Gewebeentnahme und die Überprüfung mit Echtzeit-Bildgebung. Das heißt: kein Präparate-Transport, kein separater Raum, kein extra Prozessschritt für die Bildgebung, kein Warten auf die Probenüberprüfung und keine Unterbrechung des Untersuchungsflusses.

So wird beispielsweise beim Brevera-Biopsiesystem zeitgleich mit der röntgengeführten Biopsie der Biopsiezylinder ‚angesaugt‘ und geröntgt. Dadurch sieht der Arzt sofort, ob die Entnahme erfolgreich war. Da hier weniger Arbeitsschritte notwendig sind, ersparen sich Einrichtungen ca. 13 Minuten pro Biopsie.<sup>1</sup> Dass sich die Biopsie und damit auch die Kompressionszeit verkürzen und der Arzt den Raum aufgrund der direkten Beurteilung der Gewebeproben nicht mehr verlassen muss, ist eine enorme Erleichterung sowohl für die Patientin als auch den Arzt und das Team. Der gesamte Prozess wird somit für alle Beteiligten wesentlich einfacher, sicherer und effizienter.

<sup>1</sup> Brevera Pulse Survey, Quantitative Report. Inspired Insights, April 2019

### 3. Radiologie und Intervention:

Wir haben unser Portfolio signifikant ausgebaut, um ein kompetenter Ansprechpartner für unsere Kunden über das gesamte Spektrum des Behandlungspfades hinweg zu sein. Mit dem Faxitron-System bieten wir nun ein Probenröntgengerät an, das den Ansprüchen der Radiologen an die Bildqualität entspricht und im OP die Chirurgen direkt unterstützt. Das System LOCALIZER verwischt die Grenze von OP und Radiologie, da die Markierung mittels RFID-auffindbarem Chip zeitlich vor der OP erfolgen kann, was der Patientin und dem Operateur hilft. Eine Pre-Medikation kann hier zudem besser auf ihren Erfolg hin überwacht werden.



**Richard Ljuhar, CEO und Co-Founder, ImageBiopsy Lab**  
[www.imagebiopsy.com](http://www.imagebiopsy.com)

#### 1. Neue Lösungen:

Drei Stichwörter: schnell, automatisiert und standardisiert. Lassen Sie es mich anhand eines Beispiels erklären. Unser Produkt IB Lab Panda bestimmt in unter fünf Sekunden das pädiatrische Knochenalter nach Greulich & Pyle sowie den Knochenalter-Status des Patienten, berechnet die prospektive Erwachsenengröße nach Bayley & Pinneau und gibt Auskunft über das bisher erreichte Wachstumspotenzial. Die Software kann nahtlos in bestehenden IT-Plattformen integriert und zur Unterstützung der Arbeitsabläufe in der radiologischen Praxis angepasst werden. Das bedeutet eine beträchtliche Zeitersparnis und sowohl konsistente als auch

reproduzierbare Ergebnisse. Dadurch soll die Überwachung und Vorhersage des therapeutischen Erfolgs signifikant verbessert werden. Unser Portfolio beinhaltet Produkte für Knie-, Hand-, Hüft- und Ganzbein-Röntgenaufnahmen. Viele weitere Module für Röntgen und Computertomografie haben wir in der Pipeline.

#### 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Ganz bestimmt, die Radiologie befindet sich im Wandel. Nehmen wir zum Beispiel die Methode der Hyperpolarisations-Magnetresonanztomografie. Mit ihr können Stoffwechselprozesse im Körper in Echtzeit beobachtet werden, dies könnte zukünftig eine hervorragende Tumordetektion ermöglichen.

#### 3. Radiologie und Intervention:

Unser bald erscheinendes Produkt IB Lab Flamingo erkennt vertebrale Brüche in CT-Scans mit der Zielsetzung, Aussagen über die Knochenqualität zu inkludieren. Es könnte bei einer Hybrid-OP zum Einsatz kommen und wichtige, zusätzliche Informationen liefern, die für die Planung und den Verlauf der Therapie signifikant sein können.



**Dr. Torsten Möller, Vorstand, reif & möller**  
[www.diagnostic-network-ag.de](http://www.diagnostic-network-ag.de)

#### 1. Neue Lösungen:

Durch Automatisierung haben die neuen (Software-)Lösungen das Potenzial, Arbeitsabläufe zu beschleunigen, die Qualität der Befundung zu verbessern und Radiologen von Routineaufgaben zu entlasten, damit sie sich um die

schwierigen Fälle und die Wissenschaft kümmern können.

