

# „We are here to help“

**Auch dieses Jahr haben wir Brancheninsider nach den wichtigsten Trends in der Radiologie sowie nach ihren Vorhaben und Lösungen gefragt. Lesen Sie, wie spannend es in der Radiologie zugeht und wo tatsächlich Innovationspotenzial liegt.**



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

## 1. Künstliche Intelligenz:

Agfa verfolgt einen zweistufigen Ansatz zur Integration von KI-Lösungen in bildgebende Systeme: Mit der ‚Point of Care AI‘ möchten wir die Anwender im Bilderzeugungsprozess unterstützen, um eine konsistente Bildqualität zu gewährleisten. Die intelligente Assistenzlösung SmartXR gibt dem Anwender Hinweise zu beispielsweise nicht korrekter Ausrichtung der Röntgenröhre zum DR-Detektor oder zur Positionierung des Patienten, einschließlich der

Wahl der richtigen Messkammer(n) bei automatischen Belichtungen. Die integrierte 3D-Kamera ermittelt die Patientendicke und gibt Empfehlungen zur entsprechenden Anpassung der Expositionsparameter. Bei allen Hilfestellungen bleibt die Entscheidungsgewalt stets beim Anwender. Mithilfe spezieller Algorithmen wird der Inhalt der jeweiligen Aufnahme interpretiert und das Bild, falls erforderlich, in die für die Befundung übliche Ausrichtung gedreht. SmartXR versetzt auch weniger erfahrene Anwender oder Quereinsteiger in die Lage, Röntgenaufnahmen in konsistenter Qualität anzufertigen. Radiologische Institute können so die Häufigkeit von Wiederholaufnahmen signifikant reduzieren und ihre Effizienz steigern – denn laut einer Studie werden durchschnittlich 18 Prozent aller Aufnahmen aufgrund von Aufnahme Fehlern wiederholt. Die sogenannte ‚Clinical AI‘ ist dann der logische zweite Schritt, in dem die soeben angefertigte Aufnahme hinsichtlich kritischer Befunde analysiert wird. In diesem Bereich arbeitet Agfa mit Lunit zusammen. Die aktuelle Version von Insight CXR ist in der Lage, Thoraxaufnahmen hinsichtlich zehn kritischer Pathologien zu analysieren und dem Anwender binnen weniger als einer Minute Rückmeldung zu geben. Weitere Pathologien sind bereits in Vorbereitung. Wird eine Pathologie erkannt, so erhält der Anwender eine Systemmeldung mit Angaben zum kritischen

Befund und kann folglich schnellstmöglich den behandelnden Arzt informieren. Der Einsatz der ‚Clinical AI‘ führt zu einer Beschleunigung und Verbesserung der Patientenbehandlung und leistet somit einen wichtigen Beitrag zu einer effizienten und bezahlbaren medizinischen Versorgung.

## 2. Personalmangel:

Die Marktrealität zeigt, dass aufgrund des Mangels an qualifiziertem Fachpersonal (MTRs) immer häufiger MFAs oder Pflegekräfte mit Röntgenschein Röntgensysteme bedienen. Das Absolvieren solcher Fortbildungen kann aber nicht annähernd denselben Wissensgrad vermitteln wie eine mehrjährige Ausbildung oder gar eine Akademisierung. Aufgrund dieser Faktenlage machen wir unsere DR-Systeme intelligenter. Höhere Automatisierungsgrade und intelligente Assistenzsysteme in unseren Highend-DR-Lösungen tragen einerseits dazu bei, Untersuchungen schneller und effizienter durchzuführen und gleichzeitig auch weniger erfahrenes Personal dabei zu begleiten und ihnen gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten.

## 3. Grüne Radiologie:

Aktuelle Themen wie Nachhaltigkeit und Klimaschutz sind von jeher für Agfa ein wichtiges Thema, dem wir uns als Hersteller innovativer Lösungen verpflichtet fühlen. Bereits 2001 hat Agfa den Umweltpreis ‚Produktauszeichnung für nachhaltige Entwicklung‘ der Europäischen Kommission für die Entwicklung des Trockenfilmprinters Drystar 3000 erhalten. Ein paar Jahre später konnten beim Nachfolgemodell die Verbrauchswerte für Wasser, Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen nochmal deutlich reduziert werden. Ebenso wurde das Ecodesign auf die Produktbereiche

### Unsere Fragen an die Branchenexperten:

1. Stichwort ‚Künstliche Intelligenz‘: Wo liegen noch Chancen und ungenutzte Potenziale, um mithilfe von KI die Effizienz zu steigern, eine konsistente Qualität zu gewährleisten und Krankheiten früher zu erkennen?
2. Stichwort ‚Personalmangel‘: Wie tragen Ihre Lösungen und Dienstleistungen dazu bei, das Personal zu entlasten und die vorhandenen Ressourcen effizienter einzusetzen?
3. Stichwort ‚Grüne Radiologie‘: Wie können Radiologinnen und Radiologen dabei unterstützt werden, die aktuell drängenden Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit auch in ihrem Arbeitsalltag umzusetzen?

Computed Radiography (CR) und Digitale Radiografie (DR) aus-  
geweitet.

Es umfasst dabei nicht nur die Bereiche Produktion und Betrieb, sondern auch die Wiederverwertung nach dem Nutzungszeitraum eines Produkts, die in sogenannten Recyclingpässen beschrieben wird. Bei der Geräteentwicklung und beim Energiemanagement unserer DR-Lösungen beteiligen wir uns an den selbstregulatorischen COCIR-Initiativen zum Ecodesign und zur standardisierten Messung des Energieverbrauchs medizinischen Equipments.



**Andreas Henneke, Leiter Produktbereich Computertomografie, Canon Medical Systems**  
[de.medical.canon](http://de.medical.canon)

### 1. Künstliche Intelligenz:

Die künstliche Intelligenz (KI) ist inzwischen fester Bestandteil des heutigen Canon-Produktspektrums. Der Einsatz in Form maschinellen Lernens und von Technologien, die mittels Deep-Learning-Netzen trainiert wurden, findet vielfach Anwendung – zum Beispiel in der CT-Rekonstruktion, um die Bildqualität zu optimieren und die Röntgendosis gleichermaßen zu reduzieren. Anwender sind begeistert von den neuen Möglichkeiten und wollen gar nicht mehr ohne arbeiten. Im MRT optimiert die künstliche Intelligenz das Signal-zu-Rausch-Verhältnis und reduziert Scanzeiten, was von Radiologen sehr geschätzt wird. Ein besonderes Thema spielt die KI nach dem Scan in der Bild-Nachbearbeitung, in dem sie selbstständig und ohne

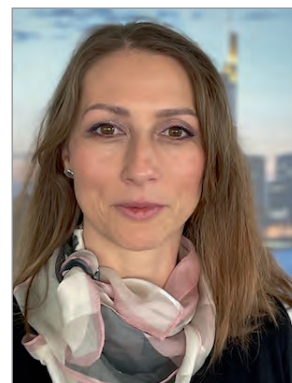
einen einzigen Klick Abweichungen zum Normalbefund erkennt und dem Anwender anzeigt.

### 2. Personalmangel:

Der Personalmangel und der Druck in der Radiologie sind nicht erst seit gestern aktuelle Themen. Wir sind davon überzeugt, dass gute Kommunikation ein Schlüssel zum Erfolg ist. Und damit meinen wir nicht nur untereinander, sondern auch die Kommunikation der Anwenderinnen und Anwender mit den bildgebenden Systemen. Sie sollte intuitiv oder noch besser instinktiv sein, um eine standardisierte hohe Ergebnisqualität auch in stressigen Situationen sicherzustellen. In vielen Produktbereichen wurde der Workflow daher bereits optimiert und die Bedienung deutlich vereinfacht. Oft sind nur wenige oder gar keine Klicks notwendig, bis die Bilder zur Befundung zur Verfügung stehen. Neueste Technologien senden den Report selbstständig und vollautomatisiert direkt ins PACS. Jeder notwendige Klick ist hier ein Klick zu viel. Ein weiteres größer werdendes Thema ist der Tele-Support von zu Hause aus, sodass manche Mitarbeiter gar nicht mehr vor Ort am MRT sein müssen; das ist bereits heute machbar.

