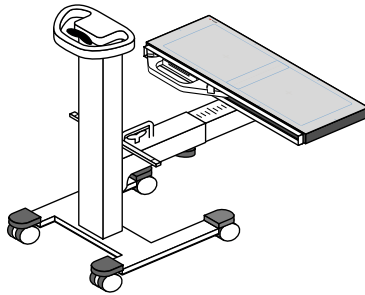


# Mobiles DR-System für gesamtes Bein/gesamte Wirbelsäule

---

## Bedienungsanleitung



# Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Rechtliche Hinweise .....   | 4  |
| Einführung zu diesem Handbuch .....   | 5  |
| Zweck dieses Handbuchs .....  | 6  |
| Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument ....                                  | 7  |
| Haftungsausschluss .....  | 8  |
| Einführung in die Anwendung Full Leg Full Spine .....                                 | 9  |
| Vorgesehene Verwendung .....  | 10 |
| Vorgesehene Anwender .....  | 10 |
| Konfiguration .....   | 11 |
| Einhaltung von Vorschriften .....   | 13 |
| Allgemeines .....   | 13 |
| Systemdokumentation .....   | 14 |
| Detektoreinschub für das mobile GBGR-System .....                                     | 14 |
| Installation .....  | 15 |
| Genauigkeit von Messungen .....   | 16 |
| Reinigung und Desinfektion .....  | 18 |
| Reinigung .....   | 19 |
| Desinfektion .....  | 20 |
| Wartung .....   | 21 |
| Sicherheitsanweisungen .....  | 22 |
| Grundlegender Arbeitsablauf .....   | 24 |
| Abrufen der Patientendaten .....  | 25 |
| Auswahl der Belichtung .....  | 25 |
| Vorbereiten der Untersuchung .....  | 26 |
| Vorbereiten der Konfiguration für gesamtes Bein/<br>gesamtes Rückgrat .....           | 27 |
| Überprüfen der Belichtungseinstellungen .....   | 30 |
| Durchführen der Aufnahmen .....   | 31 |
| Qualitätskontrolle durchführen .....  | 34 |
| Beenden der Untersuchung .....  | 37 |
| Erweiterte Funktionen .....   | 38 |
| Manuelle Anpassung eines Bildes mit DR Full Leg Full<br>Spine .....                   | 39 |
| Alle Teilbilder drehen .....  | 40 |
| Zusammenfügen von Teilbildern .....   | 41 |
| Abgleichen der Teilbilder anhand ihrer Projektion<br>auf dem Stitching-Raster .....   | 42 |
| Abgleichen von Teilbildern anhand der Analyse<br>der anatomischen Daten im Bild ..... | 43 |
| Manueller Abgleich von zwei Teilbildern .....   | 44 |
| Aktivieren oder Deaktivieren der schwarzen<br>Ränder bzw. des Zuschneidens .....      | 46 |
| Speichern des zusammengefügteten Bildes .....   | 47 |

|   |          |
|---|----------|
| Ablehnen eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine                | ..... 48 |
| Durchführen von Messungen                                       | ..... 49 |
| Problembeseitigung  | ..... 51 |
| Anatomisches Stitching ist nicht optimal                        | ..... 52 |
| Stitching fehlgeschlagen  | ..... 53 |
| Technische Daten  | ..... 54 |
| Technische Daten Detektoreinschub für das mobile<br>GBGR-System | ..... 54 |

# Rechtliche Hinweise

---



2862

 Agfa N.V. - Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgien

Für weitere Informationen über Produkte von Agfa besuchen Sie bitte [medimg.agfa.com](http://medimg.agfa.com).

Agfa und der Agfa-Rhombus sind Marken von Agfa-Gevaert N.V., Belgien, oder ihrer Tochtergesellschaften. DX-D ist eine Marke von Agfa NV, Belgien, oder einer ihrer Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer und werden zu redaktionellen Zwecken ohne die Absicht einer Verletzung verwendet.

Agfa N.V. bürgt weder ausdrücklich noch stillschweigend für die Richtigkeit, die Vollständigkeit oder den Nutzen der in diesem Dokument enthaltenen Informationen und lehnt jegliche Gewährleistung in Bezug auf die Eignung für einen bestimmten Zweck ab. Die dargestellten Produkte sind in Ihrer Region möglicherweise nicht verfügbar. Wenden Sie sich bei Fragen zur Verfügbarkeit an Ihre Vertriebsvertretung vor Ort. Agfa N.V. bemüht sich gewissenhaft um die Bereitstellung möglichst fehlerfreier Informationen, übernimmt jedoch keine Haftung für etwaige typografische Fehler. Agfa N.V. haftet unter keinen Umständen für Schäden, die durch die Verwendung oder nicht mögliche Verwendung von Informationen, Geräten, Methoden oder Verfahren entstehen, die im vorliegenden Dokument beschrieben sind. Agfa N.V. behält sich das Recht zur Änderung dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung vor. Die Originalversion dieses Dokuments ist in englischer Sprache verfasst.

Copyright 2022 Agfa N.V.

Alle Rechte vorbehalten.

Herausgegeben von Agfa N.V.

2640 Mortsel - Belgien.

Ohne die schriftliche Einwilligung von Agfa N.V. darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise reproduziert, vervielfältigt, bearbeitet oder übertragen werden

# **Einführung zu diesem Handbuch**

---

## **Themen:**

- *Zweck dieses Handbuchs*
- *Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument*
- *Haftungsausschluss*

## **Zweck dieses Handbuchs**

---

Dieses Handbuch enthält Informationen für den sicheren und effektiven Betrieb des mobilen DR-Systems für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat sowie das folgende Zubehör:

- Detektoreinschub für das mobile System für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat

## Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument

---

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Warnungen, Hinweise mit der Kennzeichnung „Achtung“, Anweisungen und allgemeine Hinweise in diesem Handbuch angezeigt werden. Im Text wird der jeweilige Verwendungszweck erläutert.



**GEFAHR:**

Ein Gefahr-Sicherheitshinweis weist auf eine gefährliche Situation einer direkten, unmittelbaren Gefahr einer potenziellen schweren Verletzung eines Benutzers, Servicetechnikers, Patienten oder anderer Personen hin.



**WARNUNG:**

Ein Sicherheitswarnhinweis weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu einer potenziellen schweren Verletzung eines Benutzers, Servicetechnikers, Patienten oder anderer Personen führen kann.



**VORSICHT:**

Ein Sicherheitshinweis weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu einer potenziellen geringfügigen Verletzung eines Benutzers, Servicetechnikers, Patienten oder anderer Personen führen kann.



Eine Anweisung ist eine Richtlinie, deren Nichtbeachtung zu einer Beschädigung der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte oder von anderen Geräten bzw. Gütern sowie zu Umweltschäden führen kann.