Auf strukturierte Befunde, Radiomics & Co. setzen wir in unserem Teleradiologienetz reif & möller schon lange. Aktuell arbeiten wir an etwas Neuem: In zwei Pilotprojekten testen wir gerade den routinemäßigen Einsatz von KI bei der Befundung. Ziel ist es dabei nicht, Radiologen langfristig zu ersetzen. Im Gegenteil – es geht vielmehr um die bereits erwähnte Qualitätsverbesserung und -sicherung, um ein Back-up. Während der Radiologe die Bilder befundet, schaut auch der Computer darauf. Nach fünf bis sechs Minuten gibt er Meldung an den Teleradiologen, der dann überprüfen kann, ob sich die Befunde decken oder er etwas übersehen hat. Auf diese Weise können wir die ohnehin sehr niedrige Fehlerquote in unserem Netzwerk weiter minimieren und die Befundungsqualität weiter optimieren. Außerdem sammeln wir Erfahrungen, die der gesamten Branche und der Zukunft der Teleradiologie dienlich sind.

#### 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Ein wichtiger Aspekt ist aus meiner Sicht die Workflow-Integration. (Tele-)Radiologinnen und (Tele-)Radiologen benötigen für ihre Arbeit reibungslose Abläufe, weshalb alle Anwendungen im Workflow perfekt miteinander harmonisieren müssen. Gerade in einem Netzwerk wie dem von reif & möller mit mehr als 100 Krankenhäusern, die über die unterschiedlichste Hard- und Software verfügen, ist das eine besondere Herausforderung. Dabei geht es nicht nur darum, dass die Arbeitsbedingungen für die Befundung für den Teleradiologen unter Einschluss künstlicher Intelligenz optimiert werden. Im Kontext der Befundanforderung mit klinischen Daten und des Stellens der klinischen Indikation, des Stellens der rechtfertigenden Indikation mit Arbeitsanweisungen an die MTRA, der Bildübermittlung an den Teleradiologen und an zusätzliche Auswertesoftware sowie der Rückübermittlung des Befundes mit Einbindung ins KIS muss es darüber hinaus das Ziel sein, einen Workflow aus einem Guss zu erzeugen.

### 3. Radiologie und Intervention:

Durch das immer stärkere Zusammenwachsen von Radiologie und Intervention und die zunehmende Bedeutung der Intervention auch im Notfall bekommt insbesondere im Nacht- und Wochenenddienst auch die Teleradiologie eine noch größere Bedeutung. Viele Krankenhäuser können nicht zwei Radiologen – zur Befundung und zur Intervention – vorhalten. Hat aber nur ein Radiologe vor Ort Dienst, gibt es ein Problem: Während der diensthabende Radiologe bei seiner Intervention am OP-Tisch steht, kann er nicht befunden. Und die interventionellen Maßnahmen können schon einmal bis zu einer Stunde dauern. So lange können Notfallbefundungen nicht warten. Hier kann die Teleradiologie einspringen und die Befundung übernehmen. Die Teleradiologie ist somit die perfekte Ergänzung zu Radiologie und Intervention.



Jan Wintzer, Gründer und CEO,  
Neo Q Quality in Imaging  
[www.neo-q.de](http://www.neo-q.de)

#### 1. Neue Lösungen:

Die am Markt verfügbaren KI-Lösungen liefern in verschiedenen Bereichen bereits sehr gute Ergebnisse, wie etwa bei der Detektion von Läsionen und bei Volumetrien sowie entsprechenden Interpretationen. Auch das automatische Erkennen von Organen, Segmentierungen und das Vergleichen der Patientenwerte mit Referenzwerten sind nützliche Funktionen, die künstliche Intelligenz bereits schnell und zuverlässig erledigt. Hilfreich sind die Algorithmen vor allem dort, wo zeitraubende Arbeit automatisiert wird, etwa bei umfangreichen Messungen. Eine weitere

wichtige Aufgabe, die zunehmend besser von KI-Systemen erledigt wird, ist die Triage. Beispielsweise kann sie Notfallsituationen erkennen und die entsprechende Untersuchung in der Worklist der Radiologen automatisch priorisieren. Besonders interessant sind KI-basierte Lösungen, die pathologische Veränderungen erkennen, die Radiologen oft nur mit unzureichender Sensibilität erfassen, wie etwa im Bereich der Früherkennung neurodegenerativer Erkrankungen. Allerdings liefert künstliche Intelligenz Stand heute nur Teilinformationen, die noch ergänzt werden müssen. Einen Großteil des Befundberichts müssen Radiologen nach wie vor ohne KI-Unterstützung erstellen. Wie also können KI-Ergebnisse in den Befundungsprozess geleitet werden? Es geht ja darum, dass die Ergebnisse der KI-Algorithmen den Arbeitsablauf verbessern und nicht umständlicher machen. Hier kommt das ‚Guided Reporting‘ ins Spiel. Die geführte Befundung bietet die Möglichkeit, die Informationen von KI-Systemen just in time quasi ‚mundgerecht‘ in den Befundungsprozess des Radiologen zu liefern. Der entscheidende Vorteil des Guided Reporting ist die Systematisierung des Befundprozesses, wodurch eine automatische und punktgenaue Verbindung zwischen den KI-Algorithmen und dem Befund ermöglicht wird.