### 3. Grüne Radiologie:

Umweltschutz und Energiesparen sind in aller Munde und unsere Systeme sind bereits auf diese Themen vorbereitet. Von der Produktion angefangen, die nachhaltig und zu einem großen Teil mit wiederverwertbaren Materialien arbeitet, über den Transport zum Kunden bis hin zur benötigten Aufstellfläche vor Ort – um den Klimaaufwand zu minimieren, ist der Umweltaspekt stets ein wichtiger Punkt. Auch bei der Energieaufnahme hat sich in letzter Zeit viel getan. Zum einen brauchen aktuelle Systeme wesentlich kleinere Generatoren, weil auch die aufgenommene Leistung geringer ist, zum anderen kann in Sekunden automatisch sowohl in den Stand-by-Modus geschaltet als auch in Sekunden wieder mit dem klinischen Betrieb begonnen werden.



**Vanja Azabagic-Thursar, Geschäftsführerin, Coreline Europe**  
[www.corelinesoft.com](http://www.corelinesoft.com)

### 1. Künstliche Intelligenz:

Bei diesem Thema reden wir über zwei unterschiedliche Szenarien: Effizienzsteigerung in der Befunderstellung und Vorsorge. Für die Steigerung der Effizienz ist eine Verbesserung der Integration in den klinischen Workflow entscheidend. Per KI ermittelte Ergebnisse müssen dem Radiologen vor der eigentlichen Befundung bereits zur Verfügung stehen; das geschieht zum einen durch eine tiefe Integration ins PACS, zum anderen aber auch ins RIS. Letzteres muss zudem integriert sein, um die Effizienz in der Erstellung des eigentlichen Befundberichts zu erhöhen und unnötiges Copy-and-paste zu vermeiden. Im Bereich der Vorsorge gibt es ein großes Potential, die großen Datenmengen von Screening-Programmen zeitnah und akkurat in Bezug auf die zu erkennenden Krankheiten zu analysieren. Gerade das ist die Stärke unserer Software, die beim Lungenkrebs-Screening den gesamten Dokumentationsworkflow abdeckt und neben der Lungenrundherd-Erkennung auch weitere Pathologien (big 3) detektieren kann.

### 2. Personalmangel:

Effizienzsteigerungen führen immer zu einer Entlastung des Personals – oder zu einem höheren Durchsatz, je nach Perspektive.

### 3. Grüne Radiologie:

Hier gibt es viele zu verfolgende Ansätze, die beim Cloud-Computing beginnen, um dezentrale Infrastrukturen zu vermeiden, und bei der digitalen Befundkommunikation über

digitale Akten enden, um Papier und Transporte sowie Mehrfachuntersuchungen einzusparen.



Bild: Fujifilm

**Martin Maus-Haack, Manager Sales Operations X-Ray Modality, Fujifilm Deutschland**  
[www.fujifilm.com/de](http://www.fujifilm.com/de)

### 1. Künstliche Intelligenz:

KI-Softwarelösungen gibt es inzwischen viele. Mit unserer offenen KI-Plattform REiLI bieten wir eine Technologielösung, mit der KI-Algorithmen unterschiedlicher Hersteller quasi gebündelt werden können, sodass sie nicht auf jeder einzelnen Modalität installiert werden müssen. Hier sehen wir noch großes Potenzial, die Nutzung verschiedener KI in den medizinischen Einrichtungen zu vereinfachen. Das Ziel ist immer, die KI-Ergebnisse in den gewohnten radiologischen Workflow zu integrieren, damit die Arbeitsabläufe zu beschleunigen und die Befundung optimal zu unterstützen. KI kann zum Beispiel bei der automatischen Erkennung und Quantifizierung verdächtiger Läsionen und bei Volumetrien aus medizinischen Bildern helfen.

Die Ergebnisse der Anatomiesegmentierung und der CAD-Algorithmen in den verschiedenen Anwendungen werden genutzt, um den Workflow zu rationalisieren. Zum Schluss werden die Studien für den Befundprozess in Notfall und Routine priorisiert, um eine bestmögliche Patientenversorgung zu unterstützen.

### 2. Personalmangel:

Ein effizienter und durchdachter Workflow, der systemseitig unterstützt wird, sowie eine einfache Bedienbarkeit und Effizienz der Geräte sind grundsätzlich gute Voraussetzungen, das Personal optimal zu unterstützen und zu entlasten. Darüber hinaus bieten wir mit unseren Healthcare-IT-Lösungen verschiedene Produkte, die das Arbeiten und das Teilen von Informationen erleichtern. Zum Beispiel hat Fujifilm für CT- und MRT-Aufnahmen eine 3D-Simulationssoftware für Lunge, Leber und Nieren entwickelt, die auch bei der Planung chirurgischer Eingriffe unterstützen kann. Die verschiedenfarbig abgegrenzten 3D-Simulationen können ganz einfach im Büro, Sprechzimmer oder OP vorgenommen werden. Unsere neuesten Erkennungstechnologien für Anatomien können Nieren, Gefäße und das Sammelsystem mit nur einem Mausklick extrahieren und modellieren. Die am Monitor durchgeführte automatische Extraktion der Leber, der Pfortader und der Lebervenen sowie eine virtuelle 3D-Resektion können dazu beitragen, operative Eingriffe schnell und sicher durchzuführen. Die vorab erstellten OP-Simulationen können auch für die roboter-assistierte Chirurgie verwendet werden. Der Operateur und sein

Team können sich mithilfe der Software noch besser und gezielter auf den eigentlichen Eingriff vorbereiten, was am Ende auch den Patienten zugutekommt.

### 3. Grüne Radiologie:

Im Rahmen des langjährigen Engagements für die Umwelt liegt bei Fujifilm auch ein Fokus auf der Entwicklung möglichst energiesparender Medizintechnik. Großgeräte können in der Regel nur mit sehr hohen Energiekosten betrieben werden, doch in diesem Bereich hat sich in den letzten Jahren technologisch einiges getan. Zum Beispiel bietet unser supraleitender Hochfeld-MRT-Scanner Echelon Smart Plus eine Energiesparfunktion, mit der das Kühlsystem außerhalb der Betriebszeiten abgeschaltet werden kann. Das reduziert den Stromverbrauch für Kühlung und Klimaanlage, ohne Heliumverlust. Oder der Aperto Lucent Plus, unser offener Niederfeld-MRT: Er kommt ganz ohne Helium aus – im Übrigen eine immer knapper werdende Ressource. Er kann deshalb besonders energiesparend und ressourcenschonend betrieben werden. Energiespar- und Stand-by-Funktionen gibt es natürlich auch bei unseren konventionellen Röntgensystemen, Akkulaufzeiten werden immer länger und unsere neueste Detektorgeneration ist mit einer flexiblen Trägerfolie konstruiert, was sie langlebiger macht. Am Ende sind es die vielen kleinen Stellschrauben, an denen wir drehen können, die in der Summe etwas bewirken. Es wird immer wichtiger, Innovation mit Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu verbinden – natürlich immer im Hinblick auf bestmögliche Ergebnisse für Arzt und Patient.



