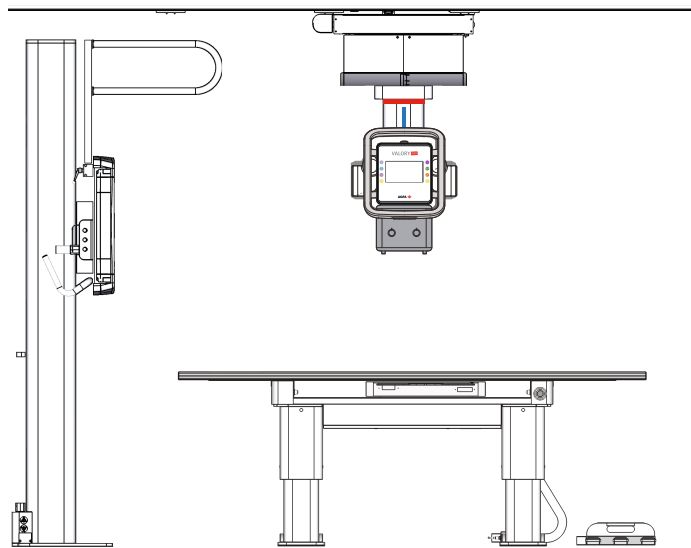


# Valory (System mit Deckenstativ)

5540/100

## Bedienungsanleitung



# Inhalt

<b>Rechtliche Hinweise.....</b>	<b>6</b>
<b>Einführung zu diesem Handbuch.....</b>	<b>6</b>
Umfang dieses Handbuchs.....	7
Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument.....	8
Haftungsausschluss.....	9
<b>Einführung.....</b>	<b>9</b>
Verwendungszweck.....	10
Vorgesehene Anwender.....	11
Systemübersicht.....	12
Optionen und Zubehör.....	14
Bedienelemente.....	15
Röntgentisch.....	16
Röntgen-Wandstativ.....	17
Röntgenröhrenkopfeinheit.....	18
MUSICA Acquisition Workstation (NX).....	20
Softwarekonsole.....	21
DR-Detektorschalter.....	22
Minikonsole für den Röntgengenerator (Spellman).....	23
Manueller Kollimator.....	25
Tragbarer DR-Detektor.....	26
Nothaltschalter.....	27
Notabschalter.....	28
AUS-Schaltverhalten.....	29
Installation.....	30
HF-Emission und Immunität.....	30
Strahlenschutz.....	31
Monitoring-Funktion für Personal.....	32
Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen.....	33
Leitlinien für pädiatrische Anwendungen.....	38
Auswirkung des FDA auf die Patientendosis.....	39
Aufkleber.....	40
Warnhinweise auf dem Röntgentisch.....	42
Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ.....	43
Warnhinweise auf dem Deckenstativ und dem Röhrenkopf.....	44
Typenschild.....	45
Zusätzliche Kennzeichnungen auf dem Röntgentisch.....	46
Zusätzliche Kennzeichnungen des Röntgen-Wandstativs.....	47
Zusätzliche Kennzeichnung des Deckenstativs und des Röhrenkopfes.....	48
Zusätzliche Kennzeichnung der Hauptsteuerbox.....	49
Kennzeichnung des Röntgengenerators.....	50
Typenschilder von Zubehörteilen.....	51
DR-Detektor Identifikationsetikett.....	53
Über die Software.....	54
Reinigung und Desinfektion.....	55
Wartung.....	58

Wartungsarbeiten.....	59
Checkliste vor und nach dem Betrieb.....	62
Checkliste für das Deckenstativ.....	64
Checkliste für den Röntgentisch.....	65
Checkliste für das Röntgen-Wandstativ.....	66
<b>Sicherheitsanweisungen.....</b>	<b>66</b>
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	67
Sicherheitsanweisungen für das Röntgensystem.....	69
Sicherheitsanweisungen für den Röntgentisch.....	70
Sicherheitsanweisungen für das Deckenstativ.....	71
<b>Grundlegender Arbeitsablauf.....</b>	<b>71</b>
Starten des Systems.....	72
Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre.....	72
Durchführen einer Aufnahme mit dem DR-Detektor.....	74
Schritt 1: Abrufen der Patientendaten.....	75
Schritt 2: Auswahl der Belichtung.....	76
Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung.....	77
Schritt 4: Überprüfen der Belichtungseinstellungen.....	78
Schritt 5: Durchführen der Aufnahme.....	79
Schritt 6: Durchführen einer Qualitätskontrolle.....	80
Durchführen einer Aufnahme mit einer CR-Kassette.....	81
Schritt 1: Abrufen der Patientendaten.....	82
Schritt 2: Auswahl der Belichtung.....	83
Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung.....	84
Schritt 4: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen.....	85
Schritt 5: Durchführen der Aufnahme.....	86
Schritt 6: Schritte 2 bis 5 für die nächsten Teilbelichtungen wiederholen.....	87
Schritt 7: Digitalisieren des Bildes.....	88
Schritt 8: Durchführen einer Qualitätskontrolle.....	89
Anhalten des Systems.....	90
<b>Softwarekonsole.....</b>	<b>90</b>
Statusbereich der Röntgenmodalität.....	91
Status „Bereit für Aufnahme“ .....	92
Modalitätsposition.....	93
DR-Detektor-Anzeige.....	94
Filterstatus.....	95
Status des Streustrahlenrasters.....	96
Strahlungsstatus.....	97
Unbekannter Status.....	98
Bedienelemente für den Generator.....	99
Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi.....	100
Röntgenparameter.....	102
Brennfleckanzeige.....	103
Belichtungsautomatik (AEC, Automatic Exposure Control).....	104
Röntgenröhrenlast.....	107
DAP-Wert.....	108
Wärmeeinheiten.....	109
Bedienelemente Röntgenmodalität.....	110
Systemnachrichten-Bildschirm.....	111

<b>Röhrenkopfanzeige</b> .....	<b>112</b>
Statusinformation auf dem Röhrenkopf.....	113
<b>Positionieren der Röntgenröhre</b> .....	<b>115</b>
Stoppstellungen.....	117
Bewegen des Röhrenkopfes zur Standard-SID.....	118
Zentrieren des Röhrenkopfes am Tisch.....	119
Zentrieren des Röhrenkopfes am Wandstativ.....	121
Drehen der Röntgenröhre.....	123
<b>Positionieren des Röntgentisches</b> .....	<b>123</b>
Positionieren der schwimmend gelagerten Tischplatte.....	125
Anpassen der Höhe.....	126
Positionieren der Rasterlade.....	127
<b>Zubehör für den Röntgentisch</b> .....	<b>127</b>
Anbringen der Handgriffe für den Patienten.....	128
Seitlicher Kassettenhalter.....	129
Seitliche Aufnahmen.....	129
Montage des Kompressionsgurts.....	130
Matratze.....	131
<b>Positionieren des Röntgen-Wandstativs</b> .....	<b>131</b>
<b>Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät</b> .....	<b>131</b>
Handgriffe für den Patienten.....	132
Montage der seitlichen Armauflage.....	133
<b>Rasterlade</b> .....	<b>133</b>
Einlegen der Rasterlade in den Tisch.....	136
Einlegen der Rasterlade in das Wandstativ.....	137
Rasterlade aus dem Tisch entnehmen.....	138
Rasterlade aus dem Wandstativ entnehmen.....	139
Streustrahlenraster.....	140
Streustrahlenraster.....	141
Farbanzeige zur Brennweite des Streustrahlenrasters.....	142
Aufbewahrungsbox für DR-Detektor und Streustrahlenraster.....	143
Aufnahmeautomatik (AEC, automatische Belichtungskontrolle).....	144
<b>Minikonsole für den Röntgenerators</b> .....	<b>144</b>
Ein- und Ausschalten des Generators.....	145
Röntgenröhren-Startmodi.....	146
Meldungen und Warnsignale des Röntgenerators (Spellman).....	147
<b>Problembehebung</b> .....	<b>147</b>

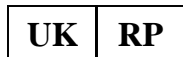
Wiederherstellung der Verbindung zwischen Generator und NX nach Generatorausfall.....	148
DR-Detektor überschreitet die maximale Betriebstemperatur.....	149
DR-Detektor muss neu kalibriert werden.....	150
Grenzwerte von Röntgenparametern.....	151
Warnmeldungen.....	152

## **Produktinformationen..... 152**

Kompatibilität.....	153
Anschlüsse.....	154
Einhaltung von Vorschriften.....	155
Allgemeines.....	156
Sicherheit.....	156
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	157
Röntgenstrahlungssicherheit.....	157
Röntgenstrahlungsgenauigkeit.....	157
Einhaltung von Umweltvorschriften.....	157
Biokompatibilität.....	157
Gebrauchstauglichkeit.....	157
Geräteklassifizierung.....	158
Fußpedale.....	159
Anwendungsteile.....	160
Schutz von Patientendaten.....	161
Anforderungen an das Arbeitsumfeld.....	161
Produktreklamationen.....	163
Umweltschutz.....	164
Systemdokumentation.....	165
Schulung.....	166
Technische Daten.....	167
Valory Technische Daten.....	168
Technische Daten zum Generator.....	169
Technische Daten zum Röntgentisch.....	171
Technische Daten zum Wandstativ.....	172
Technische Daten des Deckenstativs.....	173
Technische Daten zur Röntgenröhre.....	174
Technische Daten zur Rasterlade.....	177
Technische Daten zur Belichtungsautomatik (AEC).....	178
Technische Daten zum manuellen Kollimator.....	179
Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät (IBA-DFP).....	180
Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor.....	181
Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor (fest in der Rasterlade installiert).....	182
Technische Daten zur NX-Arbeitsstation.....	183
Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit.....	184
Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten.....	188
Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	189
Kabel, Wandler und Zubehör.....	190
Wartung an EMV-relevanten Teilen.....	191

## Rechtliche Hinweise

---



Agfa HealthCare UK Limited, 6-9 The Square, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex  
UB11 1FW, UK

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

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

Agfa und der Agfa-Rhombus sind Marken von Agfa-Gevaert N.V., Belgien, oder ihrer Tochtergesellschaften. Valory 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 2024 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

---

- [Umfang dieses Handbuchs](#) auf Seite 7
- [Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument](#) auf Seite 8
- [Haftungsausschluss](#) auf Seite 9

## **Umfang dieses Handbuchs**







---

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Merkmale des Systems Valory, ein integriertes radiologisches Bildgebungssystem. Es wird erläutert, wie die einzelnen Komponenten des Valory-Systems zusammenarbeiten.

