

Was bedeutet Radiologie 4.0

Was passiert noch?

Technologischer Fortschritt

Hintergrund



Was bedeutet Radiologie 4.0

Was passiert noch?

Technologischer Fortschritt

Wir befinden uns mitten in einem Epochenwechsel. Ähnlich wie einst früher die industrielle Revolution, verändert heute die digitale Revolution unsere gesamte Lebens- und Arbeitswelt.. Das Verhältnis von Bürger zum Staat, das Bild vom Ich und vom anderen. Ja, wir können sagen:
Unser Bild vom Menschen wird sich ändern

Hintergrund

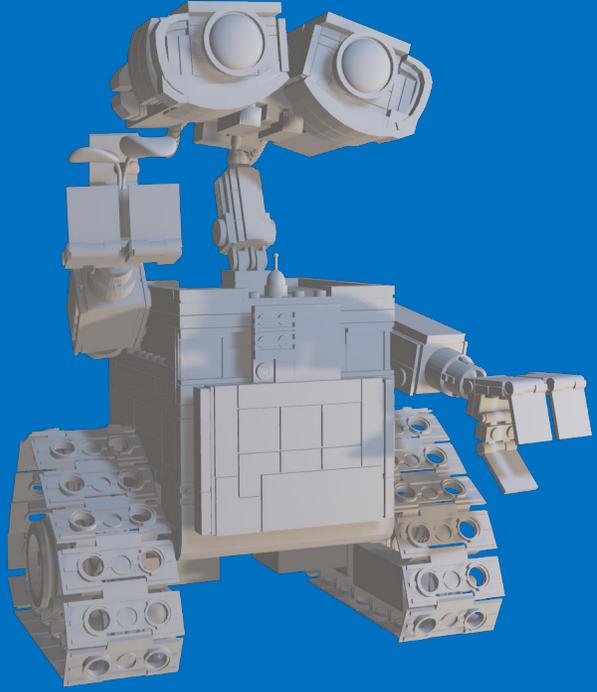
Was bedeutet **Radiologie 4.0**

Was passiert noch?



Technologischer Fortschritt

Was bedeutet **Radiologie 4.0**

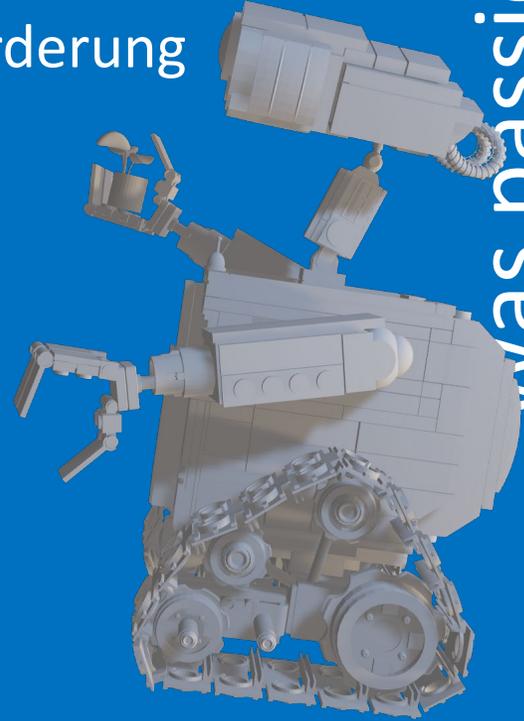


Künstliche Intelligenz (KI) und Machine-Learning spielen in der Radiologie eine immer größere Rolle. Grund genug, auch das Berufsbild des/der Medizinischen Technologen* Inn dem Wandel anzupassen. Der Beruf der MTRs unterliegt einem ständigen Wandel, welcher durch fortwährende Entwicklung der Technik und Informationstechnologie bedingt ist.

Was passiert noch?

Was bedeutet Radiologie 4.0

Im internationalen Vergleich sind die medizinisch-technischen Assistenzberufe in Deutschland weniger konsequent professionalisiert als es im Angesicht neuer IT-Entwicklungen der damit verbundenen zu erwartenden Anforderung geboten schiene.