Sobald eine KI ein Ergebnis liefert, kann der Radiologe per Mausklick in den Befundungsprozess einsteigen und bekommt automatisch sowohl Key Images als auch ein von der KI detektiertes Finding dargestellt (z. B. eine intrakranielle Blutung). Der Befund ist also bereits im Hintergrund von einem KI-Algorithmus begonnen worden und muss vom Radiologen zunächst bestätigt oder verworfen werden. Danach kann er den Befundungsprozess systematisch weiter fortführen.

#### 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Aus unserer Sicht ist die Standardisierung der Berichterstellung eine wichtige Entwicklung, die die nächsten Jahre prägen wird. Mit ihrer Hilfe wird die Übermittlung der Befundinformationen insbesondere in

Richtung der Kliniker klarer und auch schneller erfassbar. Die Labormediziner sind hier schon viel weiter und machen vor, wie eine zukünftige Informationsübermittlung prinzipiell aussehen kann. Prosatext wird aus unserer Sicht zugunsten von Klarheit und Übersichtlichkeit immer weniger zum Einsatz kommen. Schließlich sollte ein Befundtext nicht an der Form des Inhalts gemessen werden, sondern am Verständnis des Empfängers und somit an der korrekten Übermittlung des Inhalts – vor allem unter Zeitdruck.

Ein weiterer Aspekt der sprachlichen Standardisierung und Strukturierung der Befundung ist die Sprachunabhängigkeit. Mithilfe automatisierter Befundübersetzungen können sprachliche Barrieren über Länder- und Zeitgrenzen hinweg überwunden werden. Das verbessert den internationalen Expertenaustausch deutlich und lässt in der klinischen Routine neue Möglichkeiten entstehen – interessante Zeiten für das radiologische Arbeitsfeld brechen an.

#### 3. Radiologie und Intervention:

Diese Entwicklung ist für uns sehr interessant. Denkbar ist es, unser Produkt RadioReport perspektivisch zu erweitern, um eine geführte und strukturierte Berichterstellung im interventionellen Bereich zu ermöglichen. An dieser Schnittstelle zwischen Diagnostik und Therapie könnten wir diagnostische und behandlungsbezogene Daten quasi ‚vermählen‘. So würde der gesamte Prozess der Berichterstellung bruchlos systematisiert und standardisiert; maschinenlesbare Daten könnten erzeugt werden.

Somit wäre auch in der interventionellen Radiologie die Leistung KI-gestützter Algorithmen deutlich besser in die Arbeitsabläufe integrierbar. Darüber hinaus entsteht ein sehr interessantes Feld für KI-gestützte Analysen. Beispielsweise können systemische Zusammenhänge im Bereich von Pathologien besser erkannt werden. Denkbar ist auch, dass neue Ansätze für die Prädiktion hinsichtlich des Erfolgs von Behandlungsszenarien entstehen. ■





Neue Lösungen, aktuelle Entwicklungen – es bleibt weiter spannend in der Radiologie (Teil 2)

# What's new, what's next?

**Künstliche Intelligenz, strukturierte Befundung, Intervention ... es gibt spannende neue Lösungen für alle Abläufe in der Radiologie – von der Zuweisung über die Terminvereinbarung bis zur Bildgebung und Auswertung. Jedes Jahr trägt RT Radiologie Technik & IT-Systeme die wichtigsten Branchentrends zusammen und befragt dazu die Insider der Branche. Denn wer weiß besser, welche Innovationen boomen und wie die Zukunft aussieht? 16 von ihnen standen Rede und Antwort.**



**Dr. Uwe Engelmann,**  
CEO, Nexus / Chili  
[www.nexus-chili.com](http://www.nexus-chili.com)

## 1. Neue Lösungen:

Die Anwendung künstlicher Intelligenz in der Radiologie gewinnt seit ein paar Jahren zunehmend an Bedeutung. Viele Start-ups schießen aus dem Boden. Herausfordernd ist für unsere Branche, dass sich die meisten Firmen nur auf die ‚intelligenten‘