## 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

---

- [Verwendungszweck](#) auf Seite 10
- [Vorgesehene Anwender](#) auf Seite 11
- [Systemübersicht](#) auf Seite 12
- [Optionen und Zubehör](#) auf Seite 14
- [Bedienelemente](#) auf Seite 15
- [Installation](#) auf Seite 30
- [Strahlenschutz](#) auf Seite 31
- [Aufkleber](#) auf Seite 40
- [Reinigung und Desinfektion](#) auf Seite 55
- [Wartung](#) auf Seite 58

## Verwendungszweck

---

### Verwendungshinweise

Das Valory-System ist ein allgemeines radiologisches Bildgebungssystem zur Verwendung in Krankenhäusern, Kliniken und Arztpraxen durch Röntgentechniker, Radiologen und Ärzten für die Erstellung, Verarbeitung und Anzeige von statischen Röntgenbildern des Skeletts (einschließlich Schädel, Wirbelsäule und Extremitäten), der Brust, des Abdomens und anderer Körperteile bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten.

Die Anwendung kann mit sitzendem, stehendem oder liegendem Patienten durchgeführt werden.

Das System ist nicht für die Verwendung in der Mammographie geeignet.

## Vorgesehene Anwender

---

Dieses Handbuch wurde für geschulte Benutzer von Agfa-Produkten und ausgebildetes Klinikpersonal für die Röntgendiagnose geschrieben, die eine entsprechende Schulung durchlaufen haben.

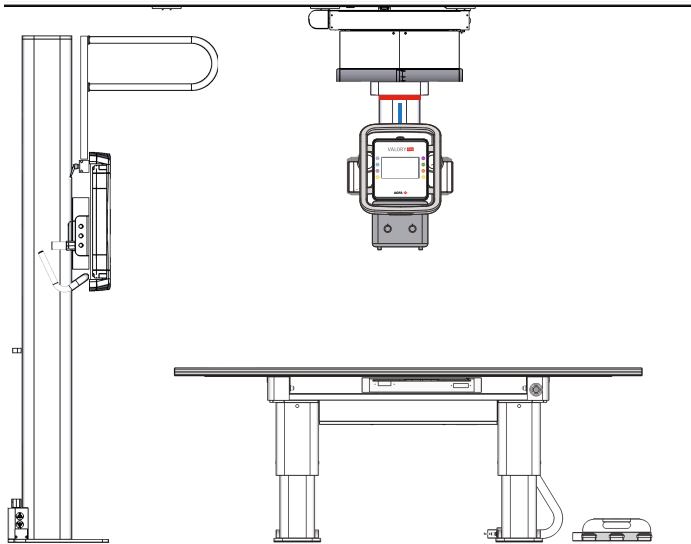
Als Anwender werden Personen bezeichnet, die mit den Geräten arbeiten und solche, die für die Geräte zuständig sind.

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.

## Systemübersicht

Valory ist ein digitales Radiographie-/Röntgensystem.

Valory ist ein modulares System. In diesem Handbuch ist das System mit Positionierung des Röntgenröhrenkopfes auf einem **Deckenstativ** beschrieben.



**Abbildung 1: Valory (System mit Deckenstativ)**

Das vollständige -System umfasst die folgenden Komponenten:

- Deckenstativ mit Röntgenröhre und Röhrenkopfanzeige
- Manueller Kollimator
- Röntgentisch mit motorgetriebenen Bewegungen und einer Rasterlade für den Einschub eines DR-Detektors
- Röntgen-Wandstativ mit manueller Bewegung und einer Rasterlade für den Einschub eines DR-Detektors
- Röntgenerators
- MUSICA Acquisition workstation (NX-Arbeitsstation)
- Aufnahmeautomatik (AEC, Automatic Exposure Control)
- Dosisflächenprodukt-Messgerät (DFP, optional)

Diese Konfiguration unterstützt die folgenden Funktionen:

- Automatische Zentrierung
- Das Deckenstativ verfolgt die vertikale Position des Röntgentisches und des Röntgen-Wandstativs
- Die Rasterlade des Röntgentisches verfolgt die Längsverschiebung der Röntgenröhre

Die Verwendung der Rasterlade des DR-Detektors ist auf Detektoren mit den Maßen 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) oder 43 x 43 cm (17 x 17 Zoll) beschränkt.

Alternative Komponenten:

- Röntgentisch mit fester Höhe
- Röntgen-Wandstativ mit feststehendem DR-Detektor

Begrenzte Konfigurationen:

- Konfiguration ohne Röntgen-Wandstativ

- Konfiguration ohne Röntgentisch
- Konfiguration nur mit Deckenstativ

Die Röntgenparameter werden über die Softwarekonsole auf der MUSICA Acquisition workstation gesteuert. Die Softwarekonsole steht auf der MUSICA Acquisition workstation zur Synchronisierung der Röntgen-Aufnahmeparameter mit dem Generator zur Verfügung.

Valory kann in Kombination mit einem CR-Digitizer und CR-Kassetten verwendet werden. Die Verwendung der Rasterlade ist auf CR-Kassetten mit den Maßen 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) oder 43 x 43 cm (17 x 17 Zoll) beschränkt. Die CR-Kassette nach jeder Belichtung aus der Rasterlade entnehmen und in den Digitizer einschieben. Das System verhindert keine Doppelbelichtung einer CR-Kassette in der Rasterlade.

Valory kann in Kombination mit einem CR-Digitizer und einem Kassettenhalter für Ganzkörper-CR zur Durchführung von Ganzbein/Ganzwirbelsäule-Untersuchungen verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im CR Full Leg Full Spine User Manual (Bedienungsanleitung für die Ganzbein/Ganzwirbelsäule-CR, Dokument 4408, Teil der Benutzerdokumentation für die MUSICA Acquisition workstation).

## Optionen und Zubehör

---

Das System wird mit mehreren Etiketten geliefert. Wenn Sie mehrere DR-Detektoren verwenden, wird zur Identifizierung der DR-Detektoren jeweils ein Spitzname auf den Etiketten vermerkt. Auf der Rasterlade des Röntgensystems wird zur Identifizierung des speziellen Arbeitsbereichs des jeweiligen DR-Detektors ein identisches Etikett aufgeklebt.

Weitere Informationen zu Optionen und Zubehör finden Sie in den folgenden Handbüchern:

- Bedienungsanleitungen für unterstützte DR-Detektoren.

### **Zugehörige Informationen**

[Zubehör für den Röntgentisch](#) auf Seite 127

[Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät](#) auf Seite 131

## Bedienelemente

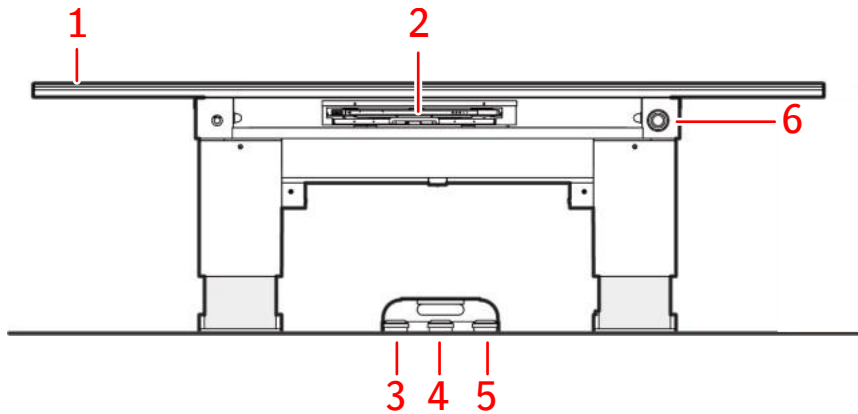
---

- [Röntgentisch](#) auf Seite 16
- [Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 17
- [Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 18
- [MUSICA Acquisition Workstation \(NX\)](#) auf Seite 20
- [Softwarekonsole](#) auf Seite 21
- [DR-Detektorschalter](#) auf Seite 22
- [Minikonsole für den Röntgengenerator \(Spellman\)](#) auf Seite 23
- [Manueller Kollimator](#) auf Seite 25
- [Tragbarer DR-Detektor](#) auf Seite 26
- [Nothaltschalter](#) auf Seite 27
- [Notabschalter](#) auf Seite 28
- [AUS-Schaltverhalten](#) auf Seite 29

## Röntgentisch

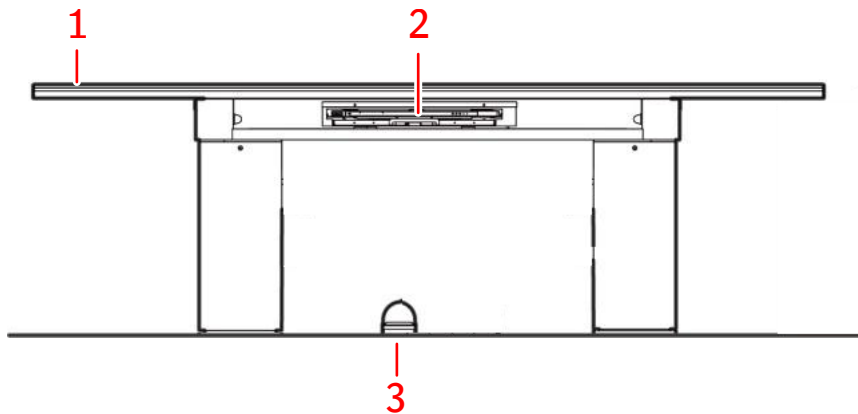
Der Röntgentisch wird zum Positionieren des Patienten für Röntgenaufnahmen in liegender oder sitzender Haltung über dem Detektor in der Rasterlade verwendet.

Der Röntgentisch unterstützt den Patienten und den Detektor für die freie Belichtung.



1. Schwimmend gelagerte Tischplatte
2. Rasterlade
3. Fußpedal zum Absenken der Tischhöhe
4. Fußpedal zum Lösen der Bremse für die schwimmend gelagerte Tischplatte
5. Fußpedal zum Erhöhen des Tisches
6. Nothaltschalter

**Abbildung 2: Röntgentisch mit motorgetriebener Bewegung**



1. Schwimmend gelagerte Tischplatte
2. Rasterlade
3. Fußpedal zum Lösen der Bremse für die schwimmend gelagerte Tischplatte

**Abbildung 3: Röntgentisch mit fester Höhe**

### Zugehörige Informationen

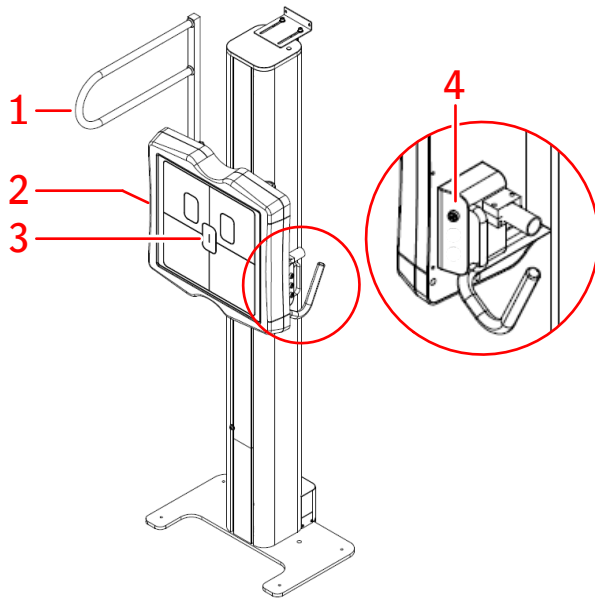
[Positionieren des Röntgentisches](#) auf Seite 123

[Zubehör für den Röntgentisch](#) auf Seite 127

[Technische Daten zum Röntgentisch](#) auf Seite 171

## Röntgen-Wandstativ

Das Röntgen-Wandstativ wird zum Positionieren für Röntgenaufnahmen von Patienten in stehender oder sitzender Haltung in Richtung Rasterlade verwendet.