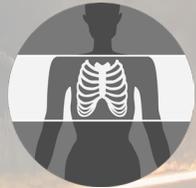
was passiert noch?

Was bedeutet Radiologie 4.0



Was ist Radiologie 4.0

Der Begriff "Radiologie 4.0" bezieht sich auf die Anwendung moderner Informationstechnologien und digitaler Innovationen in der Radiologie. Es handelt sich um einen Begriff, der im Kontext der vierten industriellen Revolution, auch bekannt als Industrie 4.0, entstanden ist. Radiologie 4.0 zielt darauf ab, die Praxis und den Workflow in der Radiologie durch den Einsatz fortschrittlicher Technologien zu transformieren und zu verbessern.



Digitale Bildgebung

Die Digitalisierung von medizinischen Bildern ermöglicht eine verbesserte Bildqualität, Archivierung, Übertragung und Analyse. Es ermöglicht auch die Integration von Bildgebungsdaten in elektronische Patientenakten (EHRs) und andere klinische Informationssysteme.



KI – Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen: KI-Techniken können in der Radiologie eingesetzt werden, um automatisierte Bildanalysen, Mustererkennung, Risikovorhersagen und Entscheidungsunterstützungssysteme zu ermöglichen. KI-Algorithmen können beispielsweise dabei helfen, Läsionen oder Anomalien auf Bildern zu erkennen und den Radiologen bei der Diagnosestellung zu unterstützen.





Telemedizin und teleradiologische Dienste

Durch den Einsatz von Telemedizin können radiologische Untersuchungen und Expertisen remote durchgeführt werden. Radiologen können Bilder und Befunde an entfernte Standorte übertragen, um die Diagnosestellung und die Zusammenarbeit zwischen Fachleuten zu erleichtern. Dies ist besonders hilfreich in ländlichen Gebieten oder in Notfällen, in denen schnelle radiologische Bewertungen erforderlich sind.





Big Data und Data Analytics

Durch die Analyse großer Datensätze können Muster und Zusammenhänge entdeckt werden, die zu neuen Erkenntnissen und Verbesserungen in der Radiologie führen können. Die Integration von klinischen Daten, Bildgebungsdaten und genetischen Informationen kann dazu beitragen, personalisierte Medizinansätze zu entwickeln und die Patientenversorgung zu optimieren.





Fazit

Radiologie 4.0 hat das Potenzial, die Effizienz, Genauigkeit und Qualität der radiologischen Diagnose zu verbessern. Durch die Integration von fortschrittlichen Technologien können radiologische Praktiken effektiver gestaltet werden, was letztendlich zu besseren Patientenergebnissen führen kann.



WO STEHEN WIR



Lösungssuche

Zielformulierung

Situationsanalyse



Situationsanalyse



Mehraufwand von IT-bezogenen Leistungen im Tätigkeitsspektrum und Berufsalltag



Selbstständiges Erlernen des Umgangs mit IT-Anwendungen



Stetig steigende Anforderungen der IT an den Nutzer



Anhaltender Wandel des Berufes des MTR durch fortwährende Entwicklung der Technik und Informationstechnologie durch Fortschritt und Wissenschaft



Stagnation der Weiterentwicklung der Ausbildungsinhalte



große Differenz zwischen den vorhandenen Möglichkeiten vs. den gewünschten Anforderungen



Nachwuchsprobleme und Fachkräftemangel weniger konsequent professionalisiert als im internationalen Vergleich