Ein Verbot ist eine Richtlinie, deren Nichtbeachtung zu einer Beschädigung der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte oder von anderen Geräten bzw. Gütern sowie zu Umweltschäden führen kann.



*Anmerkung: Mit allgemeinen Hinweisen werden Ratschläge gegeben und ungewöhnliche Sachverhalte hervorgehoben. Bei solchen Hinweisen handelt es sich nicht um Anweisungen.*

## Haftungsausschluss

---

Bei unzulässigen Änderungen am Inhalt oder Format übernimmt Agfa keine Haftung bzgl. der Verwendung dieses Dokuments.

Es wurde jede erdenkliche Sorgfalt darauf verwandt, die Richtigkeit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen sicherzustellen. Agfa übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler, Ungenauigkeiten oder Auslassungen in diesem Dokument. Agfa behält sich das Recht vor, das Produkt ohne weitere Benachrichtigung im Sinne einer Verbesserung der Zuverlässigkeit, Funktion oder Konstruktion zu ändern. Dieses Handbuch wird ohne jegliche Gewährleistung bereitgestellt, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf die Zusicherung der allgemeinen Gebrauchstauglichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck.



*Anmerkung: Nach US-amerikanischem Recht darf die Verwendung dieses Geräts in den Vereinigten Staaten nur von einem Arzt verschrieben werden.*

# Einführung in die Anwendung Full Leg Full Spine

---

## Themen:

- *Vorgesehene Verwendung*
- *Vorgesehene Anwender*
- *Konfiguration*
- *Einhaltung von Vorschriften*
- *Systemdokumentation*
- *Installation*
- *Genauigkeit von Messungen*
- *Reinigung und Desinfektion*
- *Wartung*
- *Sicherheitsanweisungen*

## Vorgesehene Verwendung

---

Das mobile DR-System für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat wird von qualifiziertem Personal in einer radiologischen Umgebung eingesetzt, um statische Röntgenbilder auszulesen, zu verarbeiten und weiterzuleiten.

Das System dient dazu, die Erfassung von GBGR-Bildern mit einem mobilen Röntgensystem zu unterstützen.

## Vorgesehene Anwender

---

Dieses Handbuch wurde für geschulte Benutzer von Agfa-Produkten und ausgebildetes Klinikpersonal geschrieben. Mit Benutzern werden Personen bezeichnet, die tatsächlich mit dem Gerät arbeiten, und Personen, die für das Gerät zuständig sind. Vor der Arbeit mit diesem Gerät muss der Benutzer alle Warnhinweise, Hinweise mit der Kennzeichnung „Achtung“ sowie Sicherheitskennzeichnungen auf dem Gerät lesen, verstehen, beachten und strikt befolgen.

## Konfiguration

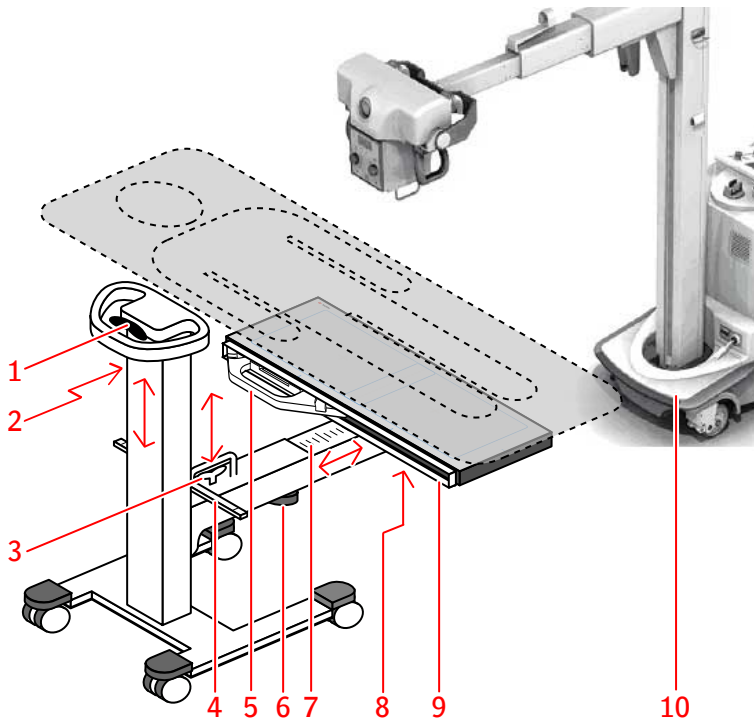
Das mobile DR-System für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat besteht aus den folgenden Komponenten:

- Mobiles Röntgensystem
- DR-Detektor an einer Handgriffeinheit

Die Größe des Detektors beträgt 14 x 17" (43 x 35 cm).

- Detektoreinschub für das mobile GBGR-System

Der Patient wird auf einem röntgentransparenten Träger positioniert, der oben und unten ausreichend Platz zur Positionierung der Komponenten des mobilen DR-Systems für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat lässt.



1. Ziehgriff zum Anpassen der Höhe der vertikalen Säule
2. Maßband zum Messen der relativen Position des Bereichs von Interesse
3. Ziehgriff zum Anpassen der Höhe des horizontalen Arms
4. Leiste mit Anzeige zum Ablesen des SID und zur Ausrichtung der Röntgenröhre am Zentrum des DR-Detektors anhand des doppelten Laserlichts des Kollimators
5. DR-Detektor mit Handgriffeinheit
6. Drehknopf zum Lösen der Teleskopverlängerung für den horizontalen Arm

7. Lineal zum Messen der relativen Position des Detektoreinschubs für das mobile GBGR-System beim Ausfahren des Teleskoparms
8. Drehknopf zum Lösen der Kippvorrichtung
9. Einschub für den DR-Detektor
10. Mobiles Röntgensystem

**Abbildung 1: Detektoreinschub für das mobile GBGR-System**

## **Einhaltung von Vorschriften**

---

### **Allgemeines**

- Das Produkt wurde entsprechend der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte (MDR) entwickelt.

## Systemdokumentation

---

Die Dokumentation ist zusammen mit dem System aufzubewahren, um ein einfaches Nachschlagen zu ermöglichen. In diesem Handbuch wird die umfassendste Konfiguration beschrieben, einschließlich der maximalen Anzahl von Optionen und sämtlichen Zubehörs. Möglicherweise wurde nicht jede beschriebene Funktion, Option oder Zubehör für ein bestimmtes Gerät erworben oder lizenziert.

Sehen Sie sich vor Verwendung der Anwendung Full Leg Full Spine die Benutzerdokumentation zum System an:

- Bedienungsanleitung zum DR-System und zugehörige Dokumentationen
- NX-Bedienungsanleitung

Die aktuellste Version dieses Dokuments ist verfügbar über <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

## Detektoreinschub für das mobile GBGR-System

Der Detektoreinschub für das mobile GBGR-System wird mit einer eigenen Benutzerdokumentation geliefert.