1. Seitliche Armauflage
2. Rasterwandgerät
3. Angaben für die Position der Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle
4. Taste zur Freigabe der manuellen vertikalen Bewegung

**Abbildung 4: Röntgen-Wandstativ mit manueller Bewegung**



**Vorsicht:** Die Formatangaben auf der Vorderseite des Rasterwandgeräts zeigen Format und Position des Detektors. Bitte beachten Sie, dass der tatsächliche Bereich für die Bilderfassung kleiner ist als angezeigt. Das Bild des belichteten Objekts wird aufgrund des Abstands zwischen dem DR-Detektor und der Vorderseite des Rasterwandgeräts leicht vergrößert. Der empfindliche Bereich des DR-Detektors kann etwas kleiner als der angezeigte Bereich sein. Bezüglich der genauen Werte prüfen Sie bitte die technischen Daten des DR-Detektors.

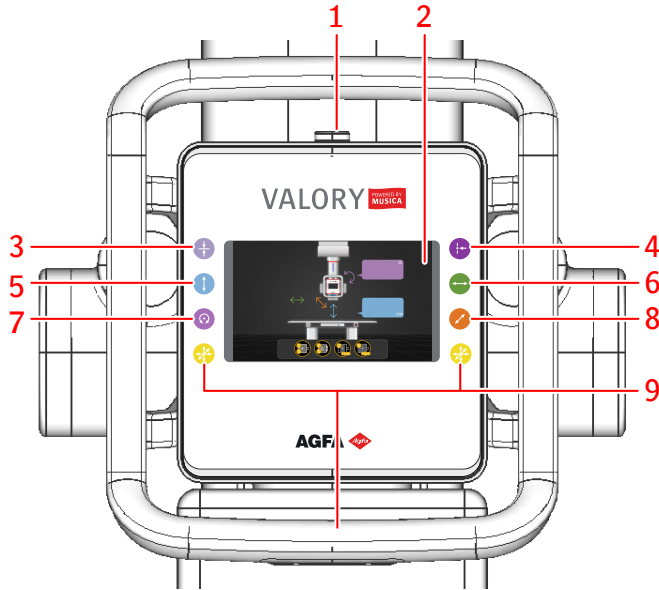
### Zugehörige Informationen

[Positionieren des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 131

[Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät](#) auf Seite 131

[Technische Daten zum Wandstativ](#) auf Seite 172

## Röntgenröhrenkopfeinheit



1. Notausschalter
2. Röhrenkopfanzeige, die die Positionierparameter und Statusinformationen anzeigt.



**Abbildung 6: Taste „Positionsverfolgung“**

Aktivieren/deaktivieren Sie die automatische Zentrierung und Positionsverfolgung des Röntgentisches oder Wandstativs.



**Abbildung 7: Taste „SID konstant“**

Aktivieren/deaktivieren Sie den konstanten SID am Röntgentisch.



**Abbildung 8: Taste „vertikale Bewegung“**

Lösen Sie die Bremse für Bewegung in vertikaler Richtung (nach oben & unten).



**Abbildung 9: Taste „Längsbewegung“**

Lösen Sie die Bremse für Bewegung in Längsrichtung (links & rechts).

Auf dem Röntgen-Wandstativ befinden sich Stopp-Positionen für Standard-SID.

7.

**Abbildung 10: Taste „Neigung“**

Lösen Sie die Bremse zum Neigen der Röntgenröhre (Alpha-Rotation).

8.

**Abbildung 11: Taste „Querbewegung“**

Lösen Sie die Bremse für Bewegung in Querrichtung (vor & zurück).

Auf dem Röntgentisch und dem Röntgen-Wandstativ befinden sich Stopp-Positionen zur Zentrierung.

9.

**Abbildung 12: Taste „Bewegung in alle Richtungen“**

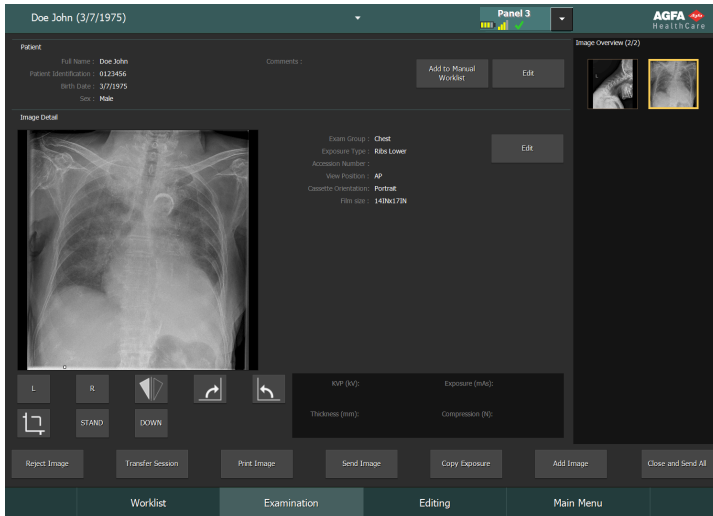
Lösen Sie die Bremse für Bewegung in Querrichtung, vertikale Richtung und Längsrichtung.

**Abbildung 5: Röntgenröhrenkopfeinheit****Zugehörige Informationen**

[Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 115

## MUSICA Acquisition Workstation (NX)

Die MUSICA Acquisition Workstation wird verwendet, um die Patientendaten festzulegen, die Aufnahme auszuwählen und die Bilder zu verarbeiten.



**Abbildung 13: MUSICA Acquisition Software für die Arbeitsstation**

Die Bedienung der Arbeitsstationsanwendung wird im Benutzerhandbuch der MUSICA Acquisition Workstation, Dokument 4420, beschrieben.

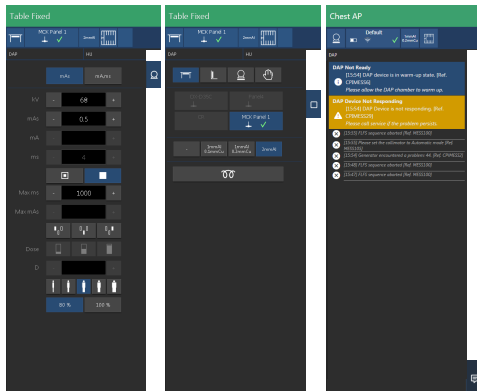
Die Software wird im weiteren Verlauf als „NX“ bezeichnet und der PC, auf dem sie läuft, wird als „NX-Arbeitsstation“ bezeichnet.

## Softwarekonsole

Die Softwarekonsole ist unterstützend zur Steuerung der Röntgenbelichtungs- und Positionsparameter auf der NX-Arbeitsstation verfügbar. Sie wird auf der NX-Arbeitsstation neben der NX-Anwendung angezeigt.

Die Softwarekonsole wird zur Steuerung der Belichtungseinstellungen für Röntgenaufnahmen verwendet.

Auf der Softwarekonsole befindet sich der DR-Detektorschalter.



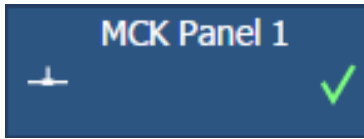
**Abbildung 14: Bedienelemente der Softwarekonsole für Generator, Röntgenmodalität und Systemmeldungen**

### Zugehörige Informationen

[Softwarekonsole](#) auf Seite 90

## DR-Detektorschalter

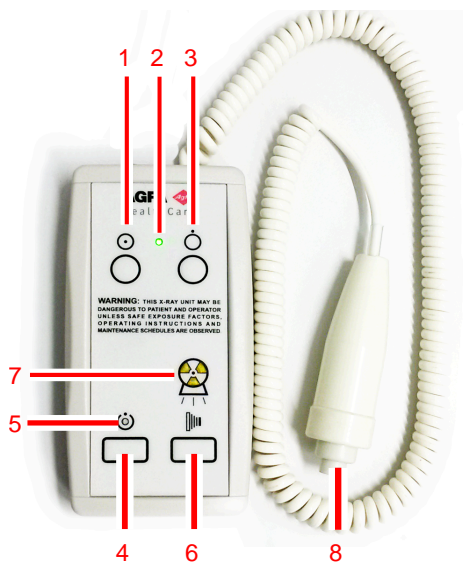
Die DR-Detektor-Anzeige zeigt an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet. Mithilfe der DR-Detektor-Anzeige kann ein anderer DR-Detektor aktiviert werden.



**Abbildung 15: DR-Detektorschalter**

## Minikonsole für den Röntgengenerator (Spellman)

Die Mini-Konsole für den Röntgengenerator steht im Operatorraum zur Verfügung.



1. EIN-Schalter
2. EIN-Anzeige
3. AUS-Schalter
4. Gedrückt halten für die Vorbereitung der Belichtung
5. Vorbereitung bereit-Anzeige
6. Gedrückt halten für den Beginn der Belichtung
7. Strahlungsanzeige
8. Belichtungstaste

**Abbildung 16: Minikonsole für den Röntgengenerator**

### Belichtungstaste

#### Vorbereiten der Aufnahme

Drücken Sie die Belichtungstaste bis zum ersten Druckpunkt und halten Sie sie 0,5 bis 2 Sekunden gedrückt.



Die Röntgenröhre wird für die Durchführung einer Aufnahme vorbereitet.



**Vorsicht:** Abnutzung der Röntgenröhre aufgrund längerer Vorbereitung der Röntgenröhre.

#### Starten der Aufnahme

Vor dem Start der Aufnahme:

1. Überprüfen Sie, ob die auf der Konsole angezeigten Belichtungseinstellungen für die Aufnahme geeignet sind.
2. Überprüfen Sie den Status für die Aufnahmebereitschaft.

Drücken Sie die Belichtungstaste vollständig nach unten und halten Sie sie gedrückt, bis die Aufnahme beendet ist.

