

# Produktivitätsschub für die MRT

Analyse des gesamten Untersuchungsablaufs für eine verbesserte Patientenerfahrung und optimierte Prozesse

[siemens-healthineers.com/mri-productivity](http://siemens-healthineers.com/mri-productivity)

**SIEMENS**  
**Healthineers** 

## Inhalt

■ Einführung .....	2
■ Produktivität in der MRT .....	4
■ Patientenvorbereitung .....	5
Anwendungsbeispiele .....	6
■ Bildakquisition .....	7
Anwendungsbeispiele .....	8
■ Nachbearbeitung .....	10
Anwendungsbeispiele .....	10
■ Anwendungsbeispiele von Kunden, die einen messbaren Produktivitätszuwachs zeigen .....	12
■ Unternehmensweit mehr Produktivität durch Digitalisierung .....	13
■ Zusammenfassung .....	14
■ Weiterführende Literatur .....	15

## Einführung

Die Bevölkerung altert und chronische Krankheiten belasten das Gesundheitssystem immer stärker, was zu einem rasanten Anstieg der Gesundheitsausgaben führt. Das zwingt Versorger auf der ganzen Welt, mehr Leistungen und bessere Ergebnisse zu geringeren Kosten und mit Personal mit unterschiedlicher Qualifikation zu erbringen.

All das bedeutet, dass die Gesundheitsversorgung produktiver werden muss. Deshalb überprüfen Gesundheitseinrichtungen ihre klinische, finanzielle und operative Performance. Die daraus resultierende Zielsetzung lässt sich als „Quadruple Aim“ beschreiben: Optimierte Patientenerfahrung, gestärkte Versorgung der Gesamtbevölkerung, niedrigere Kosten und bessere Arbeitsbedingungen für die Leistungserbringer.<sup>1</sup> Obwohl dieses vierfache Ziel ursprünglich für die USA formuliert wurde, dient es inzwischen auch in vielen anderen Ländern als Richtschnur für eine Reform des Gesundheitswesens.

Dieses Whitepaper untersucht, wie die Beteiligten und Prozesse entlang des gesamten Untersuchungsablaufs von technologischen Innovationen und Workflow-Verbesserungen profitieren können, und liefert Beispiele aus Fachpublikationen und Fallstudien, die einen Produktivitätszuwachs belegen.

<sup>1</sup>Bodenheimer T and Sinsky C. Ann Fam Med. 2014; 12: 573-576.

## Die drei wichtigsten Ziele für Betreiber von MRT

Eine Umfrage von Frost & Sullivan unter Gesundheitsversorgern in den USA ergab, dass die drei Hauptziele von Investitionen in medizinische Bildgebungstechnologie und -services darin bestehen, die Patientenerfahrung zu verbessern, die Kosteneffizienz zu erhöhen und die diagnostische Aussagekraft zu verbessern (Abbildung 1). Da diese Ziele eng mit der Stoßrichtung des Quadruple Aim verknüpft sind, decken sie sich mit den Top-Prioritäten der Leistungserbringer im Gesundheitswesens.

Um das Erreichen dieser Ziele zu unterstützen, untersuchte Frost & Sullivan auch die klinischen und nicht-klinischen Performance-Anforderungen im MRT-Untersuchungsprozess. Dabei wurden vier Schwerpunktthemen identifiziert, die es Gesundheitsversorgern ermöglichen, ihre Anforderungen mit potenziellen Investitionsbereichen zu verknüpfen.

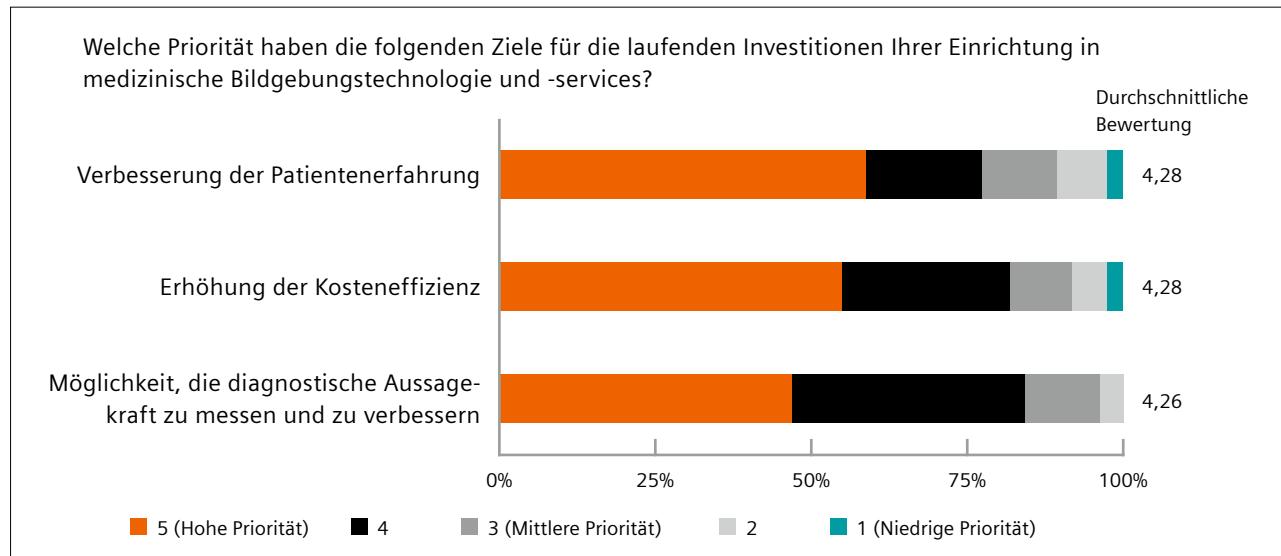


Abbildung 1: Die drei wichtigsten Ziele für Investitionen in die medizinische Bildgebung in den USA