## **Installation**

---

Die Installation und Konfiguration wird von einem von Agfa geschulten und autorisierten Servicetechniker durchgeführt. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Support-Vertretung.

## Genauigkeit von Messungen

---

Abstandsmessungen bei Bildern mit DR Full Leg Full Spine werden in NX mit einer Auflösung von ein oder mehr Dezimalstellen angezeigt (z. B. 0,01 cm). Sie sollten sich darüber bewusst sein, dass die tatsächliche Messgenauigkeit im Allgemeinen aus verschiedenen Gründen, von denen viele nicht durch das Produkt kontrolliert werden können, wesentlich geringer ist.

Distanzmessungen können anhand des „Estimated Radiographic Magnification Factor“ kalibriert werden.

Die Messgenauigkeit wird durch mindestens vier Faktoren eingeschränkt:

- Qualität und Art der Eingangsdaten, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf die Genauigkeit der Kalibrierungswerte
- Die Fähigkeit des Benutzers, die geeigneten Punkte auf dem Bildschirm auszuwählen.
- Umwandlungen, die mit der Erzeugung von Bildern auf einem Bildschirm mit endlicher Pixeldarstellung einhergehen.
- Die Stabilität des Patienten während der Untersuchung

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sich diese Einschränkungen vor Augen zu halten und die Messinstrumente verantwortlich zu verwenden.

Für Abstandsmaße in Bildern mit DR Full Leg Full Spine beträgt die Genauigkeit 0,2 cm. Die Genauigkeit wird auf die Differenz zwischen der Größe der Projektion des Objekts auf dem Stitching-Raster und der mit dem Produkt gemessenen Größe angewendet, unter folgenden Bedingungen:

- Das Bild wurde anhand der Rastermarkierungen zusammengesetzt.
- Das Objekt hat sich während der Untersuchung nicht bewegt
- Es wurde kein Druck auf das Stitching-Raster ausgeübt, aufgrund dessen es sich durchgebogen hat



**WARNUNG:**

Wenn sich der Patient gegen das Stitching-Raster lehnt, verringert die Durchbiegung des Rasters die Genauigkeit von Längenmessungen.



**WARNUNG:**

Das System kann die Auswirkung von Patientenbewegungen oder ungenauen Eingabedaten auf die Genauigkeit einer Messung von anatomischen Körperteilen nicht vorhersagen.



Der Benutzer ist dafür verantwortlich, eventuelle Bewegungen des Patienten während der Untersuchung zu beobachten. Solche Bewegungen beeinflussen die Messgenauigkeit bei der Verwendung von anatomischem Stitching. Führen Sie eine Qualitätskontrolle wie im grundlegenden Arbeitsablauf beschrieben durch und beachten Sie die vertikale und

horizontale Korrektur in Stitching-Bereichen, wenn Messungen durchgeführt werden.

### **Verwandte Links**

[\*Durchführen von Messungen\*](#) auf Seite 49

[\*Qualitätskontrolle durchführen\*](#) auf Seite 34

## Reinigung und Desinfektion

---

Alle zutreffenden Richtlinien und Verfahren müssen eingehalten werden, um eine Kontaminierung von Benutzern/Personal, Patienten und anderen Geräten zu vermeiden. Es müssen alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Kontakt mit Patienten oder Kontakt mit potenziellen Kontaminationsquellen zu vermeiden. Der Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln darf nur von geschultem Personal mit dem erforderlichen Wissen über Reinigung und Desinfektion erfolgen. Die Auswahl von geeigneten, legal vermarkteten Desinfektionsmitteln und -verfahren liegt in der Verantwortung des Krankenhauses. Die Auswahl muss unter anderem entsprechend der Schwere der Kontamination getroffen werden.

### Themen:

- *Reinigung*
- *Desinfektion*

## Reinigung

So reinigen Sie das Gehäuse des Geräts:

Wischen Sie die Außenseite des Geräts mit einem sauberen, weichen, feuchten Tuch ab. Verwenden Sie bei Bedarf eine milde Seife oder ein mildes Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine ätzenden, lösungsmittelhaltigen oder scheuernden Reinigungs- oder Poliermittel. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.



**VORSICHT:**

Reinigen Sie das Gerät nur mit geringer Feuchtigkeit.

Die Verwendung nicht geeigneter Reinigungsmittel oder -verfahren kann zu Sachschäden führen, wenn die Oberfläche stumpf und spröde wird (z. B. alkoholhaltige Mittel).

## Desinfektion



### **WARNUNG:**

Verwenden Sie zum Desinfizieren des Geräts ausschließlich von Agfa zugelassene Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden, die den nationalen gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien sowie dem Schutz vor Explosionen entsprechen.

Wenn Sie andere Desinfektionsmittel verwenden möchten, ist zuvor die Genehmigung von Agfa einzuholen, da die meisten Desinfektionsmittel zu einer Beschädigung des Geräts führen können. Eine UV-Desinfizierung ist ebenfalls nicht zulässig.

Führen Sie die Maßnahmen entsprechend der Bedienungsanleitung, den Entsorgungsanweisungen und den Sicherheitsanweisungen für die ausgewählten Desinfektionsmittel und Instrumente des Krankenhauses aus.

Elemente, die mit Blut oder Körperflüssigkeiten kontaminiert wurden, die hämatogene Krankheitserreger enthalten könnten, müssen gereinigt und anschließend mit einem Produkt, das von der EPA als wirksam gegen Hepatitis B zugelassen wurde, mit mittlerer Intensität desinfiziert werden.

## Wartung

---

Außer den nachfolgend in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen sind keine weiteren vorbeugenden Wartungsarbeiten erforderlich.

Die technische Dokumentation finden Sie in der Servicedokumentation des Produktes, die Sie von Ihrem örtlichen Kundendienst beziehen können.

## Sicherheitsanweisungen

---



**WARNUNG:**

Dieses System dürfen nur qualifizierte und befugte Personen bedienen. „Qualifiziert“ bezeichnet in diesem Zusammenhang Personen, die gesetzlich zur Bedienung dieser Ausrüstung unter der Gerichtsbarkeit berechtigt sind, unter der das Gerät verwendet wird. „Befugt“ bezeichnet die Personen, die durch die Behörde, die die Verwendung dieser Ausrüstung kontrolliert, befugt sind. Alle Funktionen, Einrichtungen, Systeme, Verfahren und Nebeneinrichtungen zum Schutz gegen Strahlung müssen in vollem Umfang eingesetzt werden.