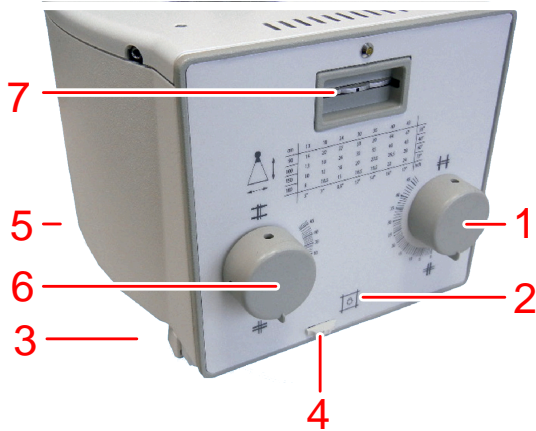


Während der Aufnahmeauslösung leuchtet die Strahlungsanzeige auf der Bedienerkonsole auf, und es ist ein Signalton, der die Aufnahme kennzeichnet, zu hören.



**Vorsicht:** Wenn Sie die Belichtungstaste loslassen, wird die Aufnahme sofort beendet und das Bild könnte unterbelichtet sein.

## Manueller Kollimator



1. Kollimation in Längsrichtung
2. Taste zum Einschalten des Lichtfeldes, das den Kollimationsbereich anzeigt, und des Laserlichts, das die mittlere Position anzeigt.

Wenn Sie auf die Taste drücken, leuchten sie eine halbe Minute lang, bevor sie automatisch wieder ausgeschaltet werden.

3. Schienen zum Einsetzen eines DFP-Messgeräts oder eines Filters.
4. Schalter zum Abschirmen des Laserlichts.
5. Maßband zum Messen des Abstands zwischen Brennfleck und Bildempfänger (SID).

Das Maßband befindet sich an der Rückseite des Kollimators.

6. Kollimation in Querrichtung
7. Filterauswahl.  
Filteranzeige.

### Abbildung 17: Manueller Kollimator



#### Zugehörige Informationen

[Technische Daten zum manuellen Kollimator](#) auf Seite 179

## Tragbarer DR-Detektor

Beachten Sie während einer Aufnahme die folgenden Detektororientierungshilfen:

**Tabelle 1: Orientierungshilfen**

	Symbol „Röhrenseite“, zeigt die Seite gegenüber der Röntgenröhre an
	Markierung der Patientenausrichtung, an der Ecke des Detektors aufgedrucktes, gefülltes Rechteck für gleichbleibende Ausrichtung zum Patienten

Eine Übersicht der Bedienelemente des DR-Detektors finden Sie in der Bedienungsanleitung des DR-Detektors.

Es besteht die Möglichkeit, dass der DR-Detektor mit dem Patienten in Berührung kommt.



**Anmerkung** Drahtlos betriebene DR-Detektoren enthalten ein RF-Sendemodul. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des DR-Detektors.

## Nothaltschalter

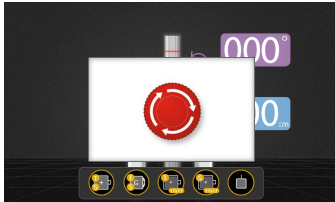
Entsteht durch eine Fehlfunktion des Systems eine Notsituation für den Patienten, das Bedienpersonal oder eine Systemkomponente, betätigen Sie den Nothaltschalter.

Am System stehen mehrere Nothaltschalter zur Verfügung.

- An der Vorderseite des Röntgentisches (rechts)
- Auf der Oberseite des Röhrenkopfes

Alle motorgetriebenen Bewegungen werden angehalten. (Röntgentisch)

Auf dem Röhrenkopfdisplay wird eine Meldung angezeigt.



**Abbildung 18: Meldung auf dem Röhrenkopfdisplay**



**Vorsicht:** Durch den Nothaltschalter wird nicht die Spannung im Röntgensystem ausgeschaltet.

Um die motorgetriebenen Bewegungen wieder zu ermöglichen, drehen Sie den Nothaltschalter im Uhrzeigersinn (Standardposition).



**Warnung:** Wenn Sie den Schalter im Uhrzeigersinn zum Verlassen des Notstopps drehen, achten Sie auf ungewöhnliche Bewegungen des Gerätes. Wenn sich das System erneut ungewöhnlich bewegt, halten Sie das System sofort mit dem Nothaltschalter an.

## Notabschalter

Der Notabschalter ist zu verwenden, wenn eine gefährliche Situation nicht durch Betätigung des Notstopp-Schalters beseitigt werden kann.



**Warnung:** Betätigen Sie den Notabschalter im Falle einer Gefahr für Patienten, Bediener, andere Personen oder eines der Geräte. Dann wird das gesamte System heruntergefahren und die Stromversorgung getrennt.

Der Notabschalter für den Raum befindet sich in der Regel an der Wand und ist leicht zugänglich, meistens in der Nähe des Ein-/Ausschalters des Röntgensystems. Er wird vom Kunden angebracht und gekennzeichnet.



**Warnung:** Es muss gewährleistet sein, dass die Notauschalter immer frei zugänglich sind.

## AUS-Schaltverhalten

Nach Anhalten des Systems oder wenn der Notausschalter aktiviert wurde, sind die Bremsen der beweglichen Teile aktiviert.



**Warnung:** Die Bremsen für die Bewegung des Deckenstativs sind aktiviert. Kann der Patient aufgrund des Deckenstativs nicht vom Tisch heruntersteigen, kann das Deckenstativ mit ausreichend Kraft bewegt werden.

Das Bewegen des ausgeschalteten Deckenstativs kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen.

## 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.

Bei einer Konfiguration mit mehreren DR-Detektoren desselben Typs muss jeder DR-Detektor mit einem eindeutigen Spitznamen versehen werden. Die Spitznamen müssen auf der MUSICA Acquisition Workstation konfiguriert werden. Der **DR-Detektorschalter** zeigt anhand des Spitznamens des DR-Detektors an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet.

Auf der Rasterlade des Röntgensystems wird zur Identifizierung des speziellen Arbeitsbereichs des jeweiligen DR-Detektors ein identisches Etikett aufgeklebt.

- [HF-Emission und Immunität](#) auf Seite 30

### HF-Emission und Immunität

Die HF-Emission und Immunität kann durch angeschlossene Datenkabel beeinflusst werden, was von der Länge und der jeweiligen Installation abhängt.

Eine spezifische Installationsumgebung kann spezielle Maßnahmen erfordern, um das System gemäß der Anmerkungen für HF-Emissionen und Immunität in Betrieb zu nehmen.

#### Zugehörige Informationen

[Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit](#) auf Seite 184

## Strahlenschutz

---

Röntgenstrahlung kann einen schweren Schaden für die Gesundheit verursachen, von daher ist große Vorsicht und die Gewährleistung eines Schutzes gegen Strahlenbelastung geboten.

Einige Auswirkungen von Röntgenstrahlung sind kumulativer Art und können sich über einen längeren Zeitraum erstrecken. Aus diesem Grund sollten im Röntgenbereich arbeitende Personen zu jeder Zeit Belastungen durch Röntgenstrahlung vermeiden.

Gegenstände im Strahlengang beim Röntgen können Streustrahlung erzeugen. Die Intensität hängt von der Energie und der Intensität der Röntgenexposition, dem Werkstoff des Gegenstands und dem Abstand zum Gegenstand ab, der Streustrahlung erzeugt. Zur Vermeidung einer Streustrahlenexposition müssen Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Schutzmaßnahmen umfassen:

- Struktureller Aufbau des Röntgenraums (z. B. Räume mit Bleischutz)
- Strahlenschutz für die Bedienpersonen (z. B. Personendosimeter, Bleischürzen, Strahlenschutzbrillen, mobile Bleiabschirmungen, ausreichend großer Abstand zur Röntgenquelle und vom Objekt, das Streustrahlung erzeugt, regelmäßige Schulungen usw.)
- Schutz der Patienten vor unnötiger Strahlung (z. B. Eingrenzung des Röntgenfeldes durch Kollimation, Bleischutz, Bleischürzen usw.)
- [Monitoring-Funktion für Personal](#) auf Seite 32
- [Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen](#) auf Seite 33
- [Leitlinien für pädiatrische Anwendungen](#) auf Seite 38
- [Auswirkung des FDA auf die Patientendosis](#) auf Seite 39

## Monitoring-Funktion für Personal

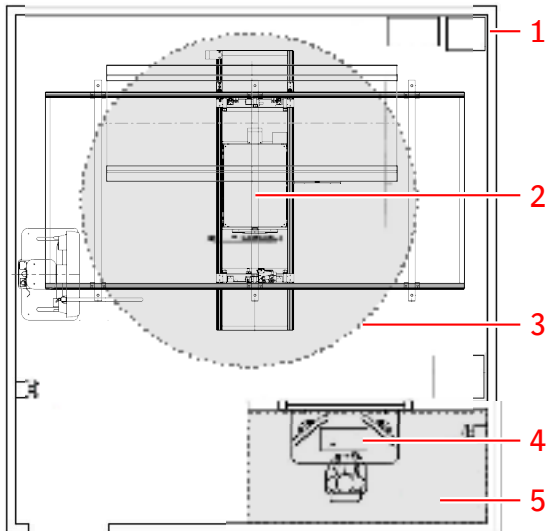
Die Monitoring-Funktion überwacht die Strahlenbelastung, der Personal ausgesetzt wurde. Sie ermittelt die Sicherheit von Bedienern und hilft bei der Überprüfung, ob Sicherheitsmaßnahmen der Röntgenumgebung angemessen sind. Ein unzureichender oder unsachgemäßer Schutz kann zu schwerwiegenden Gesundheitsschäden führen.

Zum Messen der Strahlung werden in der Regel Personendosimeter verwendet. Sie werden beim Arbeiten in einer Umgebung, wo Röntgenstrahlung eingesetzt wird, durchgehend am Körper getragen. Sie geben die Strahlendosis an, der der Bediener ausgesetzt war.

## Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen

Sofern sich der Bediener oder das Personal während der Aufnahme nicht in unmittelbarer Nähe des Patienten aufhalten muss, nutzen der Bediener und das Personal den geschützten Bereich, um folgende Funktionen zu kontrollieren:

- Auswahl der Betriebsart
- Auswahl der Belichtungseinstellungen (Röntgen-Belastungsfaktoren)
- Betätigung der Belichtungstaste
- weitere, für den Bediener während der Aufnahme notwendige Kontrollelemente



1. Röntgenraum
2. Röntgenröhre
3. Patientenumgebung
4. Arbeitsstation
5. Operatorraum: geschützter Bereich

**Abbildung 19: Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen**



**Warnung:** Der Patient muss eine geeignete Stahlschutzkleidung tragen.

Die Position der Patientenumgebung ist abhängig von der Position der Röntgenröhre.