Algorithmen konzentrieren und dabei die für den Gesundheitsmarkt wichtigen Dinge vernachlässigen. Dazu zählen Qualitätsmanagement, Datenschutz, Marketing, Vertrieb, Roll-out und Support. Erst wenn KI-Lösungen alle notwendigen Voraussetzungen von Medizinprodukten und das komplette Portfolio bis hin zu den Schnittstellen, Regulatorik und Support abdecken, lassen sie sich in die klinische Routine integrieren. Daher haben auch wir lang nach passenden KI-Anbietern gesucht. Durch die Anbindung der passenden KI-Anwendungen, bestenfalls über eine einzige Schnittstelle, können radiologische Workflows deutlich vereinfacht werden. Die Bilder werden nach der Erzeugung regelbasiert an die KI übermittelt und zum Zeitpunkt der Befundung dem Radiologen zur Verfügung gestellt. Dabei gibt es zwei Arten von KI-Systemen: Die einen untersuchen das Bildmaterial zunächst auf Auffälligkeiten und weisen die Radiologen auf die Bilder hin, die sie genauer ansehen sollten. Die zweite Klasse von Algorithmen untersucht das Bildmaterial auf spezifische Fragestellungen. In beiden Fällen unterstützt die KI den Radiologen in seiner Arbeit. Folglich wird sowohl die Qualität verbessert als auch die benötigte Zeit bis zur Diagnose reduziert. Davon profitieren die Radiologen, die Zeit gewinnen, und auch die Patienten, die schneller mit der Behandlung beginnen können.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Die Digitalisierung der Workflows in der Radiologie gewinnt ebenfalls an Bedeutung. Immer mehr Radiologen suchen nach Alternativen zur alterhergebrachten Patienten-CD. Es wird nach einer Möglichkeit gesucht, die schneller, kostengünstig und trotzdem sicher ist. Dabei können sogenannte Portallösungen zum Einsatz kommen. Bilder und Befunde werden über ein geschütztes Portal an Patienten oder Zuweiser übermittelt. Diese Lösungen sind in zwei Richtungen nutzbar. So können dem Radiologen auch Befunde und Bilder aus Voruntersuchungen zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen des KHZG sind in Förderatbestand 2 Portale vorgesehen, die den Patienten auf seinem Weg vor der stationären Behandlung, in der Klinik selbst und nach der Entlassung begleiten. Dafür bieten wir gemeinsam mit unseren Partnern aus der Nexus-Gruppe moderne Portallösungen an, die in den gesamten Prozess integrierbar sind.

## 3. Radiologie und Intervention:

Im Hybrid-OP müssen Daten aus vielen Quellen kommuniziert, gespeichert und verarbeitet werden. Das bedeutet, dass neben Dicom-Bildern aus radiologischen Modalitäten auch Biosignale, Laborwerte, Farbbilder und Videos relevant sind und idealerweise in einem System verarbeitet werden. Das Chili PACS haben wir von Anfang an auf Multimodalität ausgelegt. Auch hinsicht-

### Unsere Fragen an die Branchenexperten:

1. Künstliche Intelligenz (KI), strukturierte Befundung, ... – der Markt neuer (Software-)Lösungen für die Radiologie boomt. Wie unterstützen sie bei der Befundung und führen zu besseren Diagnosen? Welchen Einfluss haben sie auf die Arbeitsabläufe?
2. Gibt es neben der Integration künstlicher Intelligenz noch andere aktuelle, wichtige Entwicklungen in der Radiologie?
3. Radiologie und Intervention (z. B. Stichwort ‚Hybrid-OP‘) wachsen immer mehr zusammen. Welche Auswirkungen hat das auf Sie als Unternehmen hinsichtlich Ihrer Produkte und Dienstleistungen?

lich der Datenformate ist unser PACS sehr flexibel und nicht auf Dicom beschränkt. Dokumente in verschiedenen Formaten aus der Officewelt bis hin zu Fotos und Videos werden mit unserer Enterprise-Imaging-Lösung bedient, die auch als Vendor Neutral Archive (VNA) fungiert. Das ermöglicht unseren Anwendern, alle relevanten Informationen auf einen Blick zu erfassen.



**Michael Heider, Business Marketing & Sales Leader Precision Diagnosis, Philips GmbH Market DACH**  
[www.philips.de/healthcare](http://www.philips.de/healthcare)

### 1. Neue Lösungen:

Softwarelösungen können die Qualität und Effizienz in jeder Phase der radiologischen Versorgung verbessern: von Terminmanagement und Bildakquisition über Bildanalyse und strukturierte Befundung bis hin zu Therapie und Nachsorge. Vor allem die künstliche Intelligenz birgt enormes Potenzial. Das haben sowohl die großen Unternehmen als auch die zahlreichen auf den Markt drängenden Start-ups erkannt. Algorithmen verbessern die Diagnostik, indem sie die Variabilität reduzieren und die Reproduzierbarkeit erhöhen. Sie detektieren, charakterisieren und quantifizieren pathologische Veränderungen, ohne jemals zu ermüden. Aber: KI-Anwendungen sind immer nur so gut wie ihre Implementierung in die Prozesse. Radiologinnen und Radiologen dürfen ihre wertvolle Zeit nicht damit verschwenden, sich bei jeder einzelnen App aufs Neue zu überlegen, wie der Workflow aussehen soll. Vielmehr braucht es Lösungen, die Mensch-Maschine-Kollaborationen so einfach wie möglich machen. Mit dem ‚AI Manager‘ bietet Philips eine herstellerneutrale multimodale Plattform, die

die Bilddaten automatisch im Hintergrund analysiert und die Ergebnisse durch eine Anbindung ans PACS gleich bei Beginn der Befundung im Result Board bereitstellt. Außerdem haben die Anwendenden über eine einzige Integration Zugang zu einem kuratierten KI-Marktplatz. Durch diesen Ökosystem-Ansatz wird die Schwelle für die Nutzung der Schlüsseltechnologie KI spürbar gesenkt.