Zielformulierung



Weiterbildung in der IT-Thematik Unterstützung von IT-Spezialisten



Stetig steigende Anforderungen der IT an den Nutzer



Berufsbildanpassung des MTRS durch stetige Entwicklung von Technologien



Anpassung und Weiterentwicklung der Ausbildungsinhalte



Verbesserung der vorhandenen Möglichkeiten zu den gewünschten Anforderungen



Verbesserung der interprofessionellen Zusammenarbeit zw. MTRAs und Ärzten



professionelle Weiterbildungen zum Thema Informationstechnologie

Lösungssuche

Gründung einer Gruppe
mit dem Schwerpunkt
Informationstechnologie

Nutzung der BIG
DATAs für ML
und DL Projekte

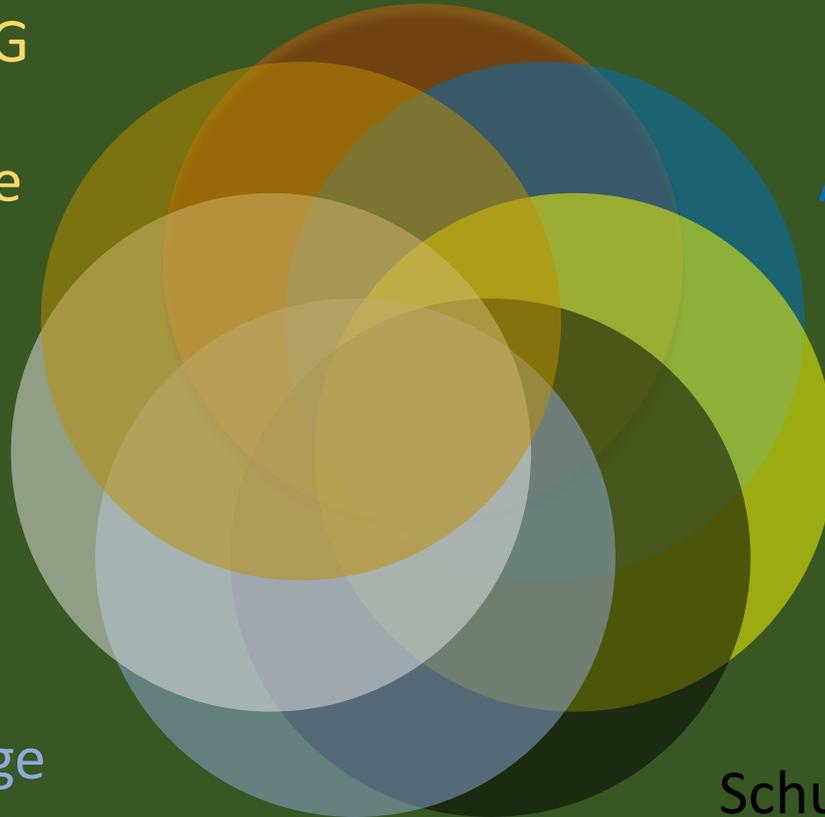
Weiterbildung
der MTRs zu IT-
Administratoren

Qualitätssicheru
ng

Schulung durch
Softwareanbieter
Einsatz als Key-User

eigenständige
Administration
von Daten,
Software

Schulung von
Ärzten und MTRs
durch Key-User



Maschine Learning



Was ist Maschine Learning

Machine Learning, im Deutschen maschinelles Lernen, ist ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz. Durch das Erkennen von Mustern in vorliegenden Datenbeständen sind IT-Systeme in der Lage, eigenständig Lösungen für Probleme zu finden.

Mithilfe des maschinellen Lernens werden IT-Systeme in die Lage versetzt, auf Basis vorhandener Datenbestände und Algorithmen Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und Lösungen zu entwickeln.

Was ist Maschine Learning



Was ist Maschine Learning - Überwachtes Lernen



Beim überwachten Lernen müssen im Vorfeld Beispielmuster definiert und spezifiziert werden, um die Informationen passend den Modellgruppen der Algorithmen zuzuordnen



Was ist Maschine Learning - Unüberwachtes Lernen



Beim Unüberwachten Lernen weiß das System nicht, was es erkennen soll. Es erkennt Muster und teilt die Daten in Cluster oder Kategorien auf, jedoch ohne zu wissen, um welche Kategorien es sich handelt, bzw. unter welches Label sie fallen.