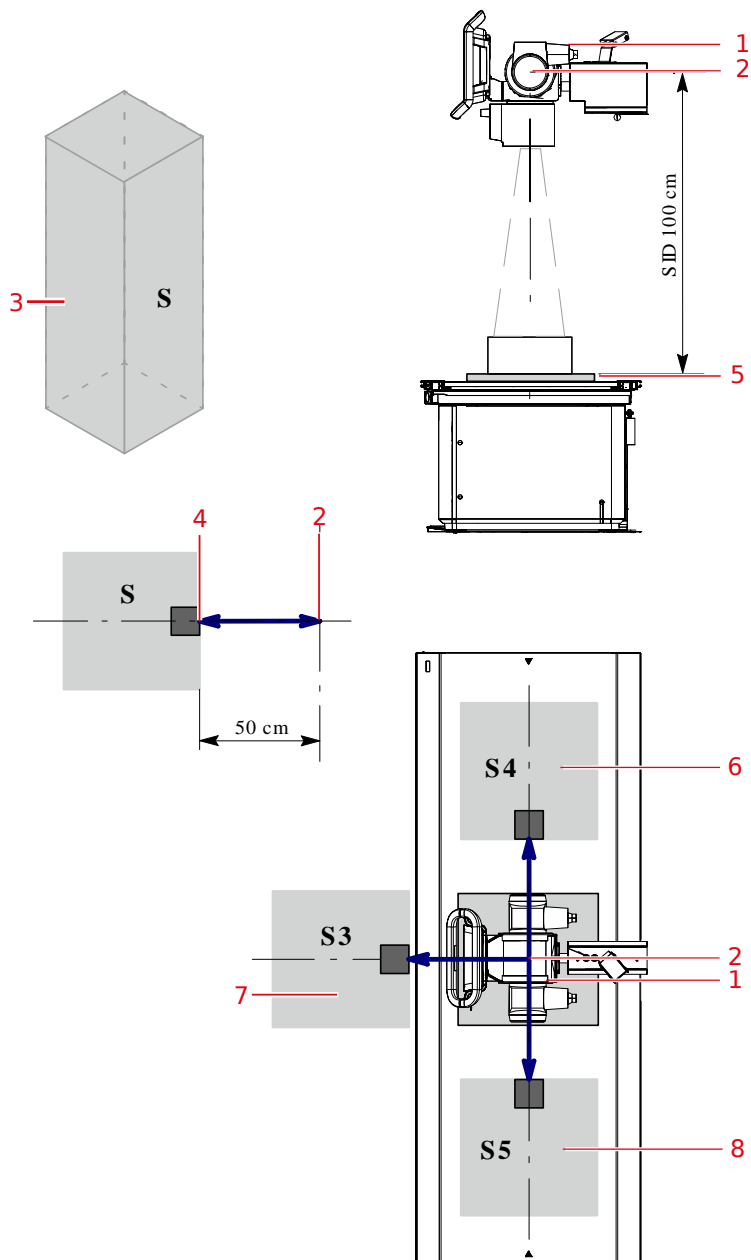
### Geschützter Aufenthaltsbereich am Röntgentisch

Falls sich das Bedienpersonal während der normalen Nutzung in unmittelbarer Nähe des Patienten aufhalten muss (z. B. pädiatrische Untersuchungen oder Untersuchungsarten, bei denen der Patient Hilfe benötigt, oder Verfahren, die die Anwesenheit des Arztes beim Patienten erfordern), müssen sich Bediener und Personal im geschützten Bereich aufhalten.

Halten Sie maximalen Abstand zur Röntgenquelle und vom Objekt, das Streustrahlung erzeugt. Die Intensität der Streustrahlung ist von der Energie und der Intensität der Belastung mit Röntgenstrahlung, dem Material des Gegenstandes und der Entfernung vom Objekt abhängig.



**Warnung:** Der Patient und der Bediener müssen geeignete Strahlenschutzkleidung tragen.



1. Röntgenröhre
2. Brennfleckschild [—]
3. Signifikante Nutzungszone.  
Mindestbereich: 60x60 cm  
Mindesthöhe über dem Boden: 200 cm
4. Dosismessgerät
5. DR-Detektor oder Kassette
6. Signifikante Nutzungszone linksseitig am Röntgentisch
7. Signifikante Nutzungszone im vorderen Bereich des Röntgentisches
8. Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Röntgentisch

**Abbildung 20: Geschützter Aufenthaltsbereich am Röntgentisch**

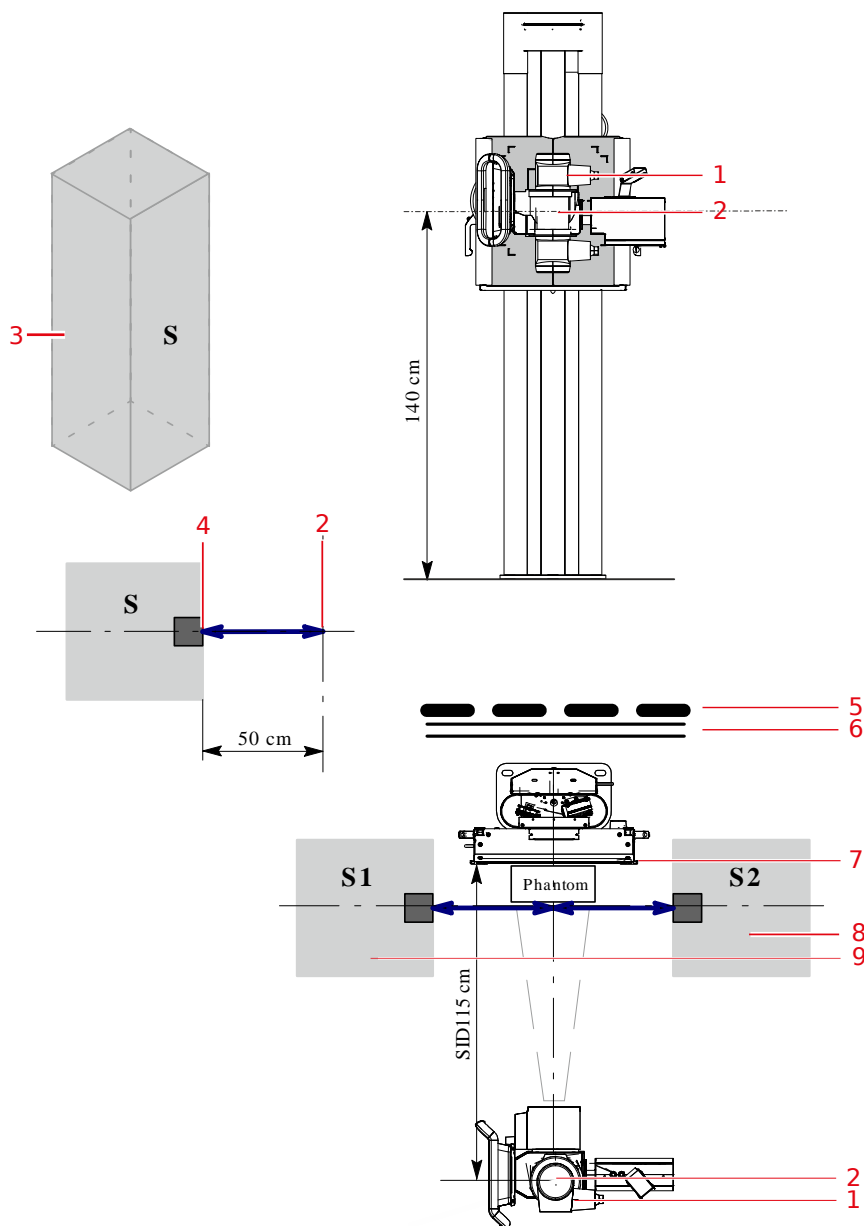
### Signifikante Nutzungszonen im Bereich des Röntgen-Wandstativs

Falls sich das Bedienpersonal während der normalen Nutzung in unmittelbarer Nähe des Patienten aufhalten muss (z. B. pädiatrische Untersuchungen oder Untersuchungsarten, bei denen der Patient Hilfe benötigt, oder Verfahren, die die Anwesenheit des Arztes beim Patienten erfordern), müssen sich Bediener und Personal im geschützten Bereich aufhalten.

Halten Sie maximalen Abstand zur Röntgenquelle und vom Objekt, das Streustrahlung erzeugt. Die Intensität der Streustrahlung ist von der Energie und der Intensität der Belastung mit Röntgenstrahlung, dem Material des Gegenstandes und der Entfernung vom Objekt abhängig.



**Warnung:** Der Patient und der Bediener müssen geeignete Strahlenschutzkleidung tragen.



1. Röntgenröhre
2. Brennfleckschild [—]
3. Signifikante Nutzungszone.

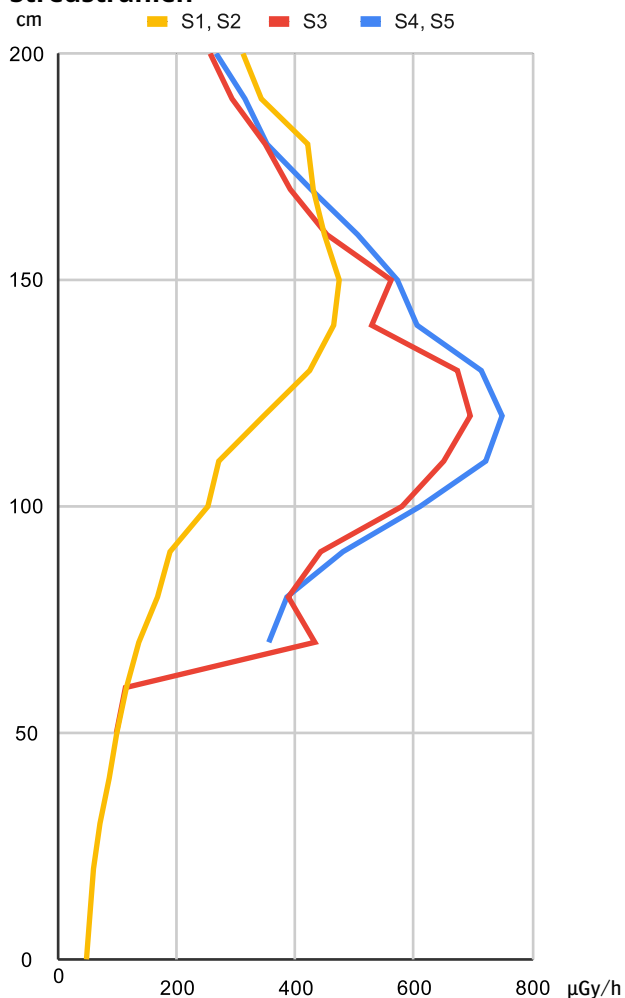
Mindestbereich: 60x60 cm

Mindesthöhe über dem Boden: 200 cm

4. Dosismessgerät
5. Schutzvorrichtung
6. Wand
7. DR-Detektor oder Kassette
8. Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Röntgen-Wandstativ
9. Signifikante Nutzungszone linksseitig am Röntgen-Wandstativ

**Abbildung 21: Signifikante Nutzungszonen im Bereich des Röntgen-Wandstativs**

### Streustrahlen



**Abbildung 22: Messung der Streustrahlen im Aufenthaltsbereich für einen Bereich von 0 bis 200 cm über dem Boden**

**Tabelle 2: Bedingungen für die Messung der in den Schaubildern dargestellten Streustrahlungswerte**

Objekt	25 cm x 25 cm x 15 cm Wasser
SID	100 cm
Aufnahmeparameter	100 kV, 63 mAs
Kollimation	18 cm x 18 cm

Tischhöhe (S3, S4, S5)	70 cm
Höhe der Rasterladenmitte (S1, S2)	140 cm

Für das oben stehende Diagramm wurde ein maximaler Durchsatz von 30 Aufnahmen/Stunde verwendet. Dies entspricht einem Durchsatz von 15 Patienten/Stunde mit typischerweise 2 Aufnahmen pro Patient. Die Messergebnisse in der Abbildung oben beziehen sich auf eine Aufnahme.