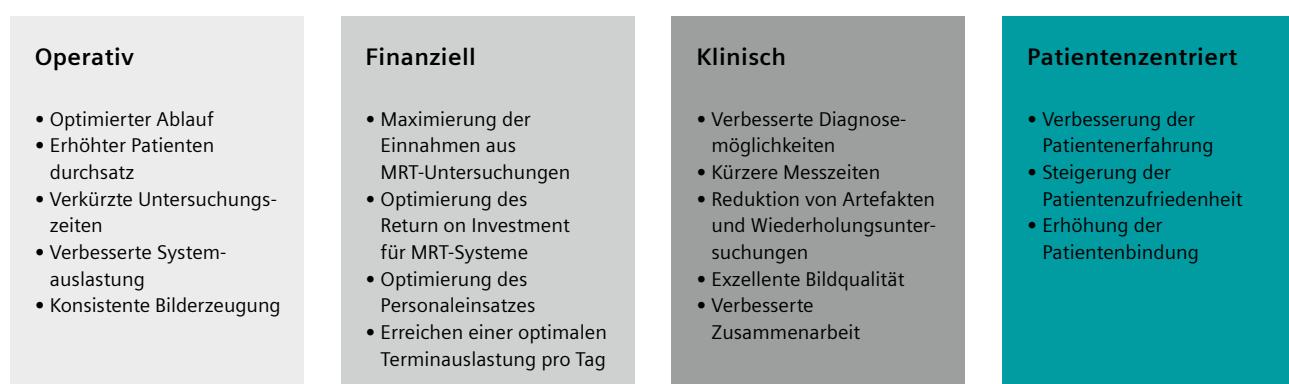


Abbildung 2: Vier Schwerpunktthemen für den MRT-Untersuchungsprozess

## Produktivität in der MRT

Obwohl es im Gesundheitswesen auf jede Sekunde und jeden Klick ankommt, beanspruchen ineffiziente Arbeitsabläufe bis zu ein Drittel der Zeit von MRT-Prozeduren.<sup>2</sup> Gleichzeitig begrenzt die Terminvergabe nach 20- bis 60-Minuten-Blöcken automatisch die Anzahl der Untersuchungen, die pro Tag durchgeführt werden können. In diesem wichtigen Bereich können Fortschritte bei den Geräten, der Software und den Protokollen die Bedingungen einer MRT-Untersuchung maßgeblich verändern.

Angesichts sinkender Vergütungen und der Verschiebung hin zur wertbasierten Versorgung ist es für Gesundheitseinrichtungen ein wichtiges strategisches Ziel, die Produktivität ihrer MRT-Untersuchungen zu maximieren. Dieses Ziel lässt sich am besten durch die ganzheitliche Optimierung des gesamten Untersuchungsablaufes erreichen: von der Patientenvorbereitung über die Bildakquisition bis zur Nachbearbeitung und zum Patientenwechsel.

### Was ist Produktivität?

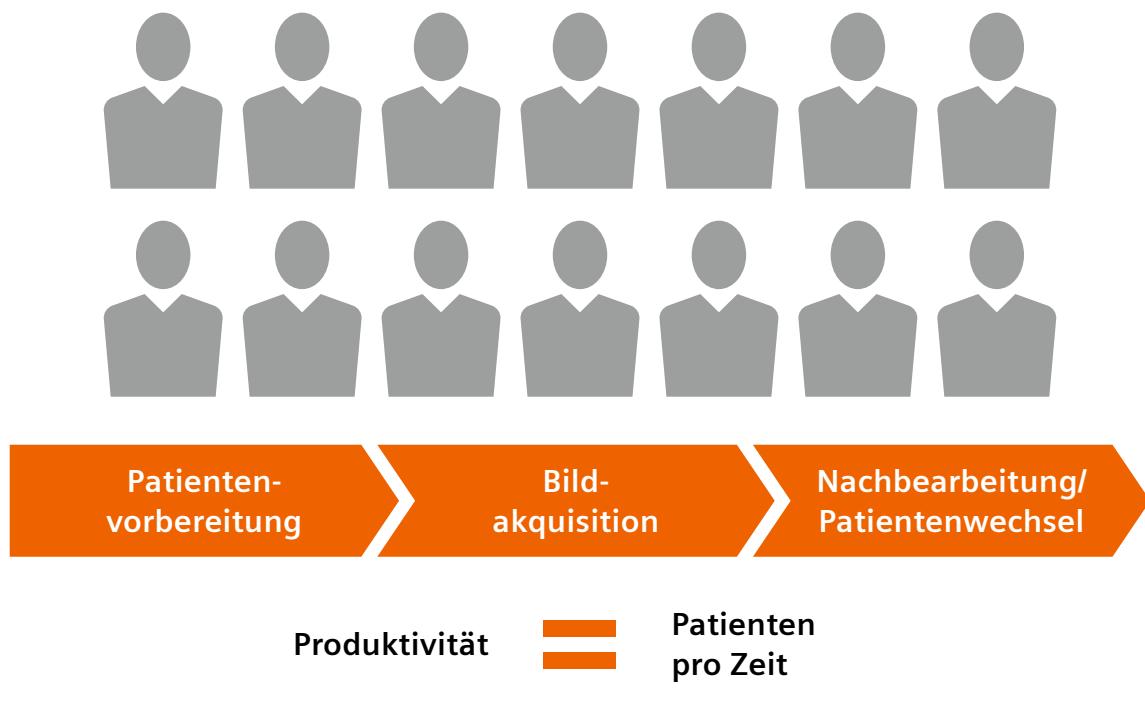


Abbildung 3: Relevanz der Phasen des MRT-Workflows für die Produktivität

<sup>2</sup>Beker K, et al. AJR Am. J. Roentgenol. 2017; 209: 836-844.

## Patientenvorbereitung

Die Vorbereitung von Patienten für eine MRT ist eine komplexe Aufgabe: MTRAs müssen die Soft- und Hardware im Griff haben und benötigen Fachkenntnisse sowie Fähigkeiten im Umgang mit Menschen, um die beste Untersuchungsstrategie zu entwickeln. Gerade der dem Patienten zugewandte Teil des Prozesses ist für eine positive Patientenerfahrung entscheidend: In einer Studie gaben 42 % der befragten Erwachsenen an, dass sie Angst vor einer MRT-Untersuchung hätten.<sup>3</sup> Wenn sich der Patient von Anfang an gut betreut fühlt, gelingt die Untersuchung meist auf Anhieb und erzeugt insgesamt eine positive Patientenerfahrung. Das erleichtert auch der MTRA die Arbeit.



Abbildung 4: Schwerpunkte bei der Patientenvorbereitung

Deshalb sind Gesundheitsversorger auf der Suche nach innovativen Lösungen, um die Patientenvorbereitung (inkl. Transport, falls erforderlich) zu vereinfachen, die Konsistenz zu verbessern, Bewegungsartefakte durch mehr Patientenkomfort zu vermeiden und schwierige Physiologien und Anatomien besser zu berücksichtigen.