Die Meinung anderer

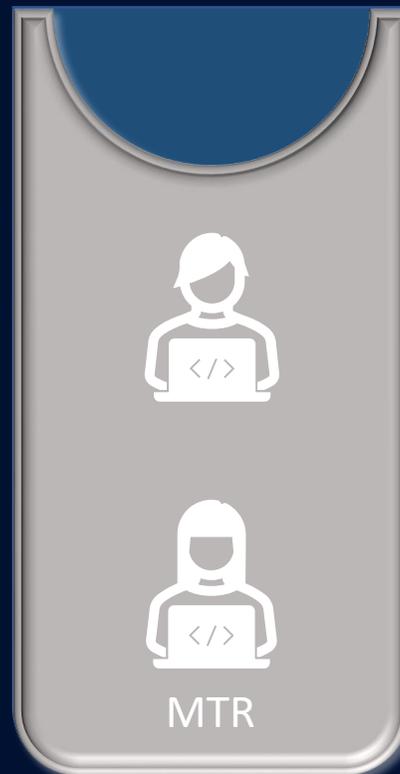
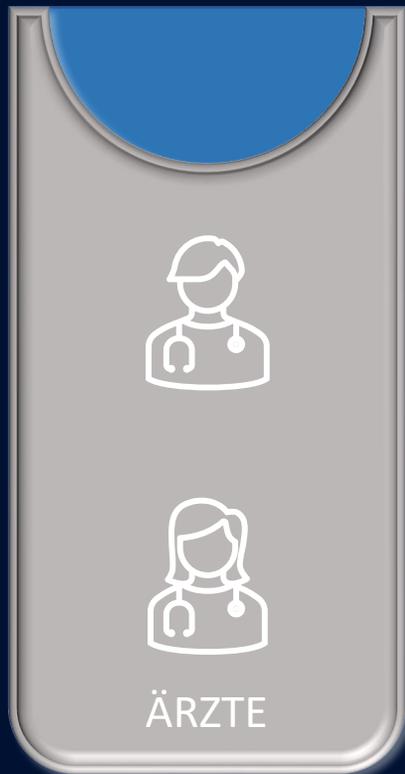
Informationstechnologie, Künstliche Intelligenz (KI), Machine-Learning, Big Data und Metadaten spielen in der Radiologie eine immer größere Rolle. Grund genug, auch das Berufsbild der Medizinisch-technischen Radiologie Assistenten dem Wandel anzupassen.

Die weitergebildeten MTRs könnten in Zukunft diese Subsystem administrieren, annotieren und validieren. Dies setzt jedoch fundiertes Wissen in der Informationstechnologie voraus.

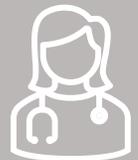
Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz
zugenommen?



Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz
zugenommen?



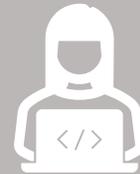
63%



ÄRZTE



SCHÜLER



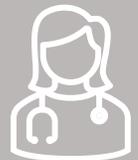
MTR

Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz
zugenommen?



Uniklinik Köln
Institut für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie

63%



ÄRZTE

59%



SCHÜLER



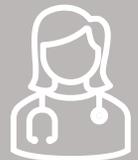
MTR

Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz
zugenommen?



Uniklinik Köln
Institut für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie

63%



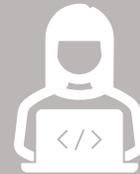
ÄRZTE

59%



SCHÜLER

75%



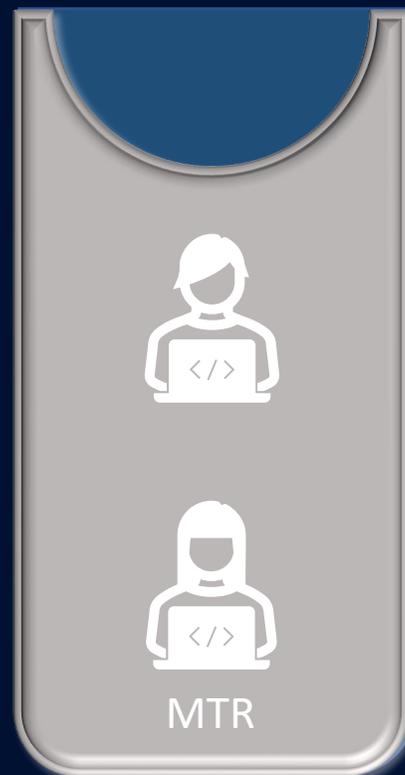
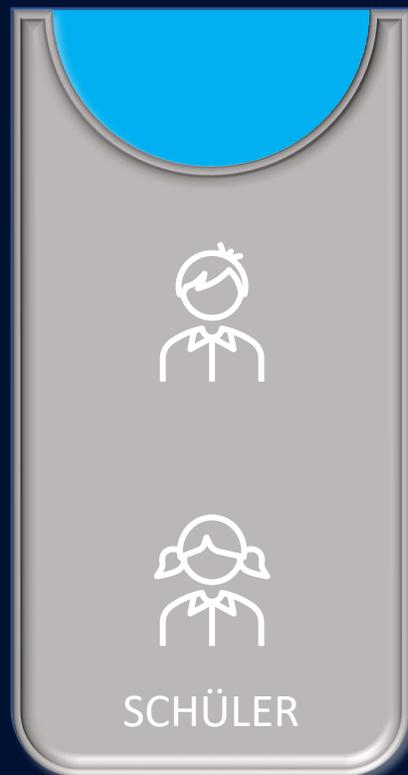
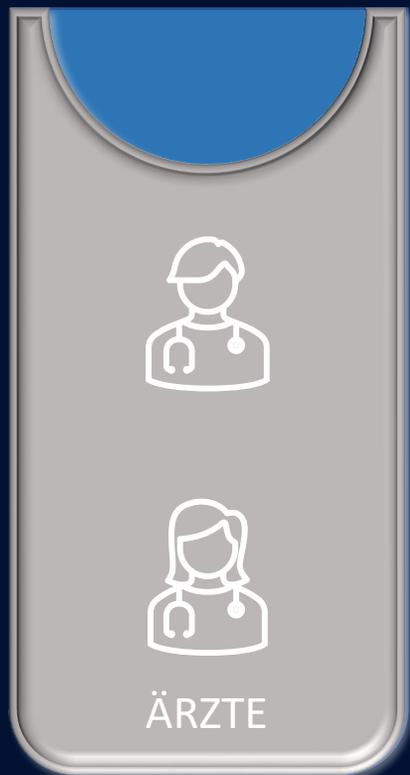
MTR

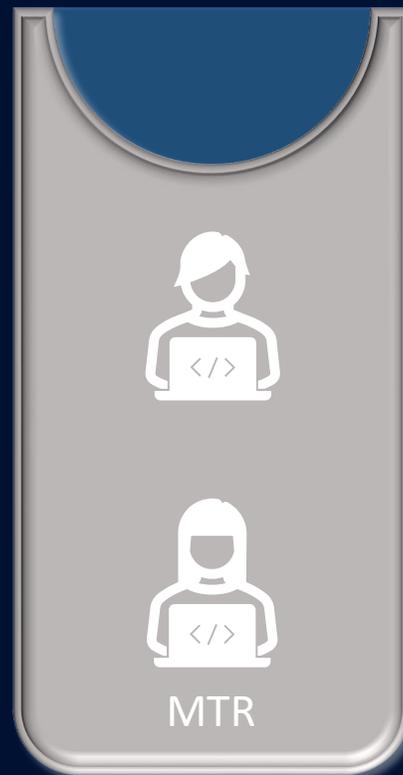
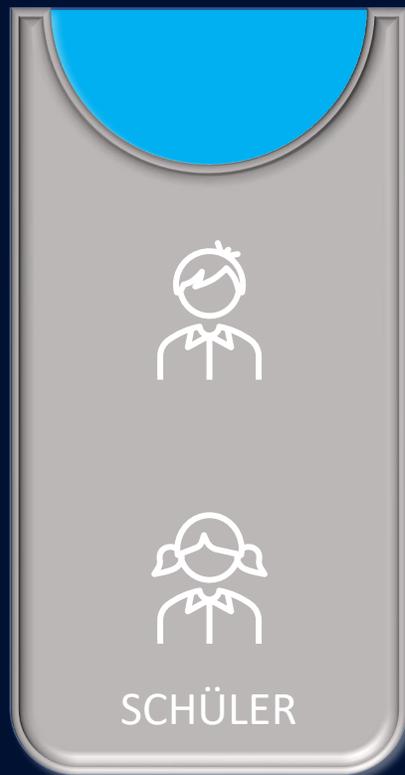
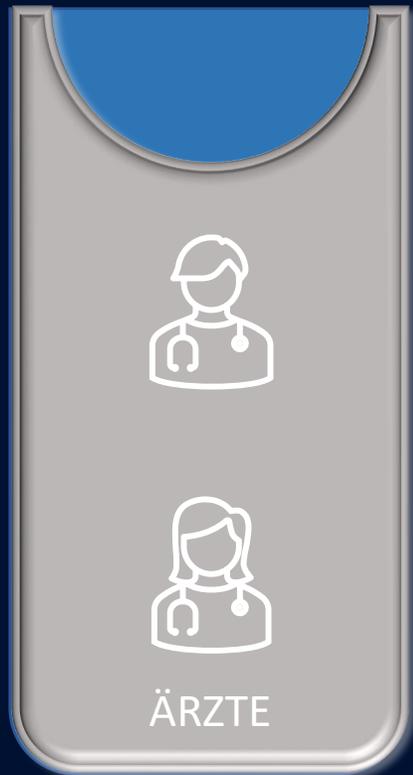
Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz
zugenommen?