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

### 1. Künstliche Intelligenz:

Mithilfe von KI können Radiologen bei der Datenerfassung und Bilderstellung in kürzerer Zeit bessere Ergebnisse erzielen. Unsere KI-basierten Lösungen zur Steigerung der Effizienz unterstützen Anwender im Bereich der Planung und Durchführung von Untersuchungen – ebenso wie bei der Nachverarbeitung von Bilddaten. Mit der sogenannten Non-Pixel-KI, die sich auf die Verarbeitung von Informationen konzentriert, die nicht in Form von Bildern vorliegen, lassen sich Arbeitsabläufe optimieren und Workflow-Management-Prozesse verbessern. So sorgen automatisierte Vorgänge wie die automatisierte Positionierung der per CT zu untersuchenden Körperregion für verbesserte Workflows und eine erhöhte Effizienz im Klinik- bzw. Praxisalltag. Unterstützt durch KI können wiederholende Abläufe und Prozesse von geringer Komplexität standardisiert werden und lassen sich teilweise sogar automatisieren. Die hinzugewonnene Zeit für den Patienten ist ein großer Zugewinn für alle Beteiligten.

Ich bin davon überzeugt, dass KI die Diagnosegenauigkeit erhöhen und damit zu mehr Zufriedenheit sowohl bei Anwendern als auch Patienten führen kann. Nicht zu vergessen, dass reduzierter Stress im Radiologen-Alltag sicher auch einen Beitrag zur Vermeidung von Burn-outs leisten kann.

### 2. Personalmangel:

Wir suchen stets nach neuen Möglichkeiten, die betriebliche Effizienz unserer Kunden zu steigern und Untersuchungsabläufe so intuitiv wie möglich zu gestalten. Daher haben wir den gesamten Ablauf einer CT-Untersuchung analysiert und Lösungen entwickelt, um jeden Schritt des Prozesses zu vereinfachen und zu optimieren. Sie bilden das Herzstück unseres neuen effizienten Workflows, einer hochmodernen Kombination verschiedener Technologien, die zeitaufwändige Aufgaben vor, während und nach dem Scan automatisiert, standardisiert und vereinfacht. Dieser effiziente Workflow hebt die CT-Bildgebung auf eine neue Stufe der Geschwindigkeit und Präzision. Er basiert auf KI-Funktionen wie Intelligent Protocoling und Auto Positioning sowie automatisierten Funktionen auf der Konsole wie Smart Plan, Auto Prescription und automatisierten Nachverarbeitungswerkzeugen. Mithilfe dieser intelligenten Anwendungen lassen sich die Scans für jeden Patienten präzise und automatisch individuell anpassen, sodass der Anwender dabei wesentlich weniger Aufwand hat – und letztlich wieder mehr Zeit für seine Patienten. Eine wichtige Lösung, um Optimierungspotenziale zu erkennen und Abläufe zu verbessern, ist unsere 360-Grad-Lösung ‚Imaging 360‘. Sie basiert auf einer Performance-, Intelligence- und Analytics-Plattform und bietet umfassende Einblicke in den operativen und qualitativen Betrieb unterschiedlicher Modalitäten (MRT, CT, US usw.). Imaging 360 ermöglicht eine herstellerunabhängige Anbindung der Systeme. Dabei werden Daten direkt aus den Geräten, dem PACS und dem RIS zusammengeführt und effizient ausgewertet, um die Arbeitsweise und Prozesse in der Radiologie zu verbessern.

### 3. Grüne Radiologie:

Die Forderung nach mehr Nachhaltigkeit wird auch in der Radiologie immer stärker spürbar. Neben einer möglichst hohen Energieeffizienz der Geräte, die sich durch innovative Technologien mit geringerem Strom-

verbrauch und -bedarf realisieren lässt, geht es hier insbesondere um Langlebigkeit und kontinuierliche Modernität. Es ist uns sehr wichtig, dass sich unsere CT- und MRT-Systeme bedarfsgerecht aufrüsten und an die sich ändernden Anforderungen der Radiologen flexibel anpassen lassen. Hervorzuheben ist hier zum Beispiel die Upgrade-Möglichkeit von MRT-Systemen von 60 auf 70 cm Durchmesser. Der Magnet kann dank seiner Lebenszeit von über 30 Jahren weitergenutzt werden und man bekommt ein ansonsten komplett neues System mit modernster Technik und geringerem Energiebedarf, das die Ressourcen schont.

Doch Nachhaltigkeit beginnt bereits in der Fertigung. Hier setzen wir auf eine Plattformstrategie, die Dank weniger Einzelkomponenten eine ressourcenschonende Produktion ermöglicht. Seit Mai 2019 bieten wir zudem das Recycling von Resten jodhaltiger GE-HealthCare-Kontrastmittel an.



**Julia de Jong,**  
**Area Director DACH, Gleamer**  
[www.gleamer.ai](http://www.gleamer.ai)

### 1. Künstliche Intelligenz:

Künstliche Intelligenz findet immer mehr Anerkennung und Einzug, besonders in den Radiologien, äquivalent in Praxen und Kliniken. Es gibt jedoch eine sehr große Auswahl an verschiedenen Anbietern, die unterschiedlichste Anatomien, Pathologien und Modalitäten abdecken. Wer die Wahl hat, hat die Qual. Deshalb sollte ein besonderes Augenmerk auf die Zertifizierung nach neuesten Vorschriften gelegt werden, auf MDR, Studienlagen, Qualität (u. a. Sensitivität,

Spezifität, NPV und PPV, Referenzen), Wirtschaftlichkeit und Workflow-Optimierung. KI sollte ein Gesamtkonzept für Praxen und Kliniken bilden, das heißt, sowohl standardisierte und durchweg gleiche Auswertungsdesigns für die Befundung als auch eine Worklist-Priorisierung sind von Vorteil. Eine Integration der KI in die Befundung würde die Optimierung abrunden und die Effizienz erhöhen, wobei der Radiologe den Befund noch kontrollieren, gegebenenfalls Änderungen durchführen und freigeben muss. Eine KI ist ein Hilfs- und Unterstützungstool und kein Ersatz für Radiologinnen und Radiologen. Jedoch sind KI-Unternehmen auf die Integration und Unterstützung der RIS-Hersteller angewiesen; hier muss eine Schnittstelle geschaffen werden. Eine vollautomatisierte Bewertung oder Analyse, sogenannte Zero-Klick-Anwendungen, steigern die Effizienz, sodass die Ergebnisse direkt verfügbar sind, sobald die Untersuchung befundet wird. So können zum Beispiel Lungenrundherde auf konventionellen Röntgenaufnahmen bereits früher von KI erkannt werden, da sie die Computertomografie des Thorax als Goldstandard für das Training verwendet. Kleine Fissuren können manchmal auf Röntgenbildern nicht erkannt werden; KI unterstützt dabei, indem sie sie für das Auge sichtbar macht und einrahmt.

Eine konsistente oder gar steigende Qualität der Leistung der künstlichen Intelligenz wird erzielt, indem die KI mit neuen zusätzlichen Daten trainiert wird, Stichwort: Internationalität. Zudem sollten KI-Unternehmen immer die Möglichkeit des Co-Developments mit Kliniken und Praxen anbieten. So lässt sich ein besserer Use-Case kreieren. Das ärztliche Personal kann so mitentscheiden und den Fokus auf die wichtigsten ‚Needs‘ einer KI legen.

Eine Rückmeldung an das Unternehmen zu falsch positiven oder falsch negativen Ergebnissen hilft, die KI deutlich zu verbessern. Damit ist es möglich, diese in den nächsten Trainingseinheiten zu beachten und neue Fälle im angegebenen Bereich zu trainieren. Letztendlich wäre der Austausch von Daten und einer Datenbank für das Training kompli-

zierter Fälle (anonymisiert versteht sich) für das ärztliche Personal und KI-Firmen ein großer Gewinn.