**WARNUNG:**

Nicht sachgemäße Änderungen, Zusätze, Wartungen oder Reparaturen der Geräte oder der Software können zu Verletzungen von Personen, elektrischem Schlag und Beschädigungen des Geräts führen. Die Sicherheit ist nur garantiert, wenn Änderungen, Zusätze, Wartungen und Reparaturen von einem zertifizierten Agfa-Servicetechniker durchgeführt wurden. Ein nicht zertifizierter Techniker, der eine Änderung oder einen Interventionsdienst an einem medizinischen Gerät durchführt, handelt auf eigene Verantwortung und führt zum Erlöschen der Garantie.



**WARNUNG:**

Der Benutzer ist für die Beurteilung der Bildqualität und die Kontrolle der Umgebungsbedingungen für die Betrachtung von Diagnose-Softcopies oder Ausdrucken verantwortlich.



**WARNUNG:**

Nichtverfügbarkeit des Systems aufgrund von Hardware- oder Softwareausfällen. Wenn das Produkt in kritischen, klinischen Arbeitsabläufen eingesetzt wird, muss ein Sicherungssystem vorgesehen werden.



**WARNUNG:**

Überprüfen Sie immer die Parametereinstellungen der Belichtung, bevor Sie den Patienten einer Belichtung aussetzen.



**WARNUNG:**

Die Verantwortlichkeit für Risiken im Hinblick auf die Verwendung des ursprünglichen Röntgensystems liegt beim Benutzer.



**VORSICHT:**

Achten Sie darauf, dass Sie alle Warnungen, Anweisungen mit der Kennzeichnung „Achtung“, Anmerkungen und Sicherheitskennzeichnungen in diesem Dokument und am Gerät strikt befolgen.



**VORSICHT:**

Raster beschädigt. Geringere Bildqualität. Bitte gehen Sie äußerst sorgsam mit den Rastern um.



**VORSICHT:**

Bei Patienten mit einem BMI über 37 kann es vorkommen, dass die Orientierungsmarkierungen im Overlay fehlen. Es kann erforderlich sein, für eine korrekte Diagnose auf andere Methoden zurückzugreifen.



**VORSICHT:**

Obwohl jegliche Sorgfalt angewandt wurde besteht die Möglichkeit, dass dennoch geringfügige Fehler in dem Produkt bestehen. Es ist unwahrscheinlich, dass ein geringfügiger Fehler zu einem unkorrekten (unerwarteten) Gerätebetrieb führt.

# Grundlegender Arbeitsablauf

---

## Themen:

- *Abrufen der Patientendaten*
- *Auswahl der Belichtung*
- *Vorbereiten der Untersuchung*
- *Vorbereiten der Konfiguration für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat*
- *Überprüfen der Belichtungseinstellungen*
- *Durchführen der Aufnahmen*
- *Qualitätskontrolle durchführen*
- *Beenden der Untersuchung*

## Abrufen der Patientendaten

---

Auf der NX-Anwendung:

1. Tritt ein neuer Patient ein, sind die Patientendaten für die Untersuchung zu bestimmen.
2. Beginnen Sie mit der Untersuchung.

## Auswahl der Belichtung

---



**WARNUNG:**

Starten Sie die GBGR-Untersuchung nicht, wenn der Akkustand des mobilen Röntgensystems kritisch ist.

Auf der NX-Anwendung:

1. Wählen Sie im Teilfenster „Bildübersicht“ des Fensters „Untersuchung“ das Miniaturbild für die Untersuchung für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat (GBGR) aus.
2. Klicken Sie im Teilfenster „Bilddetail“ auf **GBGR starten**.  
Für jedes Teilbild wird im Teilfenster **Bildübersicht** eine Miniaturansicht angezeigt.

## Vorbereiten der Untersuchung

---

Positionieren Sie den Patienten.



**WARNUNG:**

Überwachen Sie die Position des Patienten (Hände, Füße, Finger usw.), um Verletzungen des Patienten durch Bewegungen des Geräts zu vermeiden. Die Hände des Patienten dürfen nicht mit mobilen Komponenten des Geräts in Kontakt kommen. Infusionsschläuche, Katheter und andere am Patienten befindliche Schläuche müssen in sicherer Entfernung zu beweglichen Geräteteilen geführt werden.



**WARNUNG:**

Sichern Sie alle beweglichen Teile in ihrer Position, bevor das Gerät für Röntgenbelichtungen verwendet werden kann.

## Vorbereiten der Konfiguration für gesamtes Bein/ gesamtes Rückgrat

Positionieren Sie im Untersuchungsraum das mobile Röntgensystem und den mobilen GBGR-Detektoreinschub:

1. Positionieren Sie das mobile Röntgensystem über dem Patienten, wobei die Röntgenröhre über dem Bereich von Interesse zentriert wird.
2. Kippen Sie den GBGR-Detektoreinschub in die vertikale Position und legen Sie den DR-Detektor ein.

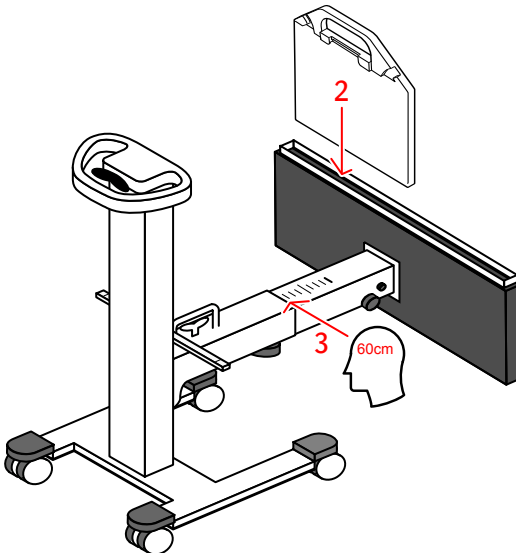
Verwenden Sie stets einen DR-Detektor mit Handgriffeinheit.