## Leitlinien für pädiatrische Anwendungen



**Vorsicht:** Gehen Sie besonders vorsichtig vor, wenn Sie Belichtungen bei Patienten durchführen, deren Größe und Gewicht außerhalb der typischen Größenordnung für Erwachsene liegt. Kinder sind strahlenempfindlicher als Erwachsene.

Patienten profitieren von einer Reduktion der Dosis für radiologische Verfahren unter Beibehaltung akzeptabler klinischer Bildqualität. Das Benutzerhandbuch zu diesem Produkt enthält eine Reihe von Leitlinien für pädiatrische Anwendungen, die für die USA gelten. Siehe das Dokument „Exposure Techniques for pediatric and adult use with Valory“ (Aufnahmetechniken mit Valory für den Einsatz bei Kindern und Erwachsenen).

Patienten profitieren von einer Annahme der Richtlinien der Kampagne „Sanfte Tomographie“ und einer Reduktion der Dosis für radiologische Verfahren unter Beibehaltung akzeptabler klinischer Bildqualität. Bitte besuchen Sie den folgenden Link und reduzieren Sie Faktoren für die pädiatrischen Technik entsprechend: <http://www.imagegently.org>

Als allgemeine Regel gilt, die folgenden Empfehlungen in der Pädiatrie zu beachten:

- Der Röntgenstrahlgenerator muss kurze Aufnahmezeiten haben.
- Die automatische Belichtungskontrolle muss sorgfältig angewendet werden, bevorzugt mit manuellen Technikeinstellungen und Anwendung niedrigerer Dosen.
- Wenn möglich sollten hohe kVp-Techniken verwendet werden.

Positionieren des pädiatrischen Patienten: Im Gegensatz zu Erwachsenen verstehen pädiatrische Patienten nicht die Notwendigkeit, während des Verfahrens still liegen zu bleiben. Daher ist es sinnvoll, Hilfen für die Beibehaltung einer stabilen Position zur Verfügung zu stellen. Die Verwendung von Fixiereinrichtungen wie Sitzsäcken und Haltesystemen (Schaumkeile, Klebeband etc.) wird dringend empfohlen, um wiederholte Aufnahmen aufgrund von Bewegungen des pädiatrischen Patienten zu vermeiden. Verwenden Sie, wenn möglich, Techniken, die auf den niedrigsten Aufnahmezeiten basieren.

Schutz: Wir empfehlen, eine zusätzliche Abschirmung von strahlenempfindlichen Organen oder Gewebe wie Augen, Keimdrüsen und Schilddrüse bereitzustellen. Die Anwendung einer korrekten Kollimation hilft dabei, den Patienten vor übermäßiger Bestrahlung zu schützen. Bitte lesen Sie die folgende wissenschaftliche Literatur zur Strahlenempfindlichkeit von Kindern: GROSSMAN, Herman. “Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children”. *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141–144, Januar, 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

Technikfaktoren: Sie sollten Maßnahmen ergreifen, um Technikfaktoren im Einklang mit guter Bildfassung auf die niedrigstmögliche Stufe und die Dauer von Fluoroskopiesequenzen und schnellen Abfolgen zu reduzieren.

Sind Ihre Abdomen-Einstellungen bei einem Erwachsenen beispielsweise: 70 – 85 kVp, 200 – 400 mA, 15 – 80 mAs, beginnen Sie bei einem pädiatrischen Patienten vielleicht mit 65 – 75 kVp, 100 – 160 mA, 2,5 – 10 mAs. Verwenden Sie, wann immer möglich, hohe kVp-Techniken und einen großen SID (Abstand von Quelle zu Bild).

Zusammenfassung:

- Machen Sie nur Bilder, wenn dies einen klaren medizinischen Vorteil bietet.
- Machen Sie nur von dem erforderlichen Bereich Bilder.
- Verwenden Sie für eine adäquate Bildgebung die niedrigste Strahlenmenge basierend auf der Größe des Kindes (Verringerung des Röhrenaussgangs – kVp und mAs, Reduktion der Dauer der dynamischen Bildgebung).
- Versuchen Sie immer, kurze Aufnahmezeiten, große SID-Werte und Fixiereinrichtungen zu verwenden.
- Vermeiden Sie mehrfache Scans und verwenden Sie, wenn möglich, alternative Diagnosestudien (wie Ultraschall oder MRT).

## Auswirkung des FDA auf die Patientendosis

Wenn Sie den Abstand der Röntgenröhre zum Patienten ändern, wirkt sich dies auf die Strahlendosis aus, die der Patient erhält.












Eine Verdoppelung des Abstands beispielsweise reduziert die Dosis um den Faktor 4. Die neue Dosis kann mit einer Formel berechnet werden:





Neue mAs = bekannte mAs x (neuer Abstand<sup>2</sup>/alter Abstand<sup>2</sup>).



**Vorsicht:** Der Abstand zwischen Röntgenröhre und Patient darf nicht weniger als 45 cm betragen.

## Aufkleber

Symbol	Erläuterung
	Allgemeine Warnung, Vorsicht oder Gefahr.
	Lesen und verstehen Sie alle Anweisungen und Warnhinweise in der Produktdokumentation, bevor Sie die Geräte verwenden. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für zukünftige Referenzzwecke auf.
	Ionisierende Strahlung
	Gefährliche Spannung
	Quetschstellen
	Warnung vor einer heißen Oberfläche Weist darauf hin, dass das Berühren dieser Teile Verbrennungen verursachen kann.
	Warnung vor Laserstrahlung Weist auf ein vorhandenes Lasergerät hin.
	Warnung vor unbefugtem Sitzen Weist darauf hin, dass das Gerät durch das Sitzen auf einer Komponente beschädigt werden kann.
	Wechselstrom
	(Schutz-)Erdung
	Ein (Anschluss an das Stromnetz)
○	Aus (Trennung vom Stromnetz)
	angewendetes Teil Typ B



Symbol	Erläuterung
	Hersteller
	Herstellungsdatum
	Seriennummer
	Dieses Zeichen gibt an, dass das Gerät der Richtlinie 2017/745/EWG (für die Europäische Union) entspricht.
	Dieses Symbol auf Produkten und/oder Begleitdokumenten besagt, dass gebrauchte Elektro- und Elektronikprodukte nicht wie allgemeine Haushaltsabfälle behandelt werden oder mit diesen gemischt werden dürfen.
	Die aktuellste Version dieses Dokuments ist verfügbar über <a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</a>
	Umweltschutz. (Gilt nur für die Volksrepublik China (VRC)). Dieses Symbol zeigt an, dass das Produkt gefährliche Materialien enthält, die die durch die Chinesischen Normen festgelegten Grenzwerte überschreiten. Es darf nicht mit dem unsortierten Hausmüll entsorgt werden und muss separat gesammelt werden. Bitte wenden Sie sich für Informationen hinsichtlich der Außerbetriebnahme des Gerätes an einen autorisierten Vertreter des Herstellers oder ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen.

- [Warnhinweise auf dem Röntgentisch](#) auf Seite 42
- [Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 43
- [Warnhinweise auf dem Deckenstativ und dem Röhrenkopf](#) auf Seite 44
- [Typenschild](#) auf Seite 45
- [Zusätzliche Kennzeichnungen auf dem Röntgentisch](#) auf Seite 46
- [Zusätzliche Kennzeichnungen des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 47
- [Zusätzliche Kennzeichnung des Deckenstativs und des Röhrenkopfes](#) auf Seite 48
- [Zusätzliche Kennzeichnung der Hauptsteuerbox](#) auf Seite 49
- [Kennzeichnung des Röntgenerators](#) auf Seite 50
- [Typenschilder von Zubehörteilen](#) auf Seite 51
- [DR-Detektor Identifikationsetikett](#) auf Seite 53
- [Über die Software](#) auf Seite 54

## Warnhinweise auf dem Röntgentisch



Abbildung 23: Warnhinweise auf dem Röntgentisch

1		<b>Warnung</b> Sturzgefahr. Seien Sie aufmerksam, wenn der Patient vom Tisch auf- oder absteigt, um Verletzungen zu vermeiden.
2		<b>Gefahr</b> Nicht auf der Tischkante sitzen. Wenn sich der Tisch bewegt, kann es zu ernsthaften Verletzungen kommen.
3		<b>Warnung</b> Quetschgefahr. Hände und Finger von diesem Bereich fernhalten.
4		<b>Warnung</b> Stromschlaggefahr. Vor Inspektion oder Wartung das Netzkabel vom Gerät trennen.
5		<b>Gefahr</b> Zerlegen Sie das Gerät niemals und lassen Sie unbefugte Personen keine Änderungen und/oder Reparaturen am Produkt vornehmen.
6		<b>ACHTUNG</b> Lesen und verstehen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie dieses Gerät betreiben.
7		Die maximale Belastbarkeit der Rasterlade liegt bei 10 kg, wenn sie herausgezogen wird. Nicht an der Rasterlade anlehnen oder darauf sitzen.
8		<b>Achtung</b>

## Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ

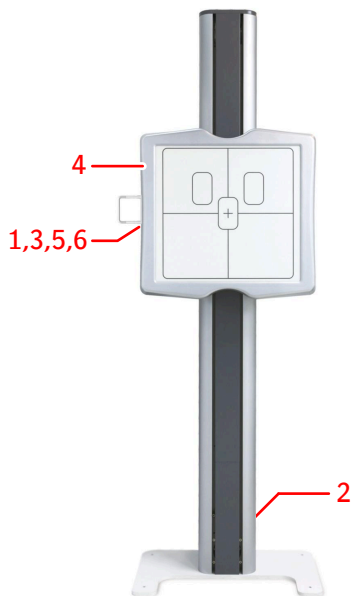


Abbildung 24: Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ

1		<b>Warnung</b> Quetschgefahr. Hände und Finger von diesem Bereich fernhalten.
2		<b>Gefahr</b> Zerlegen Sie das Gerät niemals und lassen Sie unbefugte Personen keine Änderungen und/oder Reparaturen am Produkt vornehmen.
3		<b>ACHTUNG</b> Lesen und verstehen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie dieses Gerät betreiben.
4		Belasten Sie die seitliche Armauflage nicht mit mehr als 20 kg.
5		Die maximale Belastbarkeit der Rasterlade liegt bei 10 kg, wenn sie herausgezogen wird. Nicht an der Rasterlade anlehnen oder darauf sitzen.
6		Wenn die abnehmbare Klemme nicht verwendet wird, kann sie zur Aufbewahrung an der Rückseite der Wandstativ-Rasterlade magnetisch angebracht werden.