### 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Ich sehe einen starken Trend in Richtung Teleradiologie. Dass die Unterstützung aus der Ferne durch die Pandemie einen regelrechten Boom erlebt, kommt nicht von ungefähr. Sie hilft, große Herausforderungen zu bewältigen, mit denen das Gesundheitssystem schon lange vor der Coronakrise konfrontiert war und auch weiterhin sein wird, namentlich den Fachkräftemangel. Fast die Hälfte der deutschen Krankenhäuser klagt inzwischen über fehlenden Nachwuchs in der Radiologie. Deshalb hat Philips das Radiology Operations Command Center entwickelt. Mit der herstellerneutralen Telepräsenz-Lösung können sich Expertinnen und Experten von einer Zentrale aus remote auf CT- und MRT-Systeme aufschalten, um MTRAs vor Ort in Echtzeit zu unterstützen. Ein anderes Thema, das zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist die Nachhaltigkeit. Als globales Unternehmen sieht Philips sich in der Pflicht, Nachhaltigkeit als Leitprinzip konsequent in allen Bereichen umzusetzen. Bei der Radiologie, insbesondere den Großgeräten für die Computer- und die Magnetresonanztomografie, denkt man natürlich zuerst an die Reduzierung des Ressourcen- und Energieverbrauchs. Für die Magnetresonanztomografie bietet Philips zum Beispiel Systeme mit nahezu heliumfreiem Betrieb an. Doch Ressourcen- und Energieeffizienz allein reichen nicht. Ziel muss der Übergang von der linearen Wertschöpfungskette zu einem verlustfreien Wertschöpfungskreislauf sein.

### 3. Radiologie und Intervention:

Die interventionelle Radiologie ist ein Querschnittsfach innerhalb eines Querschnittsfachs, das sich seit seinen

Anfängen in den 1960er-Jahren rasant entwickelt. Im Vergleich zur offenen operativen Versorgung punktet die minimal-invasive Therapie mit geringerer Morbidität und Mortalität, kürzerer Verweildauer, schnellerer Rekonvaleszenz und nicht zu vergessen Kosteneffizienz. Voraussetzung für die Planung, Durchführung und Kontrolle der Prozeduren sind modernste bildgebende Verfahren. Gemeinsam mit den Anwendenden erarbeitet Philips Lösungen für multidisziplinäre Interventionslabore, in denen Leistungsfähigkeit auf Flexibilität trifft. Jüngstes Beispiel ist unsere hybride Angio-Spectral-CT-Suite: Die Philips Angiografieplattform Azurion mit FlexArm und der Spectral CT 7500 verschmelzen zu einer Einheit. Das kommt vor allem Tumorpatientinnen und -patienten zugute, deren Therapie etwa aus einer Kombination von Embolisation und Radiofrequenzablation besteht. Beide Verfahren können in derselben Sitzung ohne Umlagerung oder Transport von A nach B durchgeführt werden. Auch Patientinnen und Patienten mit akutem Schlaganfall oder Polytrauma profitieren von der Fusion von Angiografie- und CT-Datensätzen. Für eine optimale Auslastung lassen sich die Modalitäten unabhängig voneinander nutzen.



**Wolfgang Schmezer, Geschäftsführer, RVC Medical IT**  
[www.rvc-medical-it.de](http://www.rvc-medical-it.de)

### 1. Neue Lösungen:

Es liegt in unserer DNA als einem der größten Entwickler innovativer Healthcare-IT-Lösungen am europäischen Markt, dass wir die Radiologie – mit ihrer uneingeschränkt zentralen diagnostischen Relevanz

in Klinik und Praxis – auch heute noch als einen der wichtigsten Treiber digitaler Prozesse in der Medical-IT betrachten. Bei RVC Medical IT ‚leben‘ wir Best of Breed, so auch, wenn es um den Einsatz der effektivsten Algorithmen in Sachen KI geht.