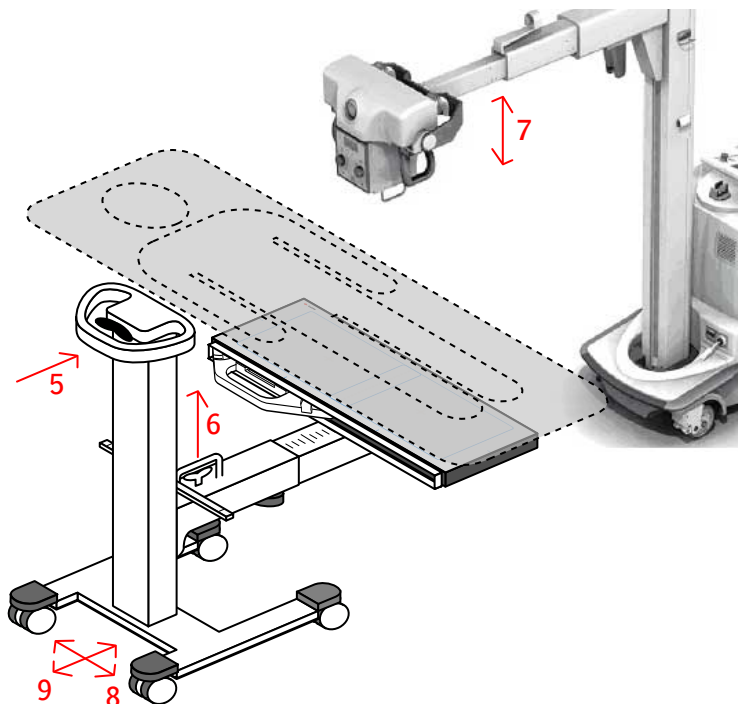
### WARNUNG:

Eine falsche Bildausrichtung führt zum Fehlschlagen beim Zusammenfügen. Folgen Sie den Anweisungen im Benutzerhandbuch des DR-Detektors, um den Detektor in die Rasterlade einzulegen.

3. Lesen Sie auf dem Lineal die relative Position des GBGR-Detektoreinschubs ab, die angibt, wie weit der Teleskoparm ausgefahren wird.

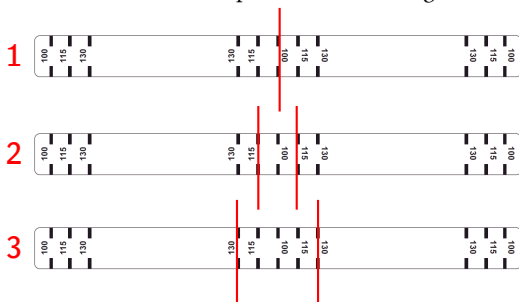


4. Kippen Sie den GBGR-Detektoreinschub in die horizontale Position. Ziehen Sie den Drehknopf für die Kippvorrichtung fest.
5. Positionieren Sie den GBGR-Detektoreinschub unter dem Patienten.
6. Heben Sie den GBGR-Detektoreinschub in die höchste Position.



7. Passen Sie die Höhe der Röntgenröhre an. Der SID kann 100 cm, 115 cm oder 130 cm betragen.

Verwenden Sie die Leiste mit Positionsanzeigen und das Laserlicht des Kollimators als Referenz. Der SID wurde erreicht, wenn die doppelte Laserlinie mit der entsprechenden Anzeige auf der Leiste übereinstimmt.



1. Der SID beträgt 100 cm, wenn beide Laserlinien mit der zentralen Markierung für 100 cm übereinstimmen.
  2. Der SID beträgt 115 cm, wenn beide Laserlinien mit den beiden zentralen Markierungen für 115 cm übereinstimmen.
  3. Der SID beträgt 130 cm, wenn beide Laserlinien mit den beiden zentralen Markierungen für 130 cm übereinstimmen.
8. Zentrieren Sie den GBGR-Detektoreinschub in Längsrichtung.



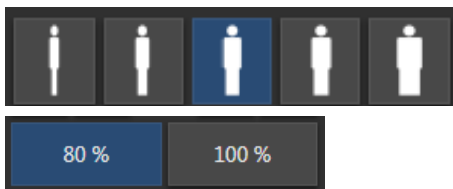
## Überprüfen der Belichtungseinstellungen

---

Im Operatorraum an der Softwarekonsole:

Im Teilfenster „Bildübersicht“ von NX werden die leeren Miniaturbilder für die Aufnahmen angezeigt, die für die Untersuchung erforderlich sind.

Überprüfen Sie, ob die auf der Konsole angezeigten Einstellungen für die Patientengröße und die Röntgenröhrenbelastung für die Untersuchung geeignet sind.



**Abbildung 2: Einstellungen für die Patientengröße und die Röntgenröhrenbelastung**

Das Einstellen der Patientengröße wirkt sich nur auf Aufnahmen mit AEC aus.

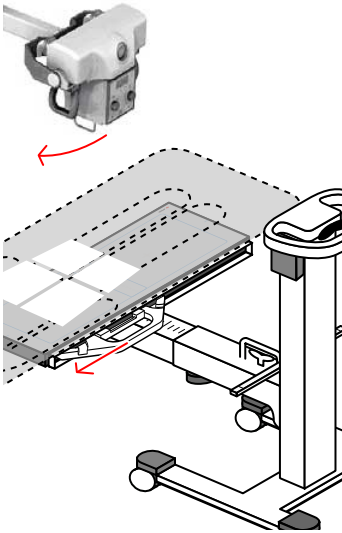
## Durchführen der Aufnahmen



### VORSICHT:

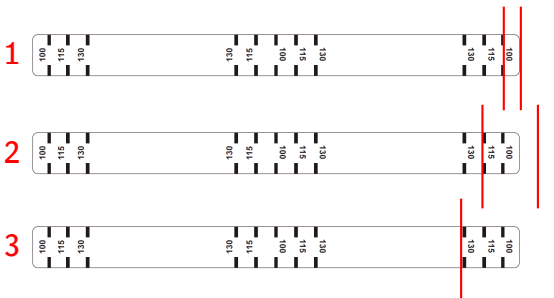
Der Patiententräger und der mobile GBGR-Detektoreinschub müssen vor der Belichtung in ihrer Position fixiert werden.

1. Schieben Sie den DR-Detektor in die erste Position des GBGR-Detektoreinschubs.



2. Drehen Sie die Röntgenröhre um die Querachse.

Verwenden Sie die Leiste mit Positionsanzeigen und das Laserlicht des Kollimators als Referenz. Jene Laserlinie, die sich am nächsten bei der Mittellinie des Lineals befindet, sollte mit der entsprechenden Markierung auf der Leiste übereinstimmen.



1. Anzeige der Laserlinie für eine Ausrichtung der Röntgenröhre mit einem SID von 100 cm.
  2. Anzeige der Laserlinie für eine Ausrichtung der Röntgenröhre mit einem SID von 115 cm.
  3. Anzeige der Laserlinie für eine Ausrichtung der Röntgenröhre mit einem SID von 130 cm.
3. Nehmen Sie einen sicheren Abstand zur Röntgenröhre ein.



**VORSICHT:**

Übermäßige Strahlenbelastung des Benutzers oder der Bedienperson. Halten Sie stets einen Abstand von mindestens 2 Metern zu Brennfleck und Röntgenstrahl ein, schützen Sie den Körper und achten Sie darauf, dass Hände, Arme und andere Körperteile dem primären Strahl nicht ausgesetzt sind.