Zu den jüngsten Innovationen gehören unsere BioMatrix-Sensoren, -Tuner und -Interfaces, die die MTRA mit einer Reihe von Funktionen bei der Untersuchungsvorbereitung direkt unterstützen:

- Die BioMatrix-Sensoren antizipieren Bewegungen und gleichen Sie aus. Der Einsatz von Navigatoren oder einem Atemgurt sind nicht nötig, weil integrierte Atemsensoren das Atemmuster erkennen, sobald der Patient auf dem Tisch liegt. Sie helfen dem System, Bewegungen zu antizipieren, für jeden Scan eine qualitativ hochwertige Aufnahme sicherzustellen und gleichzeitig die Patientenlagerung zu verkürzen.
- BioMatrix Select&GO nutzt künstliche Intelligenz auf Basis eines Körpermodells, um die MTRAs bei der Positionierung der Patienten für die Untersuchung zu unterstützen und Verzögerungen durch Umlagerungen zu vermeiden – unabhängig davon, wie groß oder mobil ein Patient ist.
- Der BioMatrix Dockable Table ermöglicht einen schnellen und einfachen Patiententransport zum und vom Scanner auch bei extrem übergewichtigen Patienten. Bei ausreichendem Platz kann zusätzlich mit einem zweiten Dockable Table ein Patient bereits vorbereitet werden, während parallel ein zweiter Patient untersucht wird.

Zusätzlich ermöglichen ultraleichte und anatomisch anpassbare Spulen wie Contour Coil 24/48, BioMatrix Body 18 und UltraFlex Large/Small 18 eine schnellere und komfortable Patientenvorbereitung.

<sup>3</sup>Gemäß einer im Mai 2015 durchgeführten Umfrage von Siemens Healthineers, in der 2.000 britische Erwachsene nach ihrer Einstellung zu ihrer Gesundheit, zu Krankenhäusern und Arztterminen befragt wurden.

## Anwendungsbeispiele



<1 min. für eine besser reproduzierbare und automatisierte **Patientenpositionierung** mit BioMatrix Select&GO.

Anwender können im Vergleich zur Laserpositionierung bis zu 30 % Zeit einsparen.<sup>4</sup>



Auf Basis von künstlicher Intelligenz (KI)



Verkürzung des **Patientenwechsels von über 7 auf unter 2 Minuten** mit Hilfe von BioMatrix Dockable Tables und optimierter Raumauflistung. Auf diese Weise verkürzte die School of Medicine der New York University die Wechselzeit pro Patient um bis zu 73 %.<sup>5</sup>

Durch die einfachere Vorbereitung und eine schnellere Scanzeit hat das Personal mehr Zeit für die Interaktion mit den Patienten, um Ängste abzubauen, Abläufe zu erklären und eine bestmögliche Untersuchungserfahrung sicherzustellen.

<sup>4</sup>Daten liegen vor.

<sup>5</sup>Recht M, et al.: Optimization of MRI Turnaround Times Through the Use of Dockable Tables and Innovative Architectural Design Strategies. AJR Am. J. Roentgenol. 2019; 4: 855-858.

## Bildakquisition

Die Bildakquisition ist in mehrfacher Hinsicht ein kritischer Abschnitt des diagnostischen MRT-Workflows, einschließlich der Anpassung der Untersuchung an bestimmte Patienten, sowie der Verbesserung der Patientenerfahrung, Bildqualität und Konsistenz. Die Bildqualität bleibt das Hauptanliegen der Radiologen. Absichtliche und unwillkürliche Patientenbewegungen sowie die Nichteinhaltung von Anweisungen beeinträchtigen die Bildqualität erheblich und führen zu zusätzlichen Kosten in Höhe von ca. 115.000 US-Dollar pro Scanner und Jahr.<sup>6</sup> Die Reproduzierbarkeit der Untersuchungsergebnisse auch bei Kontrollaufnahmen verbessert die Möglichkeiten für eine präzisere Diagnostik. Die gestiegene Arbeitsbelastung mit höheren Fallzahlen und Personalengpässen verstärkt den Druck auf Radiologen, ihre Produktivität zu verbessern.<sup>7</sup>

Die Hard- und Softwarelösungen müssen kohärent interagieren, um das Ziel einer optimierten Bildqualität zu erreichen. Neueste MRT-Innovationen bieten Vorteile wie die Verkürzung der Messzeit, weniger Stress für die Patienten und ermöglichen einer größeren Patientengruppe den Zugang zu MRT-Untersuchungen.



Abbildung 5: Die wichtigsten Anliegen von Radiologen

- Dot Engines führen durch die Untersuchung und verbessern die Produktivität, Standardisierung und Konsistenz unterschiedlicher Patienten – unabhängig von Scannern oder Bedienpersonal. Die Dot Engines, die mehr als 90 % aller Untersuchungsarten abdecken,<sup>8</sup> bieten eine Reihe von Protokollen, die sich an die Anatomie des Patienten anpassen.
- Technologien wie Simultaneous Multi-Slice (SMS) und Compressed Sensing (CS) machen die Bildakquisition schneller denn je und verkürzen die Untersuchungszeiten. Zu den Vorteilen dieser Lösungen gehören eine effizientere klinische Leistungserbringung, verbesserte Mitarbeit der Patienten, geringere Auswirkungen unerwünschter Bewegungen und, in bestimmten Fällen, ein erweiterter Zugang zu spezifischen MRT-Applikationen auch für schwer kranke Patienten.
  - SMS ist eine revolutionäre Methode, um die Bildgebungszeiten für Diffusions-, BOLD-, DWI- und TSE-Bildgebung erheblich zu verkürzen. SMS kann die Messzeit bei der routinemäßigen diffusionsgewichteten Bildgebung mit RESOLVE bis zu 49 % reduzieren und dadurch die Bildgebung in der klinischen Anwendung beschleunigen, ohne die Bildqualität zu beeinträchtigen.<sup>9</sup>
  - CS ist eine weitere MR-Beschleunigungstechnik, die ein reduziertes, inkohärentes Subsampling mit anschließender iterativer Rekonstruktion für 3D T2-SPACE, Time-of-Flight (ToF), SEMAC zur Metallartefaktreduktion, Cardiac Cine und GRASP-VIBE umfasst. CS GRASP-VIBE eröffnet schwer zu untersuchenden Patientengruppen, wie etwa Kindern und Patienten mit Schwierigkeiten beim Atemhalten, den Zugang zur Abdomen-MRT durch Untersuchungen bei freier Atmung. Dadurch verringert sich die Zahl von Aufnahmen mit unzureichender oder beeinträchtigter Bildqualität und damit auch die Zahl nicht-diagnostischer Untersuchungen deutlich.
- BioMatrix-Sensoren erfassen die physiologischen Merkmale der Patienten. Der in die BioMatrix-Wirbelsäulenspule integrierte Atemsensor erfasst automatisch die Atmung des Patienten. Auf Grundlage der Atemhaltefähigkeit des Patienten kann das Bedienpersonal dann die richtige Untersuchungsstrategie wählen.
- Der BioMatrix-Tuner CoilShim ist in die BioMatrix-Head/Neck-Spulen integriert und hilft durch eine deutlich verbesserte Fettsättigung und bessere DWI-Qualität, Wiederholungsmessungen zu vermeiden. Der BioMatrix-Tuner SliceAdjust bietet zuverlässige und verzerrungsfreie Ganzkörper-DWI-Scans.