## 2. Personalmangel:

Gleamer bietet bereits vier KI-Produkte im Bereich der konventionellen Radiologie an, um das ärztliche Personal bei der Diagnosefindung zu unterstützen: BoneViewSuite mit Trauma, Bone Age und Measurements sowie ChestView detektieren, markieren, vermessen und berechnen Pathologien bzw. Normwerte im Thorax, dem Knochenskelett und den Weichteilen. Nutzerinnen und Nutzer der KI von Gleamer können damit bei traumatischen und dringenden Pathologien oder solchen mit Tumorpotenzial auf eine weitere Befundung und Zweitmeinung aus dem Kollegium verzichten. Durch eine nahtlose Integration und einen automatisierten Workflow werden Untersuchungen analysiert und in die Patiententasche des PACS überliefert. Das geschieht in wenigen Sekunden. Eine Worklist-Priorisierung ist möglich, um schnellstens auf Pathologien aufmerksam zu werden. BoneView erkennt Frakturen, Luxationen, Dislokationen, Gelenkergüsse oder maligne Läsionen. Die Knochenalterbestimmung mittels Bone Age hilft, zeitaufwändige Beurteilungen und ein Durchblättern von Fachliteratur abzukürzen und sich auf andere Tätigkeiten zu konzentrieren. Das Potenzial, Zeit zu sparen, ist im Bereich der Vermessung für die Prothesenplanung und für Korrektur-OPs enorm hoch, daher bietet Gleamer das Produkt Measurements an. ChestView zeigt dringend zu therapierende Pathologien wie Pneumothorax oder Konsolidierung an, semi-dringende wie Pleuraergüsse und solche mit Tumorpotenzial wie Lungenrundherde sowie mediastinale und hiläre Massen.

Die Radiologie, aber auch Orthopädie, Unfallchirurgie und Innere Medizin profitieren von den KIs und können sich um weitere arbeitstäglichere, wichtigere Dinge kümmern. Eine Entlastung findet ebenfalls in Nächten und an Wochenenden statt, denn nicht alle Kliniken werden tele-radiologisch betreut und greifen so gern auf eine Zweitmeinung zurück.

Eine weitere Untersuchung, etwa ein CT-Scan, oder der Verbleib des Patienten im Krankenhaus kann somit zügiger geklärt werden.

Eine Ablösung der Radiologinnen und Radiologen mithilfe der KI zur Befundung von Röntgenbildern und damit die rechtliche Übernahme der Diagnosestellung liegt jedoch noch in sehr weiter Zukunft, wenn überhaupt.

Der Druck auf das ärztliche Personal wächst stetig, denn mit immer mehr

zu befundenden Bildern und immer weniger Zeit, sie zu sichten, können Pathologien übersehen werden.

### **3. Grüne Radiologie:**

Der Einsatz von Cloud-Lösungen bietet den Einrichtungen eine verminderte Hardwarepositionierung und damit auch geringere Anschaffungs-, Betriebs- und Instandhaltungskosten. Besonders in Praxen wird häufig ein externer Anbieter für die IT-Infrastruktur beauftragt;

somit können die monatlichen Kosten gering gehalten werden. In Zeiten der Knappheit von Hardwarekomponenten, hoher Stromkosten und von Energieeinsparungsmaßnahmen in allen Einrichtungen sollte eine Zentralisierung angestrebt werden. Hinzu kommt der Radiologienmangel in naher Zukunft. Auch der nachhaltige Umgang mit den personellen Ressourcen sollte nicht unterschätzt werden. ■

## Neue Lösungen und aktuelle Trends in der Radiologie – Teil 2

# „We are here to help“

**Auch dieses Jahr haben wir Brancheninsider nach den wichtigsten Trends in der Radiologie sowie nach ihren Vorhaben und Lösungen gefragt. Lesen Sie, wie spannend es in der Radiologie zugeht und wo tatsächlich Innovationspotenzial liegt.**



Bild: Fotostudio Balsereit, Köln

**Christine Maria Hermeling,  
Senior Marketing Manager Breast  
& Skeletal Health DACH, Hologic  
[www.hologic.de](http://www.hologic.de)**

### 1. Künstliche Intelligenz:

Wir stehen vor großen Veränderungen in der Brustkrebsfrüherkennung und dabei wird KI eine Schlüsselrolle spielen. Die geplanten Altersausweitungen im Brustkrebs-Screening bringen 40 Prozent mehr teilnahmeberechtigte Frauen ins System. Gleichzeitig lassen die Ergebnisse der ToSyMa-Studie Phase 1 vermuten, dass die 3D-Tomosynthese als zukünftiger Standard für alle Frauen mit dichtem Brustgewebe Einzug halten könnte. Eine dichte Brust ist ein anerkannter

Risikofaktor und gleichzeitig die Achillesferse des bisherigen 2D-Standards<sup>1</sup>. Für diese Herausforderungen – deutlich mehr Frauen plus möglicherweise eine Technologie mit verbessertem Outcome, aber gleichzeitig längerer Befundungszeit – stellt KI schon jetzt Lösungen bereit, beispielsweise zur Effizienzsteigerung und zur diagnostischen Unterstützung am Point of Care. Zum Beispiel ermöglichen KI und Machine Learning bei unserer Bildgebungstechnologie ‚3DQuorum‘ bei der Tomosynthese kurze Bildlesezeiten und optimierte Arbeitsabläufe. Hochauflösende 3D-1-mm-SmartSlices unter Nutzung unseres AI-Algorithmus rekonstruiert – ohne Kompromisse bei Bildqualität, Sensitivität und Genauigkeit. So wird die Befundung beschleunigt. Der Algorithmus unserer Software Quantra stuft die Brust hinsichtlich der Verteilung und Textur von Parenchymgewebe in die vier Dichtekategorien nach BI-RADS 5th Edition ein und ermöglicht so ein standardisiertes Stratifizieren direkt am Point of Care. Und Software wie ‚Genius AI Detection‘ weist den Befunder auf die Studien hin, die mit hoher Wahrscheinlichkeit Malignitätszeichen aufweisen – und zeigt sie auch direkt an.

<sup>1</sup> Weigel, S., Heindel, W., Hense, H.-W. et al.: Breast Density and Breast Cancer Screening with Digital Breast Tomosynthesis: A ToSyMa Trial Subanalysis. Radiology 2022; <https://doi.org/10.1148/radiol.221006>

### 2. Personalmangel:

Die bereits erwähnte 3DQuorum-Technologie reduziert die Anzahl der zu befundenden Schichtbilder um zwei Drittel, damit verkürzt sich die Befundungszeit durchschnittlich um eine Stunde pro acht Stunden täglicher Bildauswertungszeit.

Auch Genius AI Detection rationalisiert den Betriebsablauf durch seinen Deep-Learning-Algorithmus mittels Fallkomplexitätsindex und Indikatoren für Befundungszeit und -priorität. So können personalisierte, priorisierte Worklists erstellt und die Fälle gleichmäßig auf die Befunder aufgeteilt werden, um eine ausgewogene Arbeitsauslastung im Team zu gewährleisten.

Ein Anliegen ist es uns auch, die MTR zu entlasten. Zum Beispiel mit dem branchenschnellsten Tomosynthesescan (3,7 Sekunden). Er minimiert die Wahrscheinlichkeit einer Patientenbewegung und somit wiederholte Aufnahmen. Auch bei röntgengeführten Mamma-Biopsien lassen sich Arbeitsschritte einsparen, gleichzeitig lässt sich der Komfort für die Patientinnen verbessern. Beispielsweise sind mit dem Biopsiesystem Brevera durch eine kombinierte Gewebentnahme und die Überprüfung per Echtzeit-Bildgebung am Point of Care kein Präparatetransport, separater Raum und extra Prozessschritt für die Bildgebung mehr nötig. So reduziert sich die Biopsiezeit durchschnittlich um 25 Prozent/13 Minuten, mit klaren Vorteilen für Anwender und Patientinnen. Mit unserer Fokussierung auf das gesamte Brustkrebs-Versorgungskontinuum ermöglichen unsere integrierten Angebote ein vereinfachtes ressourcensparendes Supplier-Management.