Die Radiologie-IT braucht einen technologischen Paradigmenwechsel: Sicherheit, Integration, Schnittstellen-‚Politik‘, aber auch Automatismen für qualitative Bildanalysen, Zeitgewinn durch erhöhte Übersichtlichkeit und Verknüpfung aller Daten in Echtzeit führen zu einem anwenderfreundlichen bidirektionalen System, das den Radiologie-Workflow nicht nur effektiv optimiert, sondern um intelligente Dialogfunktionen bereichert. Das ist die Richtung, in die die Reise geht.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Die auch vom KHZG ausdrücklich geförderte (und geforderte) Flexibilisierung durch die Digitalisierung des Gesundheitswesens betrifft natürlich alle medizinischen Bereiche und Leistungsapparate. Bis Mitte des Jahres muss der Dialog zu den Medizinischen Diensten via MD-LE-Portal sicher stehen, ePA und portalfähiger PKV-Austausch sind aus dem medizinischen Workflow insgesamt nicht mehr wegzudenken. Denn Voraussetzung für alle portalfähigen digitalen Prozesse ist die schon a priori intelligent angelegte Archivierung aller Patientendaten in einer hochleistungsfähigen Datenbank. Sie muss alle sicherheits-

relevanten Standards berücksichtigen und flexibel integrationsfähig konstruiert sein, also herstellerunabhängig (vendor neutral) und multimedial alle Datenformate integrieren und funktionalisieren können – und sich unkompliziert an bestehende Systeme andocken lassen. In der Radiologie ist man bei der Archivierung von Bilddaten lange an technische Grenzen gestoßen. Heute ist nicht nur der Röntgenfilm, sondern sogar die Patienten-CD eigentlich bereits Geschichte. Unsere Antwort auf die Digitalisierung nach Fördertatbestand 2 des KHZG ist – im Zusammenspiel mit unseren Partnern – eine maximal integrationsfähige, intelligente und portalfähige Trias aus PACS, RIS und dem RVC Clinical Repository. Alles aus einer Hand – investitionsbewusst offen für bereits bestehende Systeme.

## 3. Radiologie und Intervention:

Der Hybrid-OP ist die logische Konsequenz der digitalen Entwicklung im medizinischen Bereich. Grundlage für schnelle und erfolgreiche Prozesse ist auch hier wieder die Basis einer Hochleistungsdrehscheibe für Dicom- und Non-Dicom-Daten aus vielfältigsten Quellgeräten und Modalitäten. Die intelligente und sichere Speicherung multimedialer Patientendaten mit der Möglichkeit einer konsistenten Datenrecherche über eine zentrale Archivschicht ist der Garant für zielführende digi-

tale Kommunikationsprozesse. Das RVC Clinical Repository bietet diese Skills – mit einer optimierten Leistungs- und Investitionsausgleichsrate (ROI), die sich sehen lassen kann.



**Marcel Mackowiak,**  
Head of Ultrasound Sales, Samsung  
[www.samsunghealthcare.com/de](http://www.samsunghealthcare.com/de)

## 1. Neue Lösungen:

Im Bereich Ultraschall arbeitet man heute mit KI-gestützten Funktionen, so zum Beispiel im Bereich der Schilddrüse und der Brust mit Samsungs Feature S-Detect. Bei einer Mammasonografie nutzt es die BI-RADS-Kategorisierung (Breast Imaging Reporting and Data System) für eine standardisierte Analyse, Klassifikation und Berichterstellung verdächtiger Läsionen. Mit nur einem Klick wird die Läsion automatisch markiert, charakterisiert und eine Empfehlung zur Klassifizierung ausgegeben.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Die Technologie Ceus+ nutzt die besonderen Eigenschaften von Ultraschallkontrastmitteln und bietet die Möglichkeit der Beurteilung von Perfusion in Echtzeit. Darüber hinaus bieten die Samsung-Technologien VesselMax und FlowMax eine klare Visualisierung von Gefäßen und Blutfluss für eine fundierte und sichere Diagnose.

## 3. Radiologie und Intervention:

Samsungs Auto-Registration hilft bei der schnellen und präzisen Fusion der Bilddatensätze, wodurch die Effizienz gesteigert und die Behandlungszeit reduziert wird. S-Fusion ermöglicht eine präzise Zielführung bei Interventionen und anderen herausfordernden Prozeduren.



**Thomas Jumpertz,**  
Solution Specialist, Sectra Medical  
[www.sectra.com](http://www.sectra.com)

## 1. Neue Lösungen:

KI-Anwendungen übermitteln strukturierte Werte, die der Anwender manuell oder automatisiert in seine Befundtemplates übernehmen kann. Durch das Zusammenspiel von künstlicher Intelligenz und der strukturierten Befundungslösung in Sectra ist es möglich, die erfassten Daten auch auswerten zu können und somit Patientenversorgung, Forschung, Lehre und Qualitätssicherung zu unterstützen. Die Effizienz des Radiologen wird gesteigert und der Zuweiser kann individueller therapieren. Wir sehen somit KI und strukturierte Befundung als wesentliche Elemente zur Unterstützung der personalisierten Medizin. Mithilfe künstlicher Intelligenz können zudem Behandlungen priorisiert werden, was einen direkten Einfluss