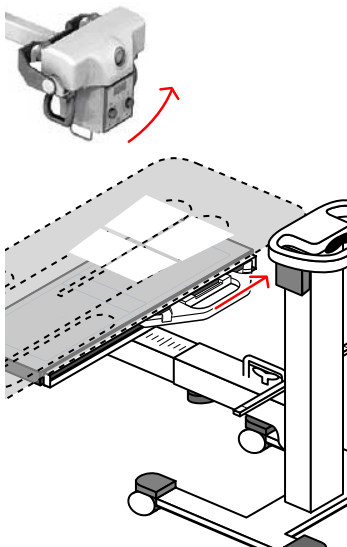
4. Drücken Sie die Belichtungstaste, um das erste Teilbild zu erfassen. Das Teilbild wird an die NX-Arbeitsstation gesendet.



**WARNUNG:**

Während der Aufnahme wird vom Röntgensystem ionisierende Strahlung abgegeben. Um das Vorhandensein von ionisierender Strahlung anzuzeigen, leuchtet die Strahlungsanzeige an der Bedienkonsole auf.

5. Wiederholen Sie diese Schritte, um das Teilbild für die zweite Position zu erfassen.



Im Operatorraum an der NX-Arbeitsstation:

- Es wird eine grüne OK-Markierung auf allen Miniaturansichten angezeigt, für die während der Untersuchung Belichtungen durchgeführt werden.

- Das Bild wird vom DR-Detektor erfasst und in der Miniaturansicht angezeigt.
- Wird eine Kollimation angewendet, wird das Bild an den Kollimationsrändern automatisch abgeschnitten.
- Die tatsächlichen Röntgenaufnahmeparameter werden von der Konsole zurück an die NX-Arbeitsstation gesendet.

## Qualitätskontrolle durchführen

Im Operatorraum der NX-Arbeitsstation wird das Bild mit DR Full Leg Full Spine im Stitching-Fenster angezeigt.









**Abbildung 3: Stitching-Fenster**

Die Teilbilder werden anhand der Rastermarkierung im Stitching-Raster zusammengefügt und anhand des Abgleichs der anatomischen Daten im Bild wird eine Korrektur durchgeführt.

Die Stitching-Parameter werden auf der rechten Seite des Bildes angezeigt:

**Tabelle 1: Stitching-Parameter**

| Schaltfläche  | Parameter  |
|---|--|
|  | Vertikale Korrektur in Bezug auf das Stitching-Raster für den Abgleich der anatomischen Daten im Bild.   |
|  | Horizontale Korrektur in Bezug auf das Stitching-Raster für den Abgleich der anatomischen Daten im Bild. |

| Schaltfläche  | Parameter  |
|---|--|
|  | Anzeige, dass das automatische Stitching anhand des Abgleichs der anatomischen Daten im Bild durchgeführt wurde. |
|  | Anzeige, dass eine Patientenbewegung erkannt wurde.  |
|  | Anzeige, dass das automatische Stitching anhand des Stitching-Rasters durchgeführt wurde.                        |
|  | Anzeige, dass manuelle Korrekturen für den Abgleich der Teilbilder vorgenommen wurden.                           |



**VORSICHT:**

Patientenbewegung kann einen ungenauen Abgleich der Teilbilder verursachen. Eine Patientenbewegung wird nicht immer vom System erkannt. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, eventuelle Bewegungen des Patienten während der Untersuchung zu beobachten.

So führen Sie eine Qualitätskontrolle durch:

1. Passen Sie bei Bedarf das Stitching an.
2. Klicken Sie auf **Annehmen**.

Je nach Konfigurationseinstellungen werden die Stitching-Parameter dem Bild als Textanmerkung bzw. Kommentar hinzugefügt.

Die Textanmerkung enthält folgende Informationen:

**Tabelle 2: Anmerkungen**

|   |  |
|---|--|
| V | Vertikale Korrektur in Bezug auf das Stitching-Raster für den Abgleich der anatomischen Daten im Bild.   |
| H | Horizontale Korrektur in Bezug auf das Stitching-Raster für den Abgleich der anatomischen Daten im Bild. |

|   |  |
|---|--|
| M | Anzeige, dass manuelle Korrekturen für den Abgleich der Teilbilder vorgenommen wurden.                           |
| G | Anzeige, dass das automatische Stitching anhand des Stitching-Rasters durchgeführt wurde.                        |
| A | Anzeige, dass das automatische Stitching anhand des Abgleichs der anatomischen Daten im Bild durchgeführt wurde. |
| Y | Anzeige, dass eine Patientenbewegung erkannt wurde.  |
| N | Anzeige, dass keine Patientenbewegung erkannt wurde.   |



**Abbildung 4: Beispiel einer Textanmerkung mit Stitching-Parametern**

3. Bereiten Sie das Bild für die Diagnose vor, z. B. durch L/R-Markierungen oder Anmerkungen.
4. Wenn das Bild OK ist, senden Sie es an einen Hardcopydrucker und/oder an ein PACS (Picture Archiving and Communication System).

**Verwandte Links**

[Zusammenfügen von Teilbildern](#) auf Seite 41

[Manuelle Anpassung eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine](#) auf Seite 39

[Ablehnen eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine](#) auf Seite 48

## **Beenden der Untersuchung**

---

1. Entsperren Sie die Räder des mobilen GBGR-Detektoreinschubs.
2. Senken Sie den GBGR-Detektoreinschub.
3. Bewegen Sie den GBGR-Detektoreinschub vom Patiententräger weg.
4. Entfernen Sie den DR-Detektor.
5. Bewegen Sie den mobilen GBGR-Detektoreinschub in die Parkposition und aktivieren Sie die Bremsen an den Rädern, um ein unbeabsichtigtes Rollen zu vermeiden.

## Erweiterte Funktionen

---

### Themen:

- *Manuelle Anpassung eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine*
- *Ablehnen eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine*
- *Durchführen von Messungen*

## Manuelle Anpassung eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine

---

### Themen:

- *Alle Teilbilder drehen*
- *Zusammenfügen von Teilbildern*
- *Abgleichen der Teilbilder anhand ihrer Projektion auf dem Stitching-Raster*
- *Abgleichen von Teilbildern anhand der Analyse der anatomischen Daten im Bild*
- *Manueller Abgleich von zwei Teilbildern*
- *Aktivieren oder Deaktivieren der schwarzen Ränder bzw. des Zuschneidens*
- *Speichern des zusammengefügteten Bildes*

## Alle Teilbilder drehen

Alle Teilbilder drehen

- Klicken Sie auf die folgende Schaltfläche, um sie um 90° im Uhrzeigersinn zu drehen:



### **Abbildung 5: Im Uhrzeigersinn drehen**

- Klicken Sie auf die folgende Schaltfläche, um sie um 90° gegen den Uhrzeigersinn zu drehen:



### **Abbildung 6: Gegen den Uhrzeigersinn drehen**

## Zusammenfügen von Teilbildern

So fügen Sie Teilbilder zusammen:

1. Navigieren Sie in NX zum Fenster **Untersuchung**.
2. Wählen Sie Teilfenster „Bildübersicht“ das Miniaturbild eines der Teilbilder aus.
3. Klicken Sie auf **Bilder zusammenfügen**.