### Unsere Fragen an die Branchenexperten:

1. Stichwort ‚Künstliche Intelligenz‘: Wo liegen noch Chancen und ungenutzte Potenziale, um mithilfe von KI die Effizienz zu steigern, eine konsistente Qualität zu gewährleisten und Krankheiten früher zu erkennen?
2. Stichwort ‚Personalmangel‘: Wie tragen Ihre Lösungen und Dienstleistungen dazu bei, das Personal zu entlasten und die vorhandenen Ressourcen effizienter einzusetzen?
3. Stichwort ‚Grüne Radiologie‘: Wie können Radiologinnen und Radiologen dabei unterstützt werden, die aktuell drängenden Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit auch in ihrem Arbeitsalltag umzusetzen?

### 3. Grüne Radiologie:

Hologic arbeitet an nachhaltigen Lösungen, die Radiologinnen und Radiologen in ihren Anstrengungen für mehr Klimaschutz unterstützen. Bei unseren Geräten und dem Zubehör achten wir bereits bei der Produktion auf Nachhaltigkeit. Unsere Biopsienadeln werden zum Beispiel in einem Werk erstellt, bei dem wir bis 2025 den Zero-Waste-Status anpeilen. Es wird schon seit 2018 mit Solarenergie betrieben und spart jährlich 25,5 Tonnen CO<sub>2</sub> ein. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um Initiativen unserer weltweiten Strategie zur Umsetzung der UN Sustainable Development Goals 7 und 12. Nachhaltige Lösungen sind auch verbesserte Verpackungen und optimierte Transportwege. Ein Beispiel dafür ist unser Brustbiopsie-System Brevera. Hier konnten wir den Abfall um bis zu 57 Prozent reduzieren.



**Stephen Neushul,**  
CEO/Präsident, iCRco  
[www.icrco.com](http://www.icrco.com)

#### 1. Künstliche Intelligenz:

Bei iCRco engagieren wir uns im Rahmen von Forschung, Herstel-

lung und Entwicklung für die Förderung der medizinischen Bildgebung. Unser Fokus lag in den letzten Jahren auf der Implementierung künstlicher Intelligenz (KI) in unserem CBCT, zusammen mit unserer Bildrekonstruktions- und Bildüberprüfungssoftware. Die medizinische Bildgebung ist ein entscheidender Bestandteil der modernen Gesundheitsversorgung. Die Interpretation medizinischer Bilder kann jedoch zeitaufwändig, arbeitsintensiv und fehleranfällig sein. Beim Einsatz künstlicher Intelligenz in der medizinischen Bildgebung geht es darum, die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Diagnosen zu verbessern. Zum ersten Mal sehen wir, dass KI-Algorithmen große Datenmengen aus medizinischen Bildern analysieren, Muster und Anomalien identifizieren, die auf Krankheiten hinweisen können und eine genauere und zeitnähere Diagnose liefern. Es ist eine aufregende Zeit. Insgesamt ist der Einsatz von KI in der medizinischen Bildgebung eine große Chance, die Ergebnisse im Gesundheitswesen zu verbessern und Kosten zu senken. Während Herausforderungen zu bewältigen sind, wie etwa die Gewährleistung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von KI-Algorithmen, machen die potenziellen Vorteile die KI zu einem vielversprechenden Bereich für weitere Forschung und Entwicklung. Jede Organisation, die sich mit dieser aktuellen Entwicklung befasst, hat das Potenzial, am Ende zu gewinnen. Auch iCRco bewegt sich in diese Richtung.

#### 2. Personalmangel:

Medizinisches Personal – gibt es ein wichtigeres Thema? Möchte nicht

jeder im Krankheitsfall oder bei einem Unfall am liebsten medizinische Hilfe von lächelndem, ausgeruhtem, voll konzentriertem medizinischem Personal erhalten? Daher hat das Thema für das gesamte iCRco-Team hohe Priorität. In den USA sehen wir ein überlastetes Gesundheitssystem mit überfüllten Krankenhäusern. Produkte, die darauf ausgelegt sind, die Arbeitsbelastung des Gesundheitspersonals zu reduzieren, sparen Zeit und Mühe, führen zu einer besseren Patientenversorgung, können das Risiko für Burn-out verringern und die Mitarbeiterbindung verbessern. Daher entwickeln wir unsere mobilen Lösungen stetig weiter. Wir stellen uns eine mobile CBCT-Einheit vor, die an vorderster Front ländlichen unterversorgten Gebieten uneingeschränkter Zugang zu Spezialbehandlungen bietet. Unser CBCT-Design passt bequem in einen Krankenwagen und kann überall hin mitgenommen werden. Damit lassen sich Bilder von überall auf der Welt überprüfen und rechtzeitig Diagnosen und Behandlungsempfehlungen abgeben. Indem wir das angeschlagene Gesundheitssystem entlasten, helfen wir Entscheidungsträgern, ihre Personalanforderungen zu überdenken und die Arbeitsumgebung zu verbessern, was gerade in diesen Zeiten unerlässlich ist.

#### 3. Grüne Radiologie:

Das ist eines der naheliegendsten Themen für die Radiologie-Community und gleichzeitig eines der schwierigsten. Denn dafür muss das Miteinander sehr vieler Faktoren reibungslos funktionieren: Das Umweltbewusstsein der Hersteller radiologischer Geräte, geltende Vorschriften und gesetzliche Vorgaben, das



pro-ökologische Wissen der Radiologen und das Verhalten der Patientinnen und Patienten haben Einfluss darauf, wie ‚grün‘ die Radiologie wirklich ist. iCRco als Hersteller hat es sich seit vielen Jahren zum Ziel gesetzt, mithilfe neuester Technologien schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und auf das Arbeitsumfeld von Radiologen genauso zu reduzieren wie nachteilige Auswirkungen radiologischer Untersuchungen auf das Personal und die Patienten. Umweltfreundliche Baumaterialien, Reduzierung des Emissionsgrads schädlicher Strahlung, möglichst perfekte, schnelle und korrekte bildgebende Diagnostik sowie die Information der radiologischen Fachwelt über unsere Technologien sind unser Beitrag zur grünen Radiologie. ‚We are here to help‘ ist unser Motto.



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

### 1. Künstliche Intelligenz:

Wir stehen mit Sicherheit erst am Anfang, wenn es um die Potenziale von KI-gestützter Software geht. Gab es in den letzten Jahren eine (berechtigte) Skepsis in Bezug auf Generalisierung der Anwendungen und Zuverlässigkeit, so sind die heute im Einsatz befindlichen KI-Lösungen signifikant robuster und besser auf die Anforderungen des radiologischen Endanwenders abgestimmt. Die Vernetzung von KI-Lösungen und den damit generierten strukturierten Datensätzen mit anderen Systemen der Diagnostik außerhalb der Radiologie bietet enormes Potenzial. Vor allem die Analyse von Zeitreihen und der Vergleich zu vorherigen Ergebnissen

haben das Potenzial, die Effizienz in der Befundung zu steigern und die Qualität der Diagnostik zu verbessern.

### 2. Personalmangel:

Wie in anderen Branchen bereits üblich (z. B. in der Labordiagnostik) geht es vor allem darum, repetitive und zeitaufwändige Aufgaben weitestgehend zu automatisieren und zu standardisieren. Die Vorbefundung und Vorsortierung der Befundergebnisse steigert einerseits die Effizienz (eine Studie der UT Southwestern Dallas konnte zeigen, dass die bisherige Befundungszeit bei Hüfterkrankungen um bis zu 90 Prozent reduziert werden konnte), andererseits unterstützten KI-Lösungen Nichtexperten mit zusätzlichen Informationen.

### 3. Grüne Radiologie:

Ressourcenbewusstsein bedeutet, dass wir mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln schonend umgehen. Eine Reduktion vermeidbarer (Zweit-) Untersuchungen und eine gezielter auf den Patienten abgestimmte Diagnostik und Behandlung haben das Potenzial, das zu verwirklichen. Der entscheidende Beitrag der Radiologie zum Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit muss darin liegen, die Patientinnen und Patienten mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln optimal zu versorgen.