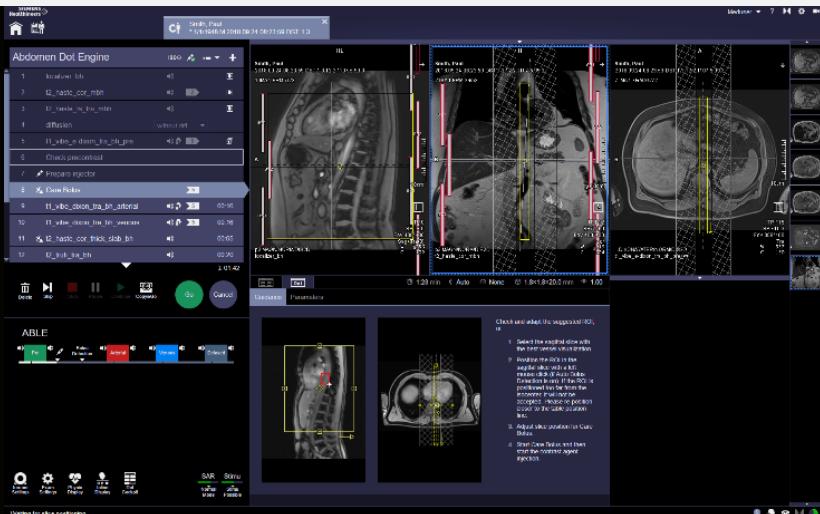
<sup>6</sup>Val M. Runge et al: Motion in Magnetic Resonance. New Paradigms for Improved Clinical Diagnosis. *Investigative Radiology* 2019 54:7.

<sup>7</sup>Steve Holloway: MRI 2028: What to expect in the next decade of MRI?. *ECR Today* on 1 March 2018.

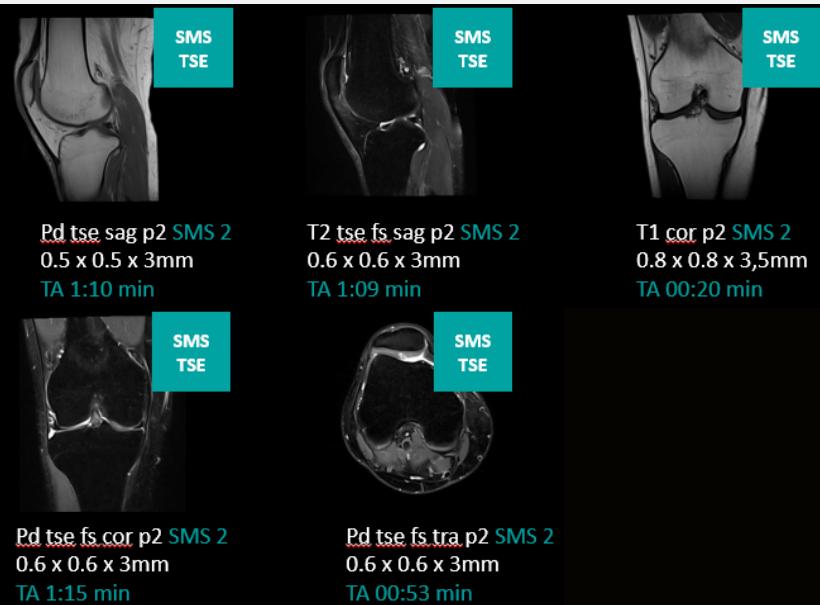
<sup>8</sup>Auswertung von 70,5 Millionen MRT-Untersuchungen durch Siemens Healthineers, 2017.

<sup>9</sup>Nachgewiesen mit MAGNETOM Vida, Sola, Lumina, VidaFit, SolaFit.

## Anwendungsbeispiele



Auf Basis von künstlicher Intelligenz (KI)



Study ID: 3aaaa1244

**Bis zu 1,5 Stunden Zeitersparnis** pro Tag mit den Dot Engines und ihren automatisierten und geführten Messfunktionen, wie etwa AutoAlign, AutoCoverage und AutoBolus, die für jede Untersuchung reproduzierbare und konsistente Ergebnisse ermöglichen.<sup>10</sup>

Zu den positiven Ergebnissen, die mit der Brain Dot Engine erzielt wurden, gehörten zum Beispiel 46 % weniger Parametereinstellungen und 45 % weniger Arbeitsschritte für MTRAs im Vergleich zu einem herkömmlichen Arbeitsablauf.<sup>11</sup>

**Bis zu 50 % Zeitersparnis** mit SMS und CS für die statische 2D- und 3D-Bildgebung. So können zum Beispiel klinisch validierte 2D-Knieuntersuchungen auf Knopfdruck in 5 Minuten anstatt der normalerweise erforderlichen über 15 Minuten durchgeführt werden. Das zugrundeliegende GOKnee2D<sup>SMS</sup> wurde von Dr. Jan Fritz von der Johns Hopkins University School of Medicine in Baltimore, USA, validiert und umfasst mehrere Orientierungen und alle relevanten Kontraste.<sup>12</sup>

<sup>10</sup>Fallstudie zum Workflow mit der Abdomen Dot Engine, durchgeführt am Zhongshang- Hospital der Fudan-Universität, Shanghai, China.