auf die Arbeitsabläufe hat. Wir bei Sectra nutzen beispielsweise auch KI-Lösungen, um die Dringlichkeit von Untersuchungen auszuwerten. Erkennt die Anwendung zum Beispiel eine Hirnblutung, die noch nicht diagnostiziert wurde, wird der Patient in der Arbeitsliste des befundenden Arztes prominent angezeigt. Wir ermöglichen es Radiologen somit unter anderem, ihre Arbeitslisten mittels einer selbst entwickelten KI zu priorisieren. Im Sectra Amplifier Marketplace bieten wir unseren Kunden verschiedene qualitätsgesicherte KI-Lösungen an, die in Sectra verwendet werden können.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Für Radiologen wird es zunehmend wichtiger, die Effizienz im Workflow zu überprüfen. Das ist eine große Herausforderung unserer Zeit, denn die personellen Ressourcen sind limitiert und werden immer knapper. Gleichzeitig steigt aber auch die Erwartungshaltung von Zuweisern und Patienten an Qualität und Qualitätssicherung. Radiologen tragen immer häufiger den Wunsch an uns heran, die Ergebnisse einer Befundung mit anderen Einrichtungen austauschen zu können, um zum Beispiel von unterschiedlichen Therapieansätzen zu profitieren. Ebenso ist die optimale Kommunikation mit Zuweisern, aber auch mit Patienten ein zentrales Thema. Sectra stellt dafür Besprechungs-tools und Portale zur Verfügung, mit denen alle Beteiligten – basierend auf unterschiedlichen Berechtigungen – miteinander kommunizieren und auf Bilder oder Befunde zugreifen können.

## 3. Radiologie und Intervention:

Diese Entwicklung kommt Sectra sehr entgegen, da sie unserer Philosophie entspricht, möglichst viele bildgebende Modalitäten innerhalb einer Einrichtung einzubinden. Unser VNA setzt genau an dieser Stelle an. Für uns als Unternehmen bedeutet das, dass wir das bereits sehr erfolgreiche Produkt noch intensiver als Speicherlösung bewerben müssen. Der Anwender muss in Hybridräumen schnellstmöglich auf die benötigten Daten zugreifen können, um bestmögliche Erfolge zu erzielen. Er ist

nicht mehr nur Diagnostiker, auch die Therapie nimmt zunehmend Einzug in radiologische Abteilungen. Vor dem Einsatz eines VNA oder einer anderen IT-Lösung ist jedoch die Workflow-Analyse von äußerster Wichtigkeit. Wir müssen gemeinsam mit dem Kunden die Use Cases analysieren, um die bestmögliche Lösung zu konzipieren. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, haben wir bereits frühzeitig das Consulting in unser Portfolio mit aufgenommen, werden es künftig noch weiter ausbauen und an den Markt anpassen. Die Beratung und daraus resultierend die Lösungsbeschreibung hat einen nicht zu unterschätzenden Stellenwert.



**Stefan Schaller, Head of**  
Region Central Western Europe,  
Siemens Healthineers  
[www.siemens-healthineers.com](http://www.siemens-healthineers.com)

## 1. Neue Lösungen:

Wir unterstützen den gesamten radiologischen Arbeitsablauf – von der Zuweisung über die Terminvereinbarung und schließlich zur Bildgebung selbst. Denn nur hervorragende Bilder ermöglichen hervorragende Diagnosen. Dabei machen wir es den Anwendern so einfach wie möglich, sehr gute Bilder zu erzeugen – vor allem mit den fortschrittlichsten Systemen wie unserem neuen Photon-Counting-CT. Unsere KI analysiert die Bilder und weist auf Auffälligkeiten hin. Dabei ist sie nahtlos in den Arbeitsablauf integriert. Der Radiologe erhält ein von der KI analysiertes, annotiertes Bild in seinem gewohnten PACS-Arbeitsplatz und damit zusätzliche Informationen, die die Arbeit sinnvoll unterstützen.

Zur Befundung gehört das Reporting. Hier gehen wir mit syngo Carbon neue Wege und integrieren Reporting und Datensätze möglichst einfach in den Arbeitsalltag. In diesem Sinne haben wir KI und Software nicht nur zur Unterstützung von Diagnosen im Portfolio, sondern überall dort, wo sie sich sinnvoll integrieren lassen und echten Mehrwert schaffen: von der Scanvorbereitung, der Durchführung der eigentlichen Aufnahme, der Bildanalyse und Diagnose über das Reporting innerhalb des Krankenhauses oder der niedergelassenen Praxis bis hin zum intersektoralen Datenaustausch zwischen Leistungserbringung und der Anbindung der Patientinnen und Patienten.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Eine wichtige Entwicklung ist natürlich der Fachkräftemangel in den Praxen und Krankenhäusern. Deswegen muss auch in der Radiologie – und damit meine ich von der bildgebenden Modalität über die MTRAs und die Radiologen selbst – alles konsequent auf ‚do more with less‘ ausgerichtet werden. Hier hilft KI. Aber auch die ‚echte‘ Intelligenz muss dort verfügbar gemacht werden, wo sie gebraucht wird. Zum Beispiel kann erfahrenes Personal einzelne Prozessschritte aus der Entfernung als Service erbringen. Dies federt Personalmangel zu einem gewissen Grad ab. Dazu gehört unter anderem unser webbasierter Service ‚WeScan‘: Unsere MTRAs in Erlangen helfen dem Personal vor Ort remote bei der Scannerbedienung und allem, was dazu gehört.