**Dr. Árpád Bischof, Geschäftsführer,**  
Image Information Systems  
[www.image-systems.biz](http://www.image-systems.biz)

### 1. Künstliche Intelligenz:

Die meisten KI scheinen qualitativ nicht wesentlich besser zu sein als Fachärzte, aber erheblich schneller. Allerdings bringen die häufig noch

eklatanten Qualitätsmängel gerade bei schwierigen Fällen wenige Vorteile für eine Unterstützung der Alltagsdiagnostik. Ich persönlich glaube, dass zunächst weitgehend nur nachweislich kostensparende Algorithmen Einsatz finden werden, zum Beispiel zum Ausschluss verschiedener Diagnosen.

### 2. Personalmangel:

Wir Radiologen sehen von Jahr zu Jahr immer mehr Bilder pro Minute. Wir freuen uns über jeden vermiedenen Mausklick und über jede Sekunde optimierter Wartezeit. Jede noch so kleine Workflow-Optimierung macht unseren Arbeitsalltag stressärmer. Da diagnostische Bildverarbeitung in der elektronischen Patientenakte ePA im Gegensatz zur Elga in Österreich praktisch noch nicht vorkommt, setzen wir auf unser Portal, das die Bedarfe der Zuweiser als wahre Kunden der Radiologie trifft und ihnen einen Mehrwert bietet. Mit einem Login erhält der Zuweiser alle Daten und Auswertungen, um Unterbrechungen durch Rückfragen an den Befunder zu minimieren.

### 3. Grüne Radiologie:

Eine Radiologie mit durchschnittlich zwei Prozent der Beschäftigten eines Krankenhauses verbraucht durchschnittlich 20 Prozent der Energie eines Krankenhauses. Moderne Großgeräte, effiziente Klimatisierungen und – nicht zu unterschätzen – modern programmierte Software benötigen erheblich weniger Energie. Beispiel: 50 Computer à 100 Watt verbrauchen bei zehn Stunden täglicher Nutzung 182.000 Kilowattstunden pro Jahr. Mit energiesparend programmiertem RIS/PACS wie dem iQ-System PACS lässt sich der Energieverbrauch auf ein Fünftel reduzieren.

**Ein Lachen schenken®**  
KlinikClowns e.V.  
Tel. 08161-418 05  
[www.klinikclowns.de](http://www.klinikclowns.de)  
Spendenkonto:  
DE94 7016 9614 0000 0459 00



**Michael Mauer, Abteilungsleiter  
Produktmanagement, medavis**  
[www.medavis.de](http://www.medavis.de)

### 1. Künstliche Intelligenz:

KI bietet der Radiologie Chancen zur Effizienzsteigerung und Patientenzentrierung, etwa in der frühen Brustkrebserkennung. Der Vorteil durch eine frühe Einleitung von Behandlungsmaßnahmen ist immens. Auch Lösungen zur Analyse von Prostatakarzinomen bei MRT-Untersuchungen, die schnelle Erkennung von Lungenerkrankungen bei CT-Aufnahmen, Pi-Rads-Klassifizierungen und das Erkennen von Frakturen auf Röntgenbildern bieten schon heute echten Mehrwert. Optimalerweise erhält der Radiologe bereits auf seiner Arbeitsliste im RIS die ersten Feedbacks einer KI in Form vorliegender Findings, Prioritäten oder Status. Während der Befundung sollten die Ergebnisse automatisch mit angezeigt und in den radiologischen Befund übernommen werden. Einfache Fälle lassen sich durch derartige Mechanismen deutlich schneller und zielgerichteter befunden und geben den Radiologen dadurch mehr Raum für komplexere Fälle. Das RIS als zentrales System in der Radiologie kann zukünftig auch zahlreiche Daten für KI-Systeme generieren, die beispielsweise für das kontinuierliche Anlernen und Trainieren der KIs einen großen Mehrwert bieten. Angaben zum Patienten, zu den Untersuchungen oder auch Daten aus vorliegenden Anamnesen oder Befunden sind hierfür bedeutend. Im Zuge der flächendeckenden Einführung der ePA entstehen auch wichtige Bestandteile zur Schaffung derartiger Datenstrukturen.

### 2. Personalmangel:

Eine durchgängige Digitalisierung und Automatisierung des radiologischen Workflows bietet eine große Entlastung für die Mitarbeiter. Medavis liefert einen ganzheitlichen Lösungsansatz, der bereits beim zuweisenden Arzt beginnt. Durch die tief im RIS integrierte Online-Terminbuchung und die Möglichkeit, digitale Anamneseformulare und den Überweisungsschein schon während des Buchungsvorgangs hochzuladen, wird der administrative Aufwand für Anmeldekkräfte spürbar reduziert. Eine automatische Leistungserfassung sorgt für eine effiziente Arbeitsweise der MTRs. Ganz besonders profitieren Radiologen von den Automatisierungen. Textbausteine, Auswahllisten und Sprungmarken beschleunigen den Befundungsprozess erheblich. Hinzu kommt eine automatische Auswahl von Dokumentenvorlagen – abhängig vom Überweiser, von der Untersuchung, vom Kostenträger oder befundenden Arzt. Leistungserfassungsdaten oder Informationen externer Schnittstellen, wie zum Beispiel KIS-Auftragsdaten, Labor- oder Dosiswerte, können automatisch in den Befund übernommen werden. Der Versand erfolgt nach Freigabe automatisiert über den in den Stammdaten des Zuweisers hinterlegten Zustellungsweg – entweder per eArztbrief, Fax oder über die medavis-Portallösungen. Eine standortübergreifende Vernetzung und der Einsatz von Teleradiologie-Lösungen, die sich eng in den radiologischen Workflow integrieren, adressieren die Problemstellung Personalmangel vollumfänglich. Insbesondere im Nacht- und Wochenenddienst oder in der Notfallversorgung können radiologische Fachkompetenzen innerhalb von Verbänden oder kooperierenden Häusern gebündelt und Befunde zeitnah erstellt werden, auch wenn kein Radiologe vor Ort ist. Die einfache Anbindung externer Kooperationspartner ermöglicht eine effiziente Auslastung des Personals an der Stelle, an der es verfügbar ist. Ungleich verteilte Personalsituationen gehören damit der Vergangenheit an.

### 3. Grüne Radiologie:

Sicherlich gibt es im Bereich des Stromverbrauchs große Einsparpotenziale. Welche Infrastruktur steht zur Verfügung? Wie ist der Stromverbrauch der Geräte? Gibt es Möglichkeiten, die Räumlichkeiten mit erneuerbaren Energien optimiert zu versorgen? Ein großer Baustein ist die Digitalisierung. Ob CD, DVD oder Blu-Ray für die Speicherung von Bilddaten, ein gedruckter Brief per Post verschickt oder auch via Fax – das sind Relikte aus einer anderen Zeit. Heute bucht der Patient seinen Termin online, erhält im Vorfeld digitalen Zugriff auf seine Patientenaufklärungsbögen und bekommt in der Radiologie via QR-Code oder Link direkten Zugriff auf seine Ergebnisse, die er mit seinem weiterbehandelnden Arzt teilen kann. Seine ePA wird ebenso vollautomatisch befüllt und die Zuweiser erhalten per Link Zugriff auf ein Onlineportal oder nutzen den eArztbrief. Im Bereich der Hardware erlebt man ebenso ein Umdenken. Muss man für jede Software einen eigenen leistungshungrigen Server in der Praxis aufstellen und regelmäßig warten? Oder macht ein Betrieb im angebundenen Rechenzentrum oder auch in der Cloud Sinn? Man sieht insbesondere durch die kontinuierliche Verbesserung im Bereich des Datenschutzes und der Datensicherheit, wie immer mehr Systeme diesen Weg beschreiten.



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

#### 1. Künstliche Intelligenz:

Die Anwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz in der Radiologie haben erhebliches Potenzial.