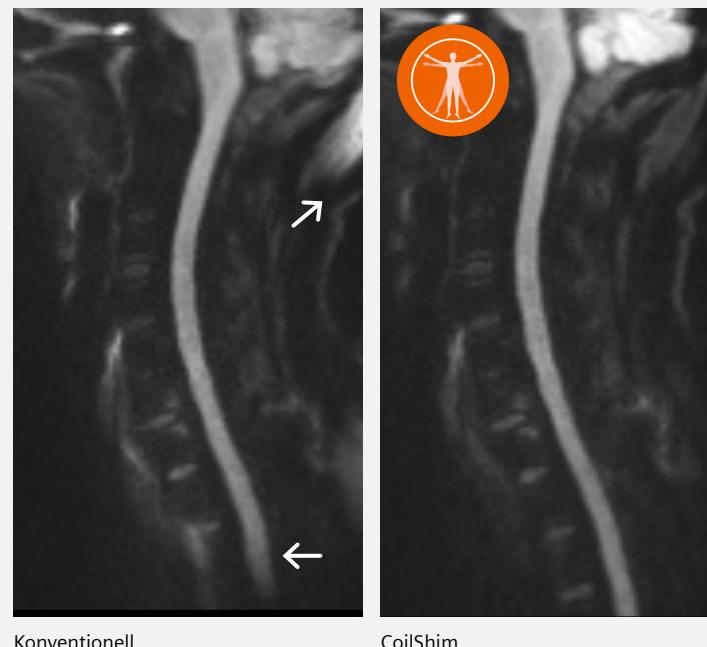
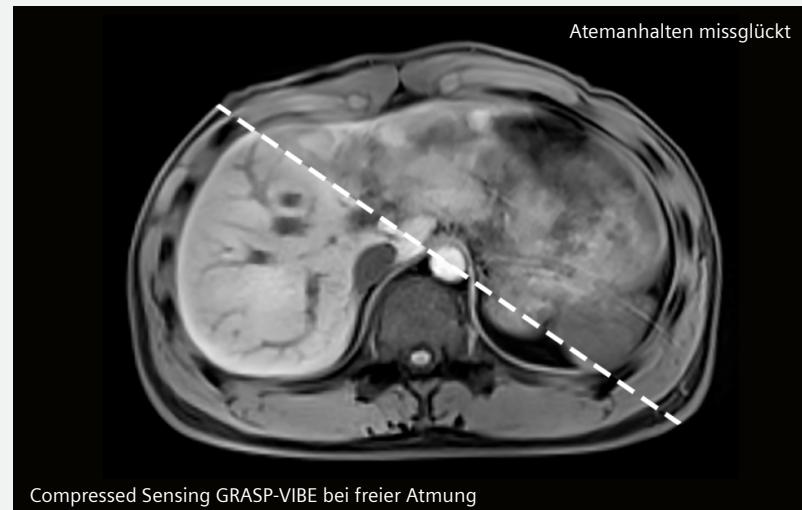
<sup>11</sup>Fallstudie von Prof. Forsting und Prof. Antoch, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Universitätsklinikum Essen. Die hierin enthaltenen Aussagen basieren auf Ergebnissen, die von Kunden von Siemens Healthineers in deren jeweiligem speziellem Nutzungsumfeld erzielt wurden. Es ist zu beachten, dass es kein „typisches“ Krankenhaus gibt und die Resultate von verschiedenen Variablen abhängen (wie z. B. der Größe des Krankenhauses, dem Behandlungsspektrum, dem Grad der IT-Integration). Aus diesem Grunde ist nicht gewährleistet, dass andere Kunden dieselben Ergebnisse erzielen werden. Das Zitat stammt von einer Person, deren Arbeitgeber eine Zusammenarbeit mit Siemens Healthineers eingegangen ist.

<sup>12</sup>Gemessen mit einem MAGNETOM Vida mit Tx/Rx Knee 15-Spule, Daten liegen vor.

### **Effektive Erweiterung des Patientenkreises und Lösung des Bewegungsproblems bei Leberbildgebung durch CS GRASP-VIBE bei freier Atmung.**

Dr. Yoon et al. bewerteten die neuen diagnostischen Möglichkeiten und die klinische Performance von CS GRASP-VIBE: "GRASP-[VIBE] was able to consistently provide acceptable arterial phase imaging in patients who exhibited transient motion."<sup>13</sup>

Die BioMatrix-Tuner SliceAdjust und CoilShim **verbessern die Bildqualität**. Wie eine am Universitätsklinikum Tübingen durchgeführte Studie zeigte, wird durch SliceAdjust und CoilShim eine deutliche Verbesserung des gesamten Bildeindrucks der DWI erreicht. Geometrische Verzerrungen werden reduziert und ermöglichen dadurch eine bessere Fettsättigung bei gleichzeitigem Erhalt des homogenen Signals.<sup>14</sup>



<sup>13</sup>Yoon JH et al. Evaluation of Transient Motion During Gadoxetic Acid-Enhanced Multiphasic Liver Magnetic Resonance Imaging Using Free-Breathing Golden-Angle Radial Sparse Parallel Magnetic Resonance Imaging. Invest Radiol. 2017 Sep 11. doi: 10.1097/RLI.0000000000000409.

<sup>14</sup>Walter S. et al. Improving EPI-based DWI of the head and neck using local shim coils: comparison to slice-specific integrated shimming. RSNA 2017 Abstract 17016089.

## Nachverarbeitung

Von Verbesserungen des MRT-Workflows bei der Nachbearbeitung profitieren Gesundheitseinrichtungen in mehrfacher Hinsicht. In vielen Ländern steigt die Zahl der MRT-Untersuchungen kontinuierlich an, während die Zahl der Fachärzte nicht im gleichen Maß wächst. Dadurch nimmt die Arbeitsbelastung eines einzelnen Radiologen dramatisch zu. Im Durchschnitt beurteilt ein Radiologe alle 3-4 Sekunden ein Bild, und das 8 Stunden pro Tag.<sup>15</sup> Software-Innovationen mit künstlicher Intelligenz ermöglichen eine schnellere Nachbearbeitung und reduzieren Fehler und Inkonsistenzen.