## Warnhinweise auf dem Deckenstativ und dem Röhrenkopf

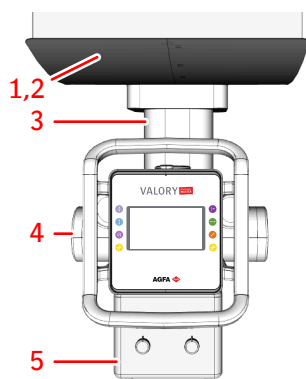


Abbildung 25: Warnhinweise auf dem Deckenstativ und dem Röhrenkopf

1		Zerlegen Sie das Gerät niemals und lassen Sie unbefugte Personen keine Änderungen und/oder Reparaturen am Produkt vornehmen.
2		<b>Warnung</b> Stromschlaggefahr. Vor Inspektion oder Wartung das Netzkabel vom Gerät trennen.
3		<b>Achtung</b> Lesen und verstehen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie dieses Gerät betreiben.
4		<b>Warnung</b> Dieses Röntgengerät kann eine Gefahr für Patienten oder Bedienpersonal darstellen, wenn die folgenden Bedingungen für Strahlungssicherheit und die Bedienungsanweisungen nicht befolgt werden.
5		<b>Warnung</b> Heiße Oberfläche.

## Typenschild

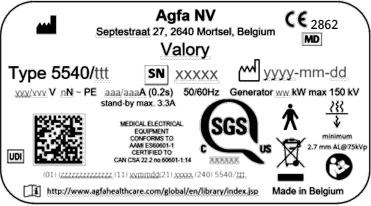



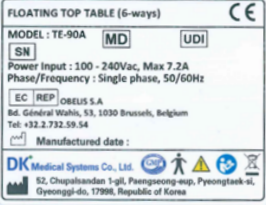
Markieren	Bedeutung
 <p><b>Agfa NV</b> Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium <b>Valory</b></p> <p>Type 5540/ttt    SN   xxxxxx    M   yyyy-mm-dd</p> <p>Generator KW max 150 kV</p> <p>stand by max 3.3A    50/60Hz</p> <p>Medical Electrical Equipment CONFORM TO ANSI/ISO60601-1 CERTIFIED TO CANADA/UL 2601-114</p> <p>SGS    CE 2862    MD</p> <p>UDI    011 422222222222 (11) xxxxxxxx (21) xxxxx (240) 5540 (01)</p> <p><a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.be">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.be</a>    Made in Belgium</p>	<p>Typenschild an der Oberseite des Röntgenerators.</p> <p>Die Typenschildinformation für jede Kombination von Röntgenröhre und Röntgenerators steht in den technischen Daten zur Verfügung.</p>
	<p>angewendetes Teil Typ B</p>
 <p><b>Agfa NV</b> Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p><b>This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture.</b></p> <p>Manufactured in Germany Peissenberg MMMMM-YYYY</p>	<p>Der 21 CFR Subchapter J-Aufkleber befindet sich in der Nähe des Typenschildes.</p>

Abbildung 26: Beispiel eines Typenschildes

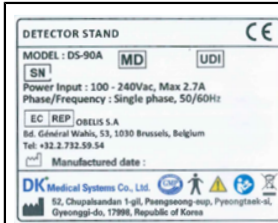
### Zugehörige Informationen

[Valory Technische Daten](#) auf Seite 168

## Zusätzliche Kennzeichnungen auf dem Röntgenschich

	<p>Oberseite entsprechend der Patientenausrichtung zur Anzeige der Ausrichtung der AEC-Sensoren (optional)</p>
 <p><b>Abbildung 27: Beispiel eines Typenschilds auf einer Komponente</b></p>	<p>Typenschild des Originalherstellers auf einer Systemkomponente.</p>


## Zusätzliche Kennzeichnungen des Röntgen-Wandstativs




**Abbildung 28: Beispiel eines Typenschilds auf einer Komponente**

Typenschild des Originalherstellers auf einer Systemkomponente.


## Zusätzliche Kennzeichnung des Deckenstativs und des Röhrenkopfes

 <p>Abbildung 29: Beispiel eines Typenschildes auf einer Komponente</p>	Typenschild des Originalherstellers auf einer Systemkomponente.
--	---

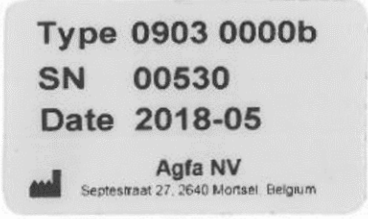





## Zusätzliche Kennzeichnung der Hauptsteuerbox

 <p><b>Main Control Box</b></p> <p>MODEL : MCBA SN J131622E002 Power Input : 220Vac, Max 5.7A Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>Manufactured date : 2022.05.26</p> <p><b>DK Medical Systems Co., Ltd.</b> 52, Chupalsandan 1-gil, Paengseong-eup, Pyeongsok-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p> <p><b>Abbildung 30: Beispiel eines Typenschilds auf einer Komponente</b></p>	<p>Typenschild des Originalherstellers auf einer Systemkomponente.</p>
--	--

## Kennzeichnung des Röntgengenerators

	<p>Warten Sie nach dem Anhalten des Systems mindestens 10 Sekunden, bevor Sie es erneut starten.</p>
---	--

## Typenschilder von Zubehörteilen

Markieren	Bedeutung
 <p> <b>Type 0903 0000b</b>  <b>SN 00530</b>  <b>Date 2018-05</b>  <b>Agfa NV</b>  <small>Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium</small> </p> <p><b>Abbildung 31: Beispiel eines Typenschilds</b></p>	Handgriffe für Patienten am Röntgentisch
 <p> <b>Type 0930 0000b</b>  <b>SN 00102</b>  <b>Date 2014-07</b> </p> <p><b>Abbildung 32: Beispiel eines Typenschilds</b></p>	Seitlicher Detektorhalter
 <p> <b>Model : Valory Table Compression band</b>  <b>S/N K010121C001</b>  <b>Manufactured date : 2021.03.23</b>  <b>DK Medical Systems Co., Ltd.</b>  <small>52, Chupokkondae 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</small> </p> <p><b>Abbildung 33: Beispiel eines Typenschilds</b></p>	Kompressionsgurt
 <p> <b>Model : Valory Wallstand Side Arm</b>  <b>S/N K020421A001</b>  <b>Manufactured date : 2021.03.23</b>  <b>DK Medical Systems Co., Ltd.</b>  <small>52, Chupokkondae 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</small> </p> <p><b>Abbildung 34: Beispiel eines Typenschilds</b></p>	Handgriffe für Patienten am Röntgen-Wandstativ
 <p> <b>Model : Valory Wallstand Lateral Holder</b>  <b>S/N K020521A001</b>  <b>Manufactured date : 2021.03.23</b>  <b>DK Medical Systems Co., Ltd.</b>  <small>52, Chupokkondae 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</small> </p> <p><b>Abbildung 35: Beispiel eines Typenschilds</b></p>	Seitliche Armauflage
 <p> <b>Agfa NV</b>  <small>Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium</small>  <b>Storage Cabinet</b>  <b>Type 5523/900</b>  <b>JJJJ-MM</b>  <small>Made in Germany</small> </p> <p><b>Abbildung 36: Beispiel eines Typenschilds</b></p>	Aufbewahrungsbox für DR-Detektor und Raster

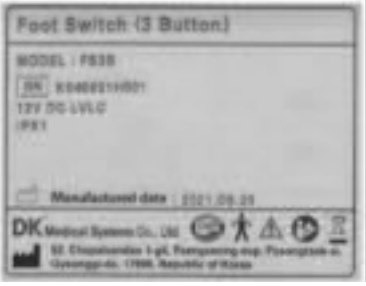

Markieren	Bedeutung
 <p>Foot Switch (3 Button)</p> <p>MODEL : F838</p> <p>DK K0460211001</p> <p>12V DC LVLC</p> <p>IPX1</p> <p>Manufactured date : 2021.06.28</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd.</p> <p>30, Cheongwon-da 1-gil, Pocheon-si, Pocheon-si, Gyeonggi-do, 17888, Republic of Korea</p>	Fußpedale

Abbildung 37: Beispiel eines Typenschilds

**DR-Detektor Identifikationsetikett**

Kennzeichnung	Bedeutung
	Beschriftbares Etikett, um einen DR-Detektor als zugehörig zu einer Röntgensystem-Rasterlade zu kennzeichnen.

## Über die Software

NX verfügt über ein Infocfeld mit Informationen zur Version und Ausgabe von NX und anderer Software der NX-Arbeitsstation. Zum Aufrufen des Infocfeldes klicken Sie auf **Über NX...** im Abschnitt „Werkzeuge“ im Hauptmenü.



**Abbildung 38: Beispiel eines NX-Infocfeldes**

## Reinigung und Desinfektion

Alle zutreffenden Richtlinien und Verfahren müssen eingehalten werden, um eine Kontaminierung von Personal, Patienten und des Geräts zu vermeiden. Alle bestehenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen sind auszuweiten, um potenzielle Kontaminationen sowie (engen) Kontakt von Patienten mit dem Gerät zu vermeiden. Der Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln darf nur von geschultem Personal erfolgen, das über das erforderliche Wissen für eine sichere, effiziente Reinigung und Desinfektion verfügt. Wenn das System in einer Umgebung verwendet wird, in der Desinfektionsmittel erforderlich sind, oder die Möglichkeit besteht, dass die Kassette mit Blut oder Körperflüssigkeiten in Kontakt kommt, schützen Sie das System mit Schutzabdeckungen oder -hüllen vor direktem Patientenkontakt. Verwenden Sie nur Schutzabdeckungen, die rechtmäßig vertrieben werden. Der Benutzer ist für die Auswahl eines Desinfektionsverfahrens verantwortlich.