Wir bieten unseren Kunden seit fast einem Jahr Zusatzmodule für KI-Methoden für verschiedene automatische Auswertungen medizinischer Bilder an. Dafür haben wir Schnittstellen entwickelt, die es erlauben, KI-Systeme tief mit unseren RIS und PACS zu integrieren. Mit der Anwendung von KI wird die Effizienz in der radiologischen Diagnostik gesteigert und auch die Qualität gewährleistet. Bisher werten die KIs nur die reinen Pixelaten aus. Sehr viel Potenzial liegt in der Auswertung zusätzlicher Informationen, die zwar vorliegen, aber bisher nicht genutzt werden. Zum Beispiel sind Alter und Geschlecht der untersuchten Patienten sowie Laborergebnisse strukturierte Daten, die die Qualität der Analysen auf eine höhere Ebene heben würden.

#### 2. Personalmangel:

Dem Mangel an Personal in der Radiologie begegnen wir durch unsere Teleradiologie-Lösungen. Damit können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Nacht und am Wochenende entlastet werden, ohne dass die Qualität der radiologischen Diagnostik darunter leidet. Dafür steigt die Lebensqualität der Radiologen.

#### 3. Grüne Radiologie:

Wir arbeiten eng mit unseren Kunden und Mitarbeitern zusammen, um innovative und zukunftsorientierte Lösungen zu entwickeln, die die Effizienz von Prozessen steigern und Mitarbeiter entlasten, sodass sie sich mehr auf die Patientenbetreuung konzentrieren können. Wir orientieren uns dabei an den ESG-Kriterien und sind bestrebt, in allen Prozessen verantwortungsbewusst und nachhaltig zu handeln. Mehr Informationen über das Nexus-Engagement für Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen bietet unser aktueller Nachhaltigkeitsbericht<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> [www.nexus-ag.de/files/nexus-ag/Unternehmen/Investor%20Relations/Corporate%20Governance/2022/2023-03-NEXUS-Nachhaltigkeitsbericht-2022.pdf](http://www.nexus-ag.de/files/nexus-ag/Unternehmen/Investor%20Relations/Corporate%20Governance/2022/2023-03-NEXUS-Nachhaltigkeitsbericht-2022.pdf)



**Wolfgang Schmezer, Geschäftsführer,**  
Nexus Enterprise Imaging  
[www.enterprise-imaging.de](http://www.enterprise-imaging.de)

#### 1. Künstliche Intelligenz:

Künstliche Intelligenz in der Radiologie ist aktuell ein echtes Hype-Thema. Es gibt mittlerweile eine Vielzahl von Anbietern im Markt. So stellt sich für die Einrichtungen die Frage, für welchen man sich entscheiden soll und wer mit welchem Algorithmus die besten Ergebnisse liefert. Unterschiedliche Schwerpunkte, wie beispielsweise in der Tumorerkennung im Bereich Neurologie oder Onkologie, machen die Entscheidung nicht leicht. Also quo vadis? Auch wir haben uns lange über diese Themen Gedanken gemacht und sind zu dem Schluss gekommen, dass hier nur eine ständig wachsende Plattformlösung mit einer Vielzahl unterschiedlicher KI-Lösungen der richtige Ansatz für die Radiologie sein kann. Mit deep und deren nahtloser Integration in bestehende Workflows haben wir für Nexus Enterprise Imaging eine perfekte Lösung gefunden.

#### 2. Personalmangel:

Investitionen in RIS/PACS rechnen sich direkt und schnell. Die Zyklen im Behandlungspfad werden immer kürzer, parallel dazu steigt das Datenaufkommen exponentiell – neue Lösungen sind damit zwingend notwendig. Workflow-Optimierungen werden unumgänglich, um entscheidende Vorteile zu erzielen und das Personal nachhaltig von Routinetätigkeiten zu entlasten. Hier hat Nexus Enterprise Imaging als Partner mit Nexus RIS und

Clinical PACS die notwendigen Antworten parat und ist mit der Integration von KI in den Befund-Workflow optimal aufgestellt.

### 3. Grüne Radiologie:

Sustainability – Ressourcen schonen, das ist das Gebot der Stunde und nicht mehr wegzudenken. Denken wir nur an all die Meetings in den vergangenen Jahren, die heute so einfach und ressourcenschonend via Telekonferenzen stattfinden. Erinnern wir uns an all die Filmfolienprinter und Papierdrucklösungen und den damit einhergegangenen Verbrauch, der ganz einfach und effizient via Portal- und Tele-radiologie-lösungen abgebildet wird. Hier haben wir alle nachhaltigen Lösungen für die Radiologie 4.0 im Portfolio.



**Brian Plackis Cheng,**  
Geschäftsführer, OpenRad  
[www.openrad.com](http://www.openrad.com)

### 2. Personalmangel:

Unsere Enterprise-Remote-Reporting-Plattform ermöglicht neben cloud-basierter Befundung und unternehmensübergreifender Kollaboration auch die Verwaltung mobiler Geräteflotten. In Zeiten, in denen ein erhöhtes Arbeitsaufkommen und ein gleichzeitiger Mangel an Radiologen das Gesundheitssystem belasten, können Bildgebungszentren dank der Lösungen von OpenRad auch auf die Dienste entfernt ansässiger Radiologen zugreifen und ganz einfach und in großem Maße Fernbefundungen durchführen lassen. Die SaaS-basierte Plattform bietet einen vollständig digitalen Tele-radiologie-Workflow, indem sie

die Cloudplattform OpenRad Cloud (unterstützt von Biotronics3D) mit dem Dicom-3.0-Routing-, Übersetzungs-, Komprimierungs- und Verschlüsselungsgerät OpenRad Cube (unterstützt von Visbion), kombiniert. Dank dieser Lösungen können Diagnostikprozesse beschleunigt, die Befundungseffizienz gesteigert und die Patientenbetreuung verbessert werden. Radiologen, Zuweiser, bildgebende Einrichtungen und Patienten können ortsunabhängig über jedes mit dem Internet verbundene Gerät auf die webbasierte Plattform zugreifen. Diese kollektive Intelligenz, inklusive KI-Integrationen und Peer Review, ermöglicht es über Unternehmensgrenzen hinweg, schnell komplexe Entscheidungen zu treffen sowie Innovationen in der Prävention, Diagnostik und Verlaufsüberwachung von Erkrankungen voranzutreiben.



**Dr. Thomas Hartkens,**  
Produktdirektor, OpenRad  
[www.openrad.com](http://www.openrad.com)

### 3. Grüne Radiologie:

Radiologinnen und Radiologen können auf vielfältige Weise dabei unterstützt werden, Nachhaltigkeit und Umweltschutz in ihren Arbeitsalltag zu integrieren:

1. Energieeffizienz: Radiologieeinrichtungen können einfach Energieeinsparungen erzielen, indem sie Befundungsstationen ausschalten, sobald sie nicht verwendet werden, die Beleuchtung reduzieren, wenn keine Untersuchungen stattfinden, und Geräte mit geringerem Energieverbrauch verwenden.

2. Digitalisierung: Durch die 100-prozentige Digitalisierung des Patientenflusses kann der Papierverbrauch enorm reduziert werden. Auch der Wegfall von Datenträgern wie DVDs trägt stark zur Müllreduzierung bei.
3. Recycling: Es können Maßnahmen ergriffen werden, um den Abfall in Radiologieeinrichtungen zu reduzieren und zu recyceln, beispielsweise durch wiederverwendbare Schutzkleidung.
4. Schulung und Sensibilisierung: Radiologiepersonal kann durch Schulungen und spezifische Programme für Nachhaltigkeit und Umweltschutz sensibilisiert werden. Eine umweltbewusste Einstellung hilft bei der Entscheidungsfindung, wenn es um die Wahl von Geräten und Verbrauchsmaterialien sowie um die täglichen Arbeitsabläufe geht.
5. Nachhaltigkeitsbewertungen: Sie sollten regelmäßig durchgeführt werden, um die ökologischen Auswirkungen der Radiologiepraktiken zu verstehen und mit geeigneten Maßnahmen negative Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren.
6. Grüne Cloud: Durch die Nutzung von Cloud-Anwendungen in Datenzentren, die ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energien verwenden, kann der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der IT in der Radiologie deutlich gesenkt werden.