- Recon&GO bietet automatische Rekonstruktionen (Composing etc.) sowie manuelle Nachverarbeitungsmöglichkeiten (multiplanare Rekonstruktionen etc.) und weitere Auswertungen.
- MR View&GO strukturiert die Bildauswertung und -analyse und bietet eine automatisierte Verteilung aller erforderlichen Ergebnisse an das PACS und die übrige Bildgebungs-IT-Infrastruktur.
- AI-Rad Companion ist ein KI-gestützter Software-Assistent, der Sie durch automatische Segmentation, Volumetrie, Quantifizierung etc. für MR Brain und MR Prostate unterstützt.<sup>16</sup>

Die Nachverarbeitung erfolgt in der Regel parallel zum Patientenwechsel und dem Beginn der nächsten Untersuchung. Effiziente Wechselzeiten bedeuten weniger Stress für die Patienten und ermöglichen es den Gesundheitsversorgern, sich mehr auf die Patienten zu konzentrieren. Um den Patientenwechsel effizienter zu gestalten, können ähnliche Innovationen wie im Kapitel „Patientenvorbereitung“ genutzt werden.

## Anwendungsbeispiele

*“Brain Morphometry replaces this guesswork with quantitative and reproducible results to consistently detect changes.”<sup>17</sup>*

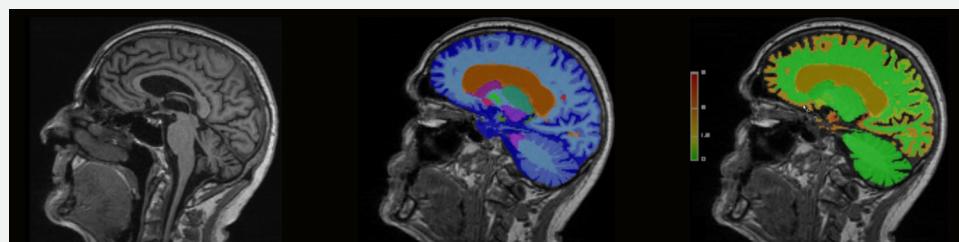
Dr. J. Dehem,  
Jan Yperman Ziekenhuis, Ypern, Belgien

<sup>15</sup>McDonald R, et al. The effects of changes in utilization and technological advancements of cross-sectional imaging on radiologist workload. Acad. Radiol. 22(9): 1191-1198.

<sup>16</sup>Die FDA-510(k)-Zulassung für den AI-Rad Companion Brain MR und Prostate MR ist beantragt. Sie sind noch nicht in allen Ländern im Handel erhältlich. Aufgrund von medizinproduktrechtlichen Vorgaben kann die zukünftige Verfügbarkeit nicht garantiert werden.

<sup>17</sup>Die hierin enthaltenen Aussagen basieren auf Ergebnissen, die von Kunden von Siemens Healthineers in deren jeweiligem spezifischem Nutzungsumfeld erzielt wurden. Es ist zu beachten, dass es kein „typisches“ Krankenhaus gibt und die Resultate von verschiedenen Variablen abhängen (wie z.B. der Größe des Krankenhauses, dem Behandlungsspektrum, dem Grad der IT-Integration). Aus diesem Grunde ist nicht gewährleistet, dass andere Kunden dieselben Ergebnisse erzielen werden. Das Zitat stammt von einer Person, die selbst oder deren Arbeitgeber eine Zusammenarbeit mit Siemens Healthineers eingegangen ist.

**Keine zusätzlichen Klicks und vier Minuten gespart<sup>18</sup> bei jeder Wirbelsäulenuntersuchung durch die automatische Wirbelkennzeichnung in allen Ebenen, Kontrasten, Schnitten und Orientierungen mit Recon&GO.**



**Quantitative und reproduzierbare Ergebnisse zur eindeutigen Erkennung von Veränderungen. Der AI-Rad Companion Brain MR kann zum Beispiel zur automatisierten Analyse feiner Veränderungen der Gehirnstruktur verwendet werden.**

Brain Morphometry Report - 3/6			
Structure	Absolute [ml]	Normalized^[%]	Normative Range^^[%]
Hippocampus	4.7	* 0.34	[0.39 - 0.49]
Hippocampus left	2.5	* 0.18	[0.20 - 0.25]
Hippocampus right	2.2	* 0.16	[0.19 - 0.24]
Ventricles	102.1	* 7.46	[2.10 - 5.71]
Lateral ventricle left	53.0	* 3.88	[0.89 - 2.75]
Lateral ventricle right	41.6	* 3.04	[0.85 - 2.55]
3rd ventricle	4.3	* 0.32	[0.14 - 0.30]
4th ventricle	3.1	0.23	[0.13 - 0.27]

<sup>^</sup> Percentage of TIV (Total Intracranial Volume)  
<sup>\*</sup> Out-of-range volumes  
Report based on automated processing! Include original data for diagnosis.

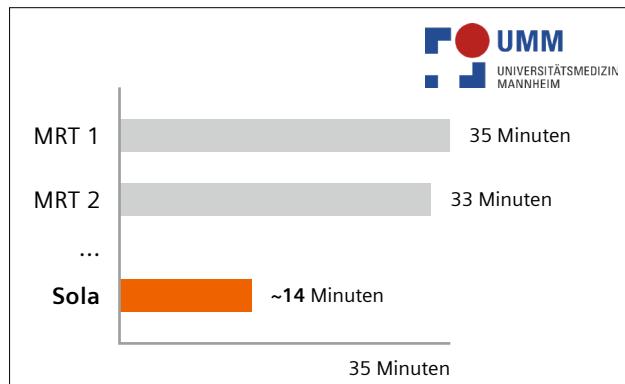
Ergebnistabelle

<sup>18</sup>Daten liegen vor.

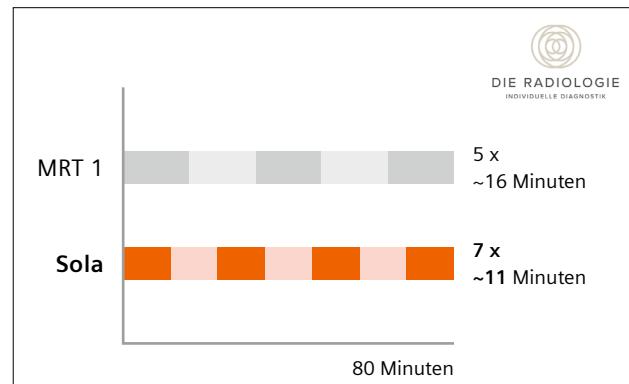
## Anwendungsbeispiele von Kunden, die einen messbaren Produktivitätszuwachs zeigen

Lösungen für mehr Produktivität in der MRT müssen ihre Wirksamkeit im klinischen Alltag nachweisen. Je nach Gesundheitsversorger können jedoch wichtige Faktoren innerhalb der gesamten Bildgebung variieren, die sich auf die verschiedenen Beteiligten, Technologien und Prozesskomponenten auswirken. Deshalb ist es wichtig, sich bei der Implementierung neuer Workflow- und Technologielösungen auf die Verbesserung zu konzen-