Das Stitching-Fenster wird angezeigt.

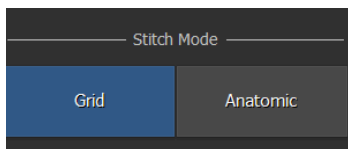
Die Teilbilder werden anhand der Rastermarkierung im Stitching-Raster zusammengefügt und anhand des Abgleichs der anatomischen Daten im Bild wird eine Korrektur durchgeführt.

Der Bereich des Bildes, in dem die zwei Teilbilder zusammengefügt sind, wird durch die Stitching-Werkzeuge auf der rechten Seite des Bildes angezeigt. In diesem Bereich überlappen die beiden Teilbilder leicht. Sind die anatomischen Strukturen im überlappenden Bereich nicht abgeglichen, kann das Zusammenfügen manuell angepasst werden.

## Abgleichen der Teilbilder anhand ihrer Projektion auf dem Stitching-Raster

So gleichen Sie die Teilbilder anhand ihrer Projektion auf dem Stitching-Raster ab:

Klicken Sie auf **Raster**.



**Abbildung 7: Zusammenfügemodus: Raster**

Die anatomische Struktur in den Teilbildern ist möglicherweise aufgrund von Patientenbewegungen während der Untersuchung nicht abgeglichen.

Die Werte der horizontalen und vertikalen Korrektur sind auf Null gesetzt. Neben dem Stitching-Bereich wird das folgende Symbol angezeigt.

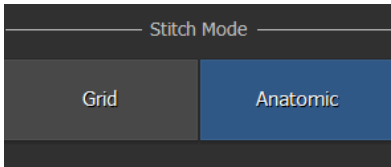


**Abbildung 8: Stitching-Werkzeuge: Abgleich von Teilbildern**

## Abgleichen von Teilbildern anhand der Analyse der anatomischen Daten im Bild

Abgleichen von Teilbildern anhand der Analyse der anatomischen Daten im Bild:

Klicken Sie auf **Anatomisch**.



**Abbildung 9: Zusammenfügemodus: Anatomisch**

Die anatomischen Strukturen im überlappenden Bereich werden durch eine automatische Verschiebung der Teilbilder in vertikaler und horizontaler Richtung abgeglichen.

Der neue Abgleich wird auf alle Stitching-Bereiche angewendet. Neben den Stitching-Bereichen wird dieses Symbol sowie die vertikale und horizontale relative Position der Teilbilder angezeigt.



**Abbildung 10: Stitching-Werkzeuge: Abgleich von Teilbildern (anhand anatomischer Daten)**

## Manueller Abgleich von zwei Teilbildern

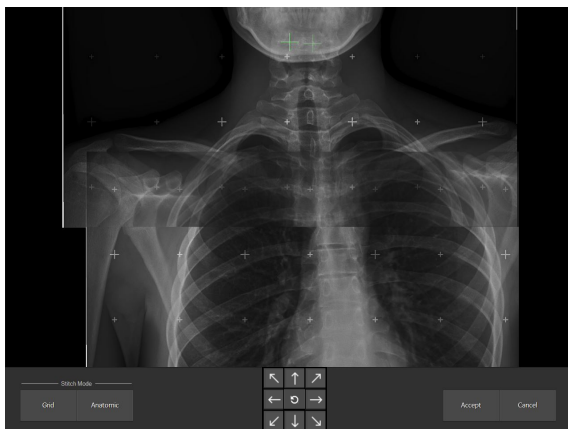
So gleichen Sie zwei Teilbilder manuell ab:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausrichtung**.



**Abbildung 11: Schaltfläche „Ausrichtung“**

Es wird eine Detailansicht des überlappenden Bereichs angezeigt.




**Abbildung 12: Detailansicht des überlappenden Bereichs**

2. Gleichen Sie die zwei Teilbilder ab:

**Tabelle 3: Manueller Abgleich**

|  |  |
|--|--|
| <p>Anpassung der Position des unteren Bildes</p> | <p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild, halten Sie sie gedrückt und ziehen Sie den Mauszeiger in eine beliebige Richtung.</p> <p>Halten Sie die Umschalt- und Strg-Taste gedrückt, wenn Sie den Mauszeiger ziehen, um nur die vertikale oder horizontale Ausrichtung anzupassen.</p> <p>Nutzen Sie die Pfeiltasten auf der Tastatur.</p> <p>Klicken Sie auf die Pfeiltasten auf dem Bildschirm.</p> |
| <p>Wandern über die Bilder</p>                   | <p>Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Bild, halten Sie sie gedrückt und ziehen Sie den Mauszeiger in eine beliebige Richtung.</p>  |

|  |   |
|--|---|
| Bilder vergrößern/verkleinern              | Verwenden Sie hierfür das Mausrad.  |
| Ursprüngliche Ausrichtung wiederherstellen | Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Wiederherstellen</b> .<br><br><b>Abbildung 13: Schaltfläche zum Wiederherstellen</b> |

Die relative Position der Teilbilder im Vergleich zur ursprünglichen relativen Position wird durch zwei Fadenkreuze im Bild angezeigt, die jeweils die Position eines der Teilbilder angeben.

3. Nachdem Sie die anatomischen Strukturen in den Teilbildern abgeglichen haben, klicken Sie als Bestätigung auf **Übernehmen**.

Neben den Stitchingbereichen wird dieses Symbol sowie die vertikale und horizontale relative Position der Teilbilder angezeigt.



**Abbildung 14: Stitchingwerkzeuge: Manueller Abgleich**

## **Aktivieren oder Deaktivieren der schwarzen Ränder bzw. des Zuschneidens**

So aktivieren oder deaktivieren Sie die schwarzen Ränder bzw. das Zuschneiden:

Klicken Sie auf das folgende Symbol:



**Abbildung 15: Schaltfläche „Ausschneiden/Ausschnitt aufheben“**

## Speichern des zusammengeführten Bildes

So speichern Sie das zusammengeführte Bild:

Klicken Sie auf „Übernehmen“.

Das Bild mit DR Full Leg Full Spine ist in der Untersuchung verfügbar. Je nach Konfigurationseinstellungen werden die Stitching-Parameter dem Bild als Textanmerkung bzw. Kommentar hinzugefügt.