**Wir helfen Kindern,  
die nie erwachsen werden.**



**BUNDESVERBAND  
Kinderhospiz e.V.**

[www.bundesverband-kinderhospiz.de](http://www.bundesverband-kinderhospiz.de)

**IBAN DE03 4625 0049 0000 0290 33  
BIC: WELADED1OPE**



**Michael Heider, Business Manager  
Precision Diagnosis, Philips DACH**  
[www.philips.de/healthcare](http://www.philips.de/healthcare)

### 1. Künstliche Intelligenz:

Künstliche Intelligenz und ihre Anwendbarkeit auch in der Gesundheitsversorgung sind aktuell in aller Munde – für die Radiologie ist das Thema schon seit längerem ein wichtiger Begleiter und Treiber. So unterstützt KI Radiologinnen und Radiologen bereits bei der Diagnostik und der klinischen Entscheidungsfindung. Zukünftig wird die Technologie dank verbesserter Bildqualität und der Verarbeitung größerer Datenmassen die Ergebnisqualität weiter erhöhen und prädiktive Modelle voranbringen. Radiomics etwa ermöglicht es, aus einer riesigen Menge von Bildinformationen Charakteristika zu extrahieren, zu analysieren und mit weiteren Patientendaten zu verknüpfen. Die Möglichkeiten KI-basierter Anwendungen werden sich auf nahezu alle Abläufe ausweiten. Schon bei der Untersuchung können die Lösungen bei der richtigen Patientenpositionierung im Sinne des First-time-right-Prinzips helfen. Während der Bildakquisition selbst sorgen intelligente Algorithmen wie Philips MR SmartSpeed für höhere Geschwindigkeit, ohne bei der Bildqualität zurückzustecken. Darüber hinaus eröffnen KI-Tools auch beim operativen und administrativen Management Potenzial für Optimierungen, zum Beispiel hilft eine datengestützte Analyse der Betriebsvorgänge bei der Planung von Kapazitäten und Budgets. Sinnvollerweise werden diese Anwendungen für alle Modalitäten über eine zentrale digitale Plattform

zusammengeführt, die generierte Daten harmonisiert und aufbereitet. Nutzer erhalten so leichteren Zugang zu allen relevanten Ergebnissen für tiefere klinische und operative Einblicke.

### 2. Personalmangel:

Der Fachkräftemangel und fehlender Nachwuchs gehören zu den größten Herausforderungen in der Radiologie. Digitale Lösungen können hier die Einstiegshürden verringern und zur Entlastung des Personals beitragen. Beispielsweise kann die automatische Zuteilung von Fällen an die passenden Kräfte, basierend auf Faktoren wie Expertise oder Auslastung, die Arbeitslast ausbalancieren und Wartezeiten reduzieren. Auch innerhalb der radiologischen Arbeitsabläufe helfen Automatisierungen: Die KI-basierte Konsole Philips MR Workspace vereinfacht die Planung und Durchführung von MRT-Scans, sodass Berufseinsteiger bereits nach kurzer Zeit einfache Aufnahmen durchführen können. Andere Algorithmen übernehmen zeitaufwändige Routineaufgaben bei der Bildakquisition oder beim Befunden wenig auffälliger Screening-Bilder und verschaffen den Radiologinnen und Radiologen Freiraum für anspruchsvollere Aufgaben. Ein weiteres wichtiges Puzzleteil sind telemedizinische Entwicklungen wie das Philips Radiology Operations Command Center (ROCC). Eine solche Telepräsenzlösung macht Fachkenntnisse orts- und zeitunabhängig verfügbar und lässt Personalengpässe und -überlastungen problemlos überbrücken. Und auch im Bereich der Weiterbildung können Schulungen dank des Systems bequem online absolviert werden, was zusätzlich die Mitarbeiterzufriedenheit verbessert.

### 3. Grüne Radiologie:

Medizinische Großgeräte in der Radiologie eröffnen einiges an Potenzial, um ökologisch nachhaltiger zu werden. Das fängt bereits beim Erwerb neuer Systeme an: Vorab ist es sinnvoll zu überlegen, ob ein neues Gerät überhaupt benötigt wird oder ob der bestehende Geräte-

park durch Upgrades oder Software-Updates optimierbar ist. Fällt die Entscheidung zugunsten einer Neanschaffung, besteht die Möglichkeit, auf generalüberholte Geräte zurückzugreifen, durch die der Einsatz von Rohstoffen in der Produktion minimiert wird. Diesem rohstoffschonenden Ansatz einer grünen Radiologie kann auch in der Wahl des Geräts Rechnung getragen werden: Fortschrittliche Systeme ermöglichen es beispielsweise, weniger endliche Ressourcen zu verbrauchen – wie etwa der heliumfreie Betrieb des MRT Ambition. Zusätzlich gibt es Maßnahmen, die die Lebensdauer verlängern können, etwa eine kontinuierliche Wartung durch die Geräteanbieter, Software-Upgrades und der Austausch von Einzelteilen. Haben CTs oder MRTs das Ende ihres Lebens erreicht, kann man bei der Entsorgung ebenfalls auf Nachhaltigkeit achten. Im Sinne einer Kreislaufwirtschaft können die Systeme dem Hersteller zurückgegeben und wiederaufbereitet werden – solche Geräte bieten wir über unser Diamond-Select-Programm an. Einzelteile der Geräte können anderweitig wiederverwendet werden oder finden ihren Weg über das Recycling zurück in den Wertstoffkreislauf.



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

### 1. Künstliche Intelligenz:

Wir stehen erst am Beginn einer Entwicklung. Letztlich kann heute noch niemand genau sagen, wie viel für die Medizin nutzbares Potenzial in der KI steckt. Dass sie, obwohl noch in den Kinderschuhen, schon heute

Effizienz und Qualität steigern und gleichzeitig Zeitgewinn für den Patienten bedeuten kann, beweist ihre inzwischen routinemäßige praktische Anwendung in unserem Netzwerk reif & mürbe. KI wirkt sich also bereits heute im Radiologenalltag sehr positiv aus. Damit lässt sich erahnen, welche weitreichenden Verbesserungen durch eine Kombination von Patientenbildern mit der Anamnese und mit Laborwerten durch KI künftig möglich werden könnten.

## 2. Personalmangel:

Die Teleradiologie, die wir vor allem im Nacht- und Wochenenddienst, aber auch tagsüber ein-

setzen, ist per se dazu geeignet, Personalmangel zu mildern. Das beweist sie seit mehr als 25 Jahren. Indem wir unsere Dienstleistung für das Krankenhaus flexibel und variabel gestalten, schaffen wir einen noch darüber hinaus gehenden Mehrwert. Immer wenn im Krankenhaus Personalmangel herrscht, sind wir zur Stelle. Ist genug Personal vorhanden, überlassen wir diesem die Arbeit. Wir können also gezielt helfen. Das Krankenhaus spart dadurch in mehrerer Hinsicht: Die Arbeit verläuft ohne Unterbrechungen, die eigene Belegschaft wird nicht überfordert und ist dadurch zufriedener und motivierter.

## 3. Grüne Radiologie:

Die Teleradiologie selbst ist ein Paradebeispiel für grüne Radiologie. Anstatt alle Radiologen zu den Bildern zu bringen, werden die Bilder digital zu den Radiologen gebracht. Das kann man natürlich nicht für alle Radiologen machen, aber für viele. Zumindest für diese Personengruppe entfallen dann kilometerlange Fahrten zum Arbeitsplatz im Krankenhaus oder in der Praxis. Das spart nicht nur Zeit und Geld, es schont auch die Umwelt. Wenn kein Auto fährt, gibt es keine schädlichen Emissionen. Eigentlich müsste man der Teleradiologie dafür einen ‚Umweltpreis‘ verleihen. ■