Uniklinik Köln
Institut für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie

Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz zunehmend
Einfluss auf meinen
Beruf?





Hat in den letzten Jahren die Verwendung von Informationstechnologie und Künstlicher Intelligenz zunehmend Einfluss auf meinen Beruf?

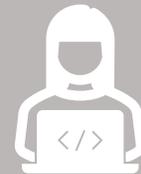
58%



ÄRZTE



SCHÜLER



MTR

Hat in den letzten Jahren die Verwendung von Informationstechnologie und Künstlicher Intelligenz zunehmend Einfluss auf meinen Beruf?



Uniklinik Köln
Institut für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie

58%

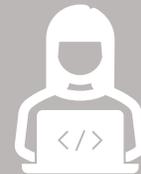


ÄRZTE

49%



SCHÜLER



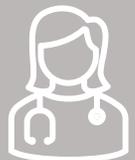
MTR

Hat in den letzten Jahren die Verwendung von Informationstechnologie und Künstlicher Intelligenz zunehmend Einfluss auf meinen Beruf?



Uniklinik Köln
Institut für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie

58%



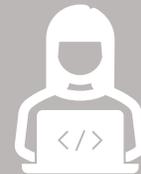
ÄRZTE

49%



SCHÜLER

79%



MTR

Hat in den letzten Jahren die Verwendung von Informationstechnologie und Künstlicher Intelligenz zunehmend Einfluss auf meinen Beruf?



Uniklinik Köln
Institut für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie

Hat in den letzten
Jahren die
Verwendung von
Informationstechno-
logie und Künstlicher
Intelligenz zunehmend
Einfluss auf meinen
Beruf?

Paradigmen in der Radiologie

Paradigmen in der Radiologie



Paradigmen in der Radiologie

Die Bildgebung ist ein zentrales Paradigma in der Radiologie.

Röntgen, Computertomographie (CT),
Magnetresonanztomographie Ultraschall.



Paradigmen in der Radiologie

Die Bildgebung ist ein zentrales Paradigma in der Radiologie.

Röntgen, Computertomographie (CT),
Magnetresonanztomographie Ultraschall.

Personalisierte Medizin:

Die personalisierte Medizin ist ein aufstrebendes Paradigma, das auf individuellen genetischen, molekularen und klinischen Merkmalen basiert.



Paradigmen in der Radiologie

Die Bildgebung ist ein zentrales Paradigma in der Radiologie.

Röntgen, Computertomographie (CT),
Magnetresonanztomographie Ultraschall.

Personalisierte Medizin:

Die personalisierte Medizin ist ein aufstrebendes Paradigma, das auf individuellen genetischen, molekularen und klinischen Merkmalen basiert.