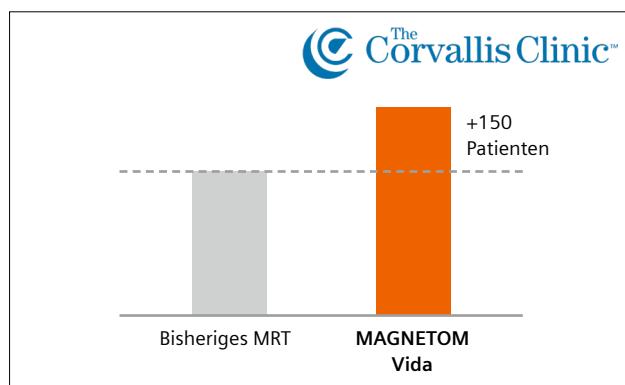
trieren, die den größten Mehrwert für Patienten, Mitarbeiter und Leistungserbringer generieren. Die folgenden Beispiele zeigen die messbaren Produktivitätssteigerungen, die einige unserer Kunden durch den Einsatz von Produktivitätslösungen im gesamten MRT-Workflow erzielt haben.<sup>19</sup>



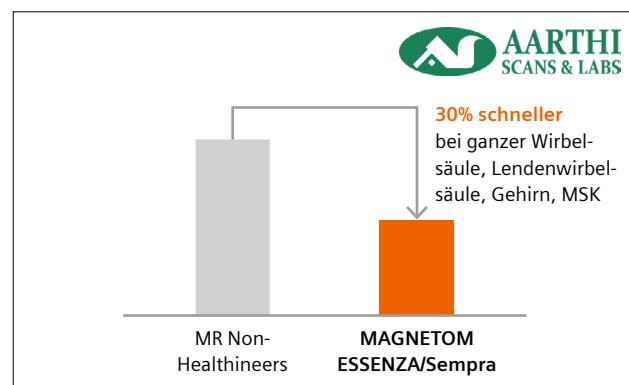
Verkürzung der Gesamtuntersuchungszeit von ca. 30 Minuten auf unter 15 Minuten mit MAGNETOM Sola<sup>20</sup>



Verkürzung der MSK-Untersuchungsintervalle um 5 Minuten mit MAGNETOM Sola<sup>21</sup>



Erhöhung des Durchsatzes um 150 Patienten pro Monat mit MAGNETOM Vida<sup>22</sup>



MAGNETOM ESSENZA und Sempra übertreffen Systeme der Mitbewerber mit einer Reduzierung der Untersuchungszeiten um insgesamt 30 %<sup>23</sup>

<sup>19</sup>Die hierin enthaltenen Aussagen basieren auf Ergebnissen, die von Kunden von Siemens Healthineers in deren jeweiligem spezifischem Nutzungsumfeld erzielt wurden. Es ist zu beachten, dass es kein „typisches“ Krankenhaus gibt und die Resultate von verschiedenen Variablen abhängen (wie z.B. der Größe des Krankenhauses, dem Behandlungsspektrum, dem Grad der IT-Integration). Aus diesem Grunde ist nicht gewährleistet, dass andere Kunden dieselben Ergebnisse erzielen werden. Das Zitat stammt von einer Person, die selbst oder deren Arbeitgeber eine Zusammenarbeit mit Siemens Healthineers eingegangen ist.

<sup>20</sup>Attenberger U, et al. MAGNETOM Sola: Adaptive and anticipatory, predictive and profitable. MAGNETOM Flash (70) 1/2018.

<sup>21</sup>Daten liegen vor.

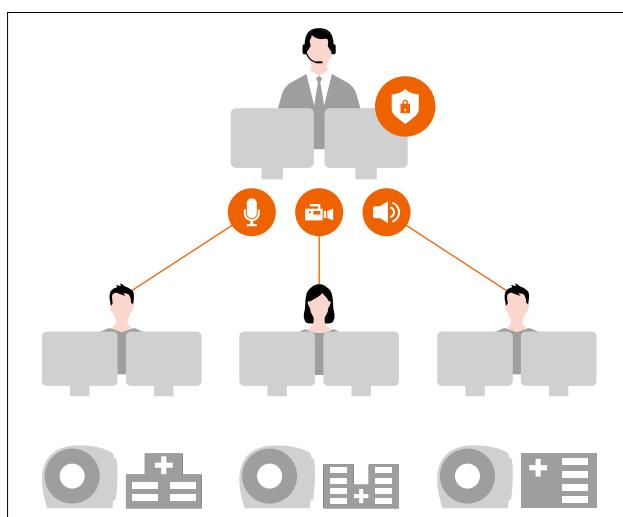
<sup>22</sup>Daten liegen vor.

<sup>23</sup>Daten liegen vor.

## Unternehmensweit mehr Produktivität durch Digitalisierung

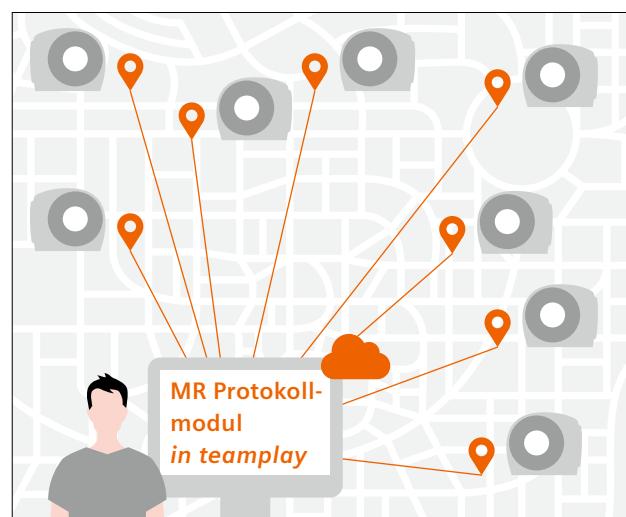
Für Gesundheitsversorger, die mehrere Systeme an einem oder mehreren Standorten betreiben, ist die Produktivität nicht nur für den einzelnen Standort wichtig, sondern insbesondere auch für das gesamte Unternehmen. Uneinheitliche Bedienoberflächen reduzieren die Benutzerfreundlichkeit und führen zu ineffizienten Prozessen. Besondere Patientendemographie und Spezialisierungen an den unterschiedlichen Standorten bedeuten zusätzliche Herausforderungen an das Personal. Variierende Fachkenntnisse und abweichende MRT-Protokollstandards führen zu unerwünschten Schwankungen bei der Versorgung. Oft sind nicht alle Bediener in der Lage, alle Untersuchungen sicher auf gleich hohem Niveau durchzuführen.