*Anmerkung: Nach dem Speichern kann das Bild mit DR Full Leg Full Spine nicht mehr angepasst werden. Es können jedoch dieselben Teilbilder verwendet werden, um ein anderes Bild mit DR Full Leg Full Spine zu erstellen.*

## **Ablehnen eines Bildes mit DR Full Leg Full Spine**

Durch das Ablehnen eines Bildes können Sie angeben, dass das Bild für die Diagnose nicht geeignet und eine Neuaufnahme nötig ist. Durch das Ablehnen eines Bildes wird das Bild nicht aus der Untersuchung entfernt.

So lehnen Sie ein Bild mit DR Full Leg Full Spine ab:

1. Lehnen Sie jedes einzelne Teilbild ab.
2. Wenn das Bild mit DR Full Leg Full Spine erstellt wurde, lehnen Sie dieses Bild ebenfalls ab.

Es werden keine Bilder gesendet und ein neues Miniaturbild wird für eine neue Untersuchung mit DR Full Leg Full Spine erstellt.

## Durchführen von Messungen

Abstandsmessungen auf DR-Bildern für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat werden in NX anhand des geschätzten Radiographie-Vergrößerungsfaktors kalibriert. Der Kalibrierungsfaktor wird anhand folgender Faktoren berechnet:

1. Abstand zwischen dem Patienten und dem Stitchingraster des Wandstativs für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat.
2. Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID).

Beide Werte können eingegeben werden, indem Sie in der Bearbeitungsumgebung der NX-Software auf die Schaltfläche **ERMF-Kalibrierung** klicken.



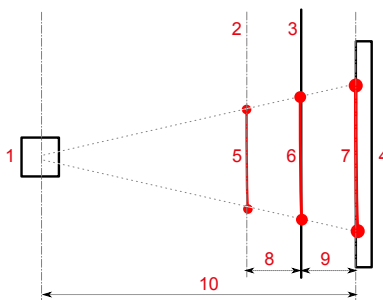
Abbildung 16: ERMF-Kalibrierung



*Anmerkung: Wird der Abstand zwischen dem Patienten und dem Stitchingraster nicht eingegeben (oder Null eingegeben), wird in NX keine Kalibrierung durchgeführt. Messungen im DR-Bild für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat basieren auf der Projektion des Objekts auf das Stitchingraster.*

Weitere Informationen zum Durchführen von Messungen finden Sie in der NX-Bedienungsanleitung unter „Versehen eines Bildes mit Anmerkungen und Verwenden der Messwerkzeuge“.

Informationen zum Ändern des geschätzten Radiographie-Vergrößerungsfaktors finden Sie in der NX-Bedienungsanleitung unter „Hinzufügen eines geschätzten Radiographie-Vergrößerungsfaktors (ERMF)“.



1. Röntgenröhre
2. Patientenlage
3. Stitchingraster
4. DR-Detektor

5. Auf dem Objekt zu messender Abstand in einer Ebene parallel zum Stitchingraster
6. Projektion des Objekts auf dem Stitchingraster. Dies ist der gemessene Abstand auf dem DR-Bild für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat auf NX, wenn keine Kalibrierung angewendet wird.
7. Projektion des Objekts auf dem DR-Detektor. Dies ist der gemessene Abstand auf einem Teilbild auf NX.
8. Abstand zwischen der Ebene, in der die Messung vorgenommen wird, und dem Stitchingraster. Der Abstand wird vom Benutzer während der Vorbereitung der Untersuchung geschätzt und auf der Touchscreenkonsole eingegeben.
9. Abstand zwischen Stitchingraster und DR-Detektor.
10. Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID). Dieser Abstand wird zusammen mit den Parametern des Röntgenerators empfangen.

**Abbildung 17: Messungen in DR-Bildern für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat vornehmen**

Die jeweiligen Abstände zwischen den Ebenen, in denen die Messung vorgenommen wird, dem Stitchingraster, dem DR-Detektor und der Röntgenröhre werden verwendet, um den geschätzten Radiographie-Vergrößerungsfaktor für die Kalibrierung der Abstandsmessung auf NX zu berechnen.

**Verwandte Links**

[Genauigkeit von Messungen](#) auf Seite 16

# Problembhebung


---

## Themen:

- *Anatomisches Stitching ist nicht optimal*
- *Stitching fehlgeschlagen*

## Anatomisches Stitching ist nicht optimal

**Tabelle 4: Problem: Anatomisches Stitching ist nicht optimal**

|            |  |
|------------|--|
| Details    | <p>Die anatomischen Daten in den Teilbildern können nicht automatisch vollständig ausgerichtet werden. Ist das Ergebnis des automatischen Stitchings anhand des Abgleichs der anatomischen Daten im Bild aufgrund von möglichen Bewegungen des Patienten während der Untersuchung fraglich, wird dieses Symbol im Stitching-Fenster angezeigt:</p>  |
| Ursache    | <p>Der Patient hat während der Untersuchung die Position geändert.</p>   |
| Kurzlösung | <p>Passen Sie das Bild mit DR Full Leg Full Spine manuell an.</p> <p>Können die Teilbilder nicht manuell angepasst werden, klicken Sie im Stitching-Fenster auf <b>Abbrechen</b>. Es ist kein Bild mit DR Full Leg Full Spine verfügbar.</p>   |

## Stitching fehlgeschlagen

---

**Tabelle 5: Problem: Stitching fehlgeschlagen**

|            |  |
|------------|--|
| Details    | Die Teilbilder können nicht zusammengefügt werden, da die Rastermarkierungen im Stitching-Raster in den Teilbildern nicht zu sehen sind. |
| Ursache    | Der Stitching-Raster wurde für die Untersuchung nicht verwendet.   |
| Kurzlösung | Klicken Sie im Stitching-Fenster auf <b>Abbrechen</b> . Es ist kein Bild mit DR Full Leg Full Spine verfügbar.                           |

# Technische Daten

## Technische Daten Detektoreinschub für das mobile GBGR-System

**Tabelle 6: Technische Daten Wandstativ für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat**

|  |  |
|--|--|
| Hersteller   | Reina Imaging<br>6107 Lou St., Crystal Lake,<br>IL 60014 USA |
| Original-Modellnummer  | PPTS34OT   |
| Abmessungen<br>(vertikale Säule eingeschoben, horizontaler Arm eingezogen) | Breite: 519 mm<br>Höhe: 1 027 mm<br>Tiefe: 978 mm            |
| Gewicht ca.  | 92 kg  |
| Mylar-Röntgenabsorption  | < 1,2 mm Al  |
| Umgebungsbedingungen   |  |
| Raumtemperatur   | -20 °C bis 40 °C   |
| Umgebungsbedingungen (Lagerung)  |  |
| Temperatur   | -20 °C bis 40 °C   |
| Umgebungsbedingungen (Transport)   |  |
| Temperatur   | -20 °C bis 40 °C   |
| Erwartete Lebensdauer des Produktes  | 7 Jahre  |