Interventionelle Radiologie: Die interventionelle Radiologie kombiniert bildgebende Verfahren mit minimal-invasiven Eingriffen, um Diagnosen zu stellen und Behandlungen durchzuführen..



Paradigmen in der Radiologie

Die Bildgebung ist ein zentrales Paradigma in der Radiologie.

Röntgen, Computertomographie (CT),
Magnetresonanztomographie Ultraschall.

Personalisierte Medizin:

Die personalisierte Medizin ist ein aufstrebendes Paradigma, das auf individuellen genetischen, molekularen und klinischen Merkmalen basiert.

Interventionelle Radiologie: Die interventionelle Radiologie kombiniert bildgebende Verfahren mit minimal-invasiven Eingriffen, um Diagnosen zu stellen und Behandlungen durchzuführen..

Telemedizin Die Telemedizin ermöglicht die Fernüberwachung und -diagnose von Patienten.



Paradigmen in der Radiologie

Die Bildgebung ist ein zentrales Paradigma in der Radiologie.

Röntgen, Computertomographie (CT),
Magnetresonanztomographie Ultraschall.

Personalisierte Medizin:

Die personalisierte Medizin ist ein aufstrebendes Paradigma, das auf individuellen genetischen, molekularen und klinischen Merkmalen basiert.

Interventionelle Radiologie: Die interventionelle Radiologie kombiniert bildgebende Verfahren mit minimal-invasiven Eingriffen, um Diagnosen zu stellen und Behandlungen durchzuführen..

Telemedizin Die Telemedizin ermöglicht die Fernüberwachung und -diagnose von Patienten.





Paradigmenwechsel in der Radiologie





Früher lag der Fokus der medizinischen Technologen hauptsächlich auf der Bedienung der Geräte zur Durchführung von bildgebenden Verfahren wie Röntgen, CT und MRT. Heutzutage erweitert sich ihr Aufgabenbereich jedoch zunehmend und umfasst auch andere Aspekte der Patientenversorgung und des Radiologieprozesses.



Früher lag der Fokus der medizinischen Technologen hauptsächlich auf der Bedienung der Geräte zur Durchführung von bildgebenden Verfahren wie Röntgen, CT und MRT. Heutzutage erweitert sich ihr Aufgabenbereich jedoch zunehmend und umfasst auch andere Aspekte der Patientenversorgung und des Radiologieprozesses.

Ein wichtiger Teil dieses Paradigmenwechsels ist die zunehmende Verwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Radiologie. Medizinische Technologen arbeiten eng mit KI-Systemen zusammen, um medizinische Bilder zu analysieren, zu überprüfen und zu interpretieren. Sie unterstützen bei der Qualitätskontrolle der KI-Ergebnisse und sorgen dafür, dass die Bildgebungstechniken korrekt angewendet werden, um genaue und zuverlässige Ergebnisse zu erzielen.