## 3. Radiologie und Intervention:

Schon seit Jahren wird die Bildgebung immer enger in die Therapieplanung integriert. Auf diesem Feld haben wir lange mit Varian kooperiert und schließlich die beiden Unternehmen kombiniert. Unser Wissen und Portfolio in der Bildgebung und das Wissen von Varian im Krebstherapiebereich ergänzen sich hervorragend und werden vielen Menschen helfen, ein längeres, gesünderes Leben zu führen. Zusätzlich dazu will der Patient immer mehr über seinen Zustand

wissen. Unser Portfolio muss deshalb die Behandelnden dabei unterstützen, ihre Patienten mitzunehmen. Hier gehen wir mit der Zeit und bieten Patienten direkt in unserem Patientenportal die Möglichkeit, ihre Bilder selbst einzusehen und so ihre Situation besser zu verstehen. Zum Stichwort Hybrid-OP haben sich neben den chirurgischen Fachdisziplinen die interventionelle Kardiologie und die interventionelle Radiologie herauskristallisiert. Die nächste Generation interventioneller Behandlungsräume ermöglicht robotergestützte endovaskuläre Interventionen. Damit können Ärzte ohne Tragen einer Bleischürze von einem strahlengeschützten Cockpit oder Kontrollraum aus mithilfe von Joysticks und Touchscreen-Bedienelementen Devices wie Katheter steuern und präzise positionieren.



**Peter Laser, Head of Sales  
DACH und India, SternMed**  
[www.sternmed.de](http://www.sternmed.de)

## 1. Neue Lösungen:

Der Einfluss auf Arbeitsabläufe ist allgegenwärtig. Künstliche Intelligenz hilft bei der zügigen Eingruppierung von Untersuchungsergebnissen und erlaubt eine schnellere Fokussierung auf auffällige Befunde. Insbesondere Softwarelösungen, die die mittlerweile weitverbreitete Netzwerkfähigkeit bildgebender Systeme nutzt, erlauben schnellere und bessere Diagnosen. Insgesamt verändern sich Arbeitsabläufe hin zu einer größeren Anzahl von Untersuchungen, deren Ergebnisse dann häufig durch eine dezentrale Expertengruppe ausgewertet werden.

Teleradiologie erhält in diesem Zusammenhang einen neuen Stellenwert. Anzumerken ist, dass der Einsatz von KI immer auch eine deutlich erhöhte Rechenleistung erfordert und auch die gelieferten Ergebnisse sehr große Datenmengen erzeugen. Diese gewachsenen Anforderungen erfordern sehr häufig eine Aufstockung der IT-Infrastruktur. Bei der SternMed GmbH werden alle Geräte daher standardmäßig sowohl für den Betrieb als auch für die Wartung netzwerkfähig ausgelegt.

## 2. Aktuelle, wichtige Entwicklungen:

Neben vielen anderen Entwicklungen zielen wir hauptsächlich darauf ab, unsere Systeme anwenderfreundlicher und wartungsärmer zu machen. Insbesondere bei Geräten, die weit entfernt von unserem Produktionsstandort Ravensburg aufgestellt werden, beispielsweise in Afrika, ist es zwingend erforderlich, dass notwendige Wartungen so unkompliziert wie irgend möglich erfolgen können. Fernwartung und ein hochkompetentes Serviceteam machen das möglich. Weitere wichtige Entwicklungen werden zweifelsohne die Überlagerung unterschiedlicher Bilddaten sein, zum Beispiel aus CT und Endoskopie, um Eingriffe präzise vorausplanen zu können.

## 3. Radiologie und Intervention:

Diese seit langem vorhersehbare Entwicklung erfordert vor allem ein Umdenken bei der Beratung. Mehr als je zuvor bekommt die systemische Betrachtung einer Beschaffung im Vorfeld eine herausragende Bedeutung und erfordert ein enges Zusammenarbeiten zwischen Kunden und Lieferanten, auch firmenübergreifend. Die Kompatibilität der verwendeten Elemente untereinander, der Abgleich der Kommunikationsprotolle der Schnittstellen, aber auch die erforderliche Service-Logistik erfordern genaue Abstimmung, um eine optimale Verfügbarkeit der geschaffenen Infrastruktur zu gewährleisten. Für uns als Hersteller bedeutet das, unsere Mitarbeiter ständig sehr breit weiterzubilden, um diesen dynamischen Anforderungen auch in Zukunft vollumfänglich gewachsen zu sein. ■