Durch die Digitalisierung bietet sich Gesundheitsunternehmen eine zusätzliche Ebene der Produktivitätssteigerung: Die syngo MR-Software bietet eine gemeinsame Software-Plattform für alle Scanner. Die einheitliche Anwendererfahrung macht die Bedienung der Scanner intuitiver und erleichtert die Personalrotation.



syngo Virtual Cockpit ist eine Software-Lösung für die Remote-Unterstützung beim Scannen, mit der eine Verbindung zu MRT-Scannern an verschiedenen Standorten hergestellt werden kann. Erfahreneres Personal kann sich auf einen Scanner an einem anderen Standort aufschalten und Kollegen per Chat, Sprachkontakt und Videoübertragung unterstützen. Die Software ermöglicht einen höheren Standardisierungsgrad, der zu einer reproduzierbaren Diagnostik führt, etwa bei anspruchsvollen Untersuchungen oder bei Personalengpässen aufgrund von Urlaub, Krankheit oder Nachschichten.

Deshalb können nicht immer alle Untersuchungen an allen Standorten angeboten werden. Die Protokollverwaltung wird in vielen Fällen immer noch zeitaufwändig per Hand durchgeführt. Änderungen werden auf einen USB-Stick heruntergeladen, der dann persönlich in alle Abteilungen gebracht wird, um das Update auf jedem betroffenen Scanner zu installieren. Dabei wird viel hochqualifizierte Arbeitszeit verschwendet. Außerdem ist ein direkter Zugang zu den jeweiligen Scannern erforderlich, wodurch es zu Konflikten zwischen der Protokollaktualisierung und dem Untersuchungsaltag kommen kann.



teamplay ist eine sichere, cloudbasierte, abteilungsweite Performance-Management-Lösung, die auch das Protokollmanagement umfasst.

teamplay Protocols mit dem MR-Protokollmodul ermöglicht die zentral gesteuerte gleichzeitige Verteilung der Protokolle für eine standortübergreifende Vereinheitlichung der Patientenversorgung. Die Verteilung erfolgt ohne den Untersuchungsablauf der jeweiligen Systeme zu unterbrechen.<sup>24</sup>

<sup>24</sup>Die FDA-510(k)-Zulassung für das MR-Protokollmodul ist beantragt. Es ist in einigen Ländern noch nicht käuflich zu erwerben. Aufgrund von medizinprodukte-rechtlichen Vorgaben kann die zukünftige Verfügbarkeit nicht garantiert werden. Es ermöglicht den Zugang zu MAGNETOM-Scannern von Siemens Healthineers. Die Installation von Protokollen per Fernzugriff wird unterstützt für syngo MR XA-Systeme.

## Fazit

Die MRT-Produktivität ist mit Faktoren in der gesamten Diagnosekette verknüpft, die sich auf die verschiedenen Beteiligten, Technologien und Prozesskomponenten auswirken. Die Anwendung innovativer Technologien im gesamten MRT-Workflow und die Digitalisierung ebnen den Weg für eine Optimierung der klinischen, finanziellen und operativen Performance. Fachpublikationen und Fallstudien zeigen, an welchen Stellen die Radiologie ansetzen muss, um das steigende Arbeitsaufkommen zu bewältigen und gleichzeitig den Mehrwert für Patienten und Leistungserbringer zu maximieren. Dies ist wichtig, um die Versorgung auf allen Stufen zu stärken, die Rolle der MRT in der Präzisionsmedizin auszubauen und die Patientenerfahrung und die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter zu verbessern.



Frost & Sullivan hat die Leistung und Innovationsführerschaft von Siemens Healthineers auf Best-Practice-Niveau mit dem Global Visionary Innovation Award 2019 im Bereich der Präzisionsbildgebung ausgezeichnet.

Die Auszeichnung würdigt die bedeutsame Arbeit des Unternehmens und seine Schlüsselrolle bei der Positionierung der medizinischen Bildgebung als zentraler Baustein der Präzisionsmedizin.<sup>25</sup>

<sup>25</sup><https://www.siemens-healthineers.com/insights/news/frost-sullivan-award-precision-imaging.html>

## Weiterführende Literatur

- Profitieren Sie von einem schnelleren Workflow mit den BioMatrix- und GO-Technologien [■](#)
- Setzen Sie Maßstäbe bei MRT-Beschleunigungstechniken mit der Turbo Suite [■](#)
- Erfahren Sie mehr über unsere schnellen Protokolle und wie Sie über MAGNETOM World darauf zugreifen können:
  - GOBrain und GOBrain+ [■](#)
  - CAIPIRINHA SPACE [■](#)
  - GOKnee2D (in der Entwicklungsphase, GOKnee2D-Protokolle demnächst erhältlich) [■](#)
  - GOKnee3D [■](#)
- Erfahren Sie mehr über unsere Kundenbeispiele auf MAGNETOM World [■](#)
- Weitere Informationen zur Produktivität in der MRT finden Sie unter: [siemens-healthineers.com/mri-productivity](http://siemens-healthineers.com/mri-productivity) [■](#)

Dieses Dokument enthält allgemeine technische Beschreibungen von Spezifikationen und Optionen sowie von Standard- und optionalen Funktionen, die nicht in jedem Einzelfall vorhanden sein müssen und möglicherweise nicht in allen Ländern erhältlich sind. Aufgrund von medizinproduktgerechtlichen Vorgaben kann die zukünftige Verfügbarkeit nicht garantiert werden. Weitere Informationen erhalten Sie von der für Sie zuständigen Niederlassung von Siemens Healthineers.

Siemens Healthineers behält sich das Recht vor, Konstruktion, Verpackung, Spezifikationen und Optionen ohne vorherige Bekanntgabe abzuändern. Bitte wenden Sie sich an die für Sie zuständige Vertretung von Siemens Healthineers, um die neuesten Informationen zu erhalten.

Hinweis: Alle in diesem Dokument enthaltenen technischen Daten können innerhalb definierter Toleranzen abweichen. Bei der Druckwiedergabe von Originalbildern ist eine geringere Detailzeichnung unvermeidlich.