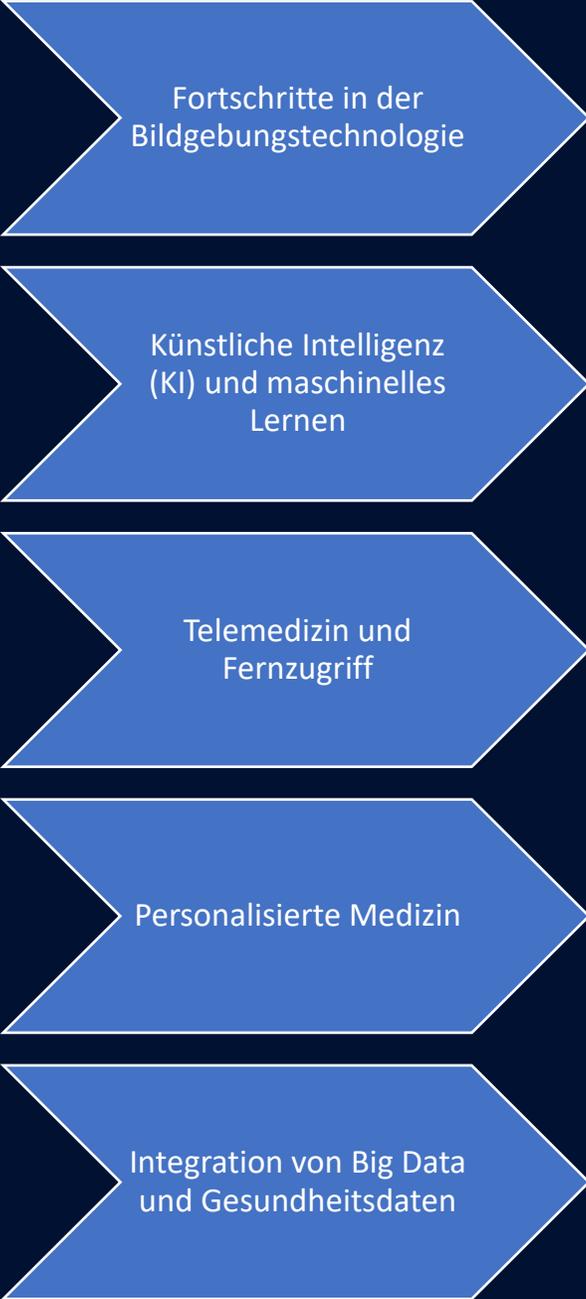
Früher lag der Fokus der medizinischen Technologen hauptsächlich auf der Bedienung der Geräte zur Durchführung von bildgebenden Verfahren wie Röntgen, CT und MRT. Heutzutage erweitert sich ihr Aufgabenbereich jedoch zunehmend und umfasst auch andere Aspekte der Patientenversorgung und des Radiologieprozesses.

Ein wichtiger Teil dieses Paradigmenwechsels ist die zunehmende Verwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Radiologie. Medizinische Technologen arbeiten eng mit KI-Systemen zusammen, um medizinische Bilder zu analysieren, zu überprüfen und zu interpretieren. Sie unterstützen bei der Qualitätskontrolle der KI-Ergebnisse und sorgen dafür, dass die Bildgebungstechniken korrekt angewendet werden, um genaue und zuverlässige Ergebnisse zu erzielen.

Darüber hinaus werden medizinische Technologen zunehmend in die patientenzentrierte Versorgung einbezogen. Sie kommunizieren mit den Patienten, erklären den Untersuchungsablauf, beantworten Fragen und sorgen dafür, dass sich die Patienten während des Untersuchungsprozesses wohl und sicher fühlen. Sie überwachen auch die Sicherheit der Patienten und gewährleisten die Einhaltung der Strahlenschutzrichtlinien.

FAZIT





Fortschritte in der
Bildgebungstechnologie

Künstliche Intelligenz
(KI) und maschinelles
Lernen

Telemedizin und
Fernzugriff

Personalisierte Medizin

Integration von Big Data
und Gesundheitsdaten

Insgesamt wird die Radiologie in den nächsten Jahren dramatische Veränderungen erfahren. Fortschritte in der Bildgebungstechnologie, die Integration von KI, die Entwicklung der Telemedizin, die Fokussierung auf personalisierte Medizin und die Nutzung von Big Data werden die Art und Weise, wie Radiologie praktiziert wird, revolutionieren. Diese Veränderungen werden zu einer verbesserten Diagnosegenauigkeit, einer effizienteren Patientenvers



Group

RIT

A vibrant landscape featuring a range of mountains in the background, a large lake in the middle ground, and a field of yellow flowers in the foreground. The sky is bright with scattered clouds and a sun. A semi-transparent white rounded rectangle is overlaid on the center of the image, containing the website address.

www.rit-gruppe.de



A photograph of a modern MRI room. A Philips MRI scanner is the central focus, with a patient bed extended into its gantry. The room is lit with a soft blue glow. On the left wall, a large projection displays a whimsical scene of a fairy in a white dress and blue hat, surrounded by stars and a shooting star. The ceiling features recessed lighting and a large, curved, glowing blue light fixture.

Noch

Fragen?

THANK

YOU