1. Positionieren Sie das System so, dass die zu reinigenden oder zu desinfizierenden Teile leicht zugänglich sind.
2. Schalten Sie das System aus.



**Warnung:** Stellen Sie sicher, dass die Hauptstromversorgung des Systems abgeschaltet ist, wenn das Gerät gereinigt wird. Verwenden Sie niemals wasserfreien Alkohol oder Alkohol mit hoher Lösekraft, Benzin, Verdünner oder andere entflammbare Reinigungsmittel. Dies kann zu Feuer oder einem Stromschlag führen.

3. Befeuchten Sie ein fusselfreies Tuch mit etwas neutralem Reinigungsmittel und wischen Sie die Außenseite des Systems damit ab.



**Vorsicht:** Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.



**Vorsicht:** In den DR-Detektor oder den Akku eindringende Flüssigkeiten können zu Fehlfunktionen und Kontaminierung führen. Besondere Vorsicht ist in der Nähe des Akkufachs und in der Nähe der Kabelanschlüsse an der Seite des DR-Detektors geboten.



**Vorsicht:** Reinigen Sie das Gerät nur mit geringer Feuchtigkeit. Sprühen Sie das Gerät nicht direkt mit Desinfektionsmitteln oder Reinigungsmitteln ein. Geben Sie Flüssigkeiten nicht direkt auf das Gerät.



**Vorsicht:** Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie wasserfreien Alkohol oder Alkohol mit hoher Lösekraft, Verdünner oder Benzin. Verwenden Sie keine ätzenden, lösungsmittelhaltigen oder scheuernden Reinigungs- oder Poliermittel. Dies kann zur Beschädigung der Geräteoberfläche führen. Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel oder -verfahren kann zu Sachschäden führen, wenn die Oberfläche stumpf und spröde wird (z. B. durch die Verwendung von alkoholhaltigen Mitteln).

Das Gerät darf zum Reinigen nicht geöffnet werden. Im Inneren des Geräts müssen durch den Nutzer keine Komponenten gereinigt werden.

4. Wischen Sie die Außenseite des Systems mit einem trockenen, fusselfreien Tuch oder einem mit etwas Wasser befeuchteten Tuch ab, um sämtliche Reinigungsmittelrückstände zu entfernen. Lassen Sie alle Oberflächen trocknen.
5. Führen Sie eine Sichtinspektion der Systemaußenseite durch.

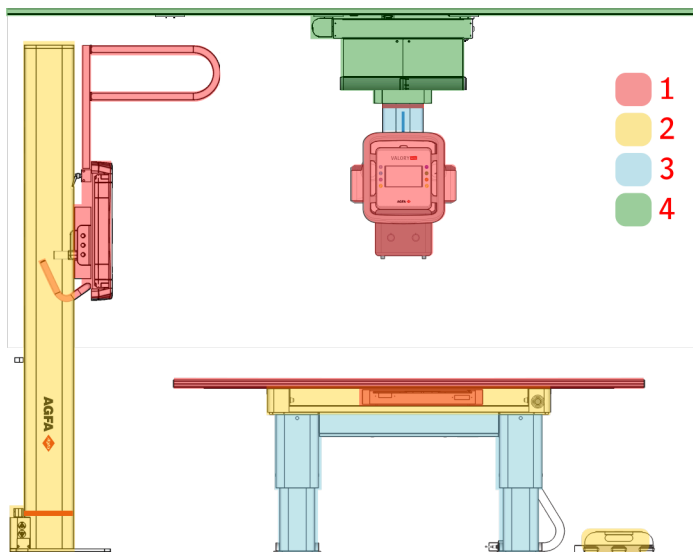
Der Raum muss während der Sichtinspektion ausreichend beleuchtet sein.

Überprüfen Sie, ob Beschädigungen wie Korrosion, Risse oder schwerwiegende Verfärbungen vorhanden sind, ob Schäden an den Kabeln oder Kabelummantelungen bestehen oder ob Schrauben locker sind.

Achten Sie darauf, dass sich das Zubehör zur Immobilisierung des Patienten nicht gelöst hat.

Falls noch Schmutz oder Reinigungsmittelrückstände vorhanden sind, wiederholen Sie die Reinigung.

6. Desinfizieren Sie alle Systemkomponenten, die kontaminiert sind oder häufig vom Benutzer oder Patienten berührt wurden.



1. Sehr oft
2. Regelmäßig
3. Selten
4. Fast nie

**Abbildung 39: Wie oft werden Systemkomponenten berührt?**



**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.

Spezifikationen zu den Desinfektionsmitteln, die mit dem Verkleidungsmaterial des Geräts als verträglich gelten und für die Außenfläche des Geräts verwendet werden können, finden Sie auf der Agfa-Website.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

Wenn Sie andere Desinfektionsmittel verwenden möchten, ist zuvor die Genehmigung von Agfa einzuholen, da die meisten Desinfektionsmittel zu einer Beschädigung des Geräts führen können. Auch eine UV-Desinfektion ist nicht erlaubt. Verwenden Sie keine ätzenden, löslichen oder gasförmigen Desinfektionsmittel.

Für weitere Informationen lesen Sie vor Verwendung die Sicherheitsdatenblätter (SDB) des Herstellers und die Empfehlungen auf dem Produktetikett.



**Warnung:** Die Verwendung eines Desinfektionsmittels, das explosive oder entflammbare Gasmischungen bilden kann, stellt aufgrund des Explosionsrisikos eine Gefahr für Leben und Gesundheit dar. Schalten Sie das Gerät vor dem Desinfizieren aus. Lassen Sie die Gasmischung verdunsten, bevor Sie das Röntgensystem wieder einschalten.

- a) Führen Sie die Desinfektionsmaßnahmen entsprechend der Bedienungsanleitung, den Entsorgungsanweisungen und den Sicherheitsanweisungen für die ausgewählten Desinfektionsmittel und Instrumente des Krankenhauses aus.

Die Verwendung von Desinfektionssprays kann aufgrund des Eindringens des Desinfektionsmittels in das Gerät zu Fehlfunktionen führen. Desinfizieren Sie alle Teile des Geräts, einschließlich Zubehörteilen und Verbindungskabeln, indem Sie sie nur abwischen. Schalten Sie das System aus und decken Sie das abgekühlte System sorgfältig ab, bevor Sie einen Raum durch Vernebeln desinfizieren.

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.



**Vorsicht:** Die Verwendung nicht geeigneter Desinfektionsmittel kann zu Verfärbungen und Beschädigungen der Geräteoberfläche führen. Sollten Sie eine Funktionsstörung oder Fehlfunktion des Produktes aufgrund der Desinfektion bemerken, wenden Sie sich an den Hersteller des medizinischen Geräts.

- b) Wischen Sie die Außenseite des Systems mit einem trockenen, fusselfreien Tuch oder einem mit etwas Wasser befeuchteten Tuch ab, um sämtliche Rückstände von Desinfektionsmitteln zu entfernen.

Lassen Sie alle Oberflächen trocknen.

- c) Führen Sie eine Sichtinspektion der Systemaußenseite durch.

Der Raum muss während der Sichtinspektion ausreichend beleuchtet sein.

Überprüfen Sie, ob Beschädigungen wie Korrosion, Risse oder schwerwiegende Verfärbungen vorhanden sind, ob Schäden an den Kabeln oder Kabelummantelungen bestehen oder ob Schrauben locker sind.

Achten Sie darauf, dass sich das Zubehör zur Immobilisierung des Patienten nicht gelöst hat.

Wiederholen Sie die Reinigung, falls noch Desinfektionsmittelrückstände vorhanden sind.

7. Starten Sie das System.

Führen Sie vor dem Betrieb des Systems die erforderlichen Überprüfungen durch.

## Wartung

---

Die vollständigen Wartungspläne zur Beratung durch einen von Agfa geschulten und autorisierten Servicetechniker stehen in der Agfa-Service-Dokumentation zur Verfügung.








### Wartung des DR-Detektors

Der DR-Detektor muss regelmäßig kalibriert werden. Anweisungen zur Kalibrierung sind im DR Detector Calibration Key User Manual (Expertenhandbuch für Kalibrierung zum DR-Detektor, Dok. 0134) beschrieben.

- [Wartungsarbeiten](#) auf Seite 59
- [Checkliste vor und nach dem Betrieb](#) auf Seite 62
- [Checkliste für das Deckenstativ](#) auf Seite 64
- [Checkliste für den Röntgentisch](#) auf Seite 65
- [Checkliste für das Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 66

## Wartungsarbeiten

Die Röntgeneinheit und alle Komponenten müssen regelmäßig gewartet werden, damit ein sicherer und zuverlässiger Betrieb des Systems gewährleistet ist.

-  **Warnung:** Der Betrieb in nicht sicherem Zustand beinhaltet das Risiko einer Röntgenstrahlenbelastung und von Verletzungen des Patienten und/oder Bedieners. Der Kunde ist für die Gewährleistung des fehlerfreien Zustands der Geräte verantwortlich.
-  **Warnung:** Die Abnutzung der Geräte aufgrund von übermäßig langen Wartungsintervallen kann zu Personen- und Sachschäden aufgrund von abgenutzten oder unsicheren Teilen führen.
-  **Warnung:** Die Tischplatte funktioniert eventuell nicht mehr, wenn sie nicht regelmäßig (einmal jährlich) mit Öl geschmiert wird.
-  **Warnung:** Falsche oder defekte Ersatzteile können sich negativ auf die Sicherheit des Systems auswirken und zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder einem Totalausfall führen. Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller angebotene Originalersatzteile.
-  **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-Service-Techniker 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.
-  **Vorsicht:** Halten Sie das Gerät und sein Umfeld sauber, damit sich kein Staub oder Schmutz ansammeln kann.
-  **Vorsicht:** Im Falle von Funktionsmängeln oder anderen Abweichungen vom normalen Betriebsverhalten muss die Einheit umgehend ausgeschaltet und der Kundendienst informiert werden. Das Gerät darf erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Fehler repariert wurde.

**Tabelle 3: Nutzungsdauer und Wartung**

<b>Nutzungsdauer</b>	
Erwartete Nutzungsdauer der Röntgeneinheit	10 Jahre
<b>Regelmäßige Wartung</b>	
Die technische Wartung soll von einem von Agfa geschulten und autorisierten Service-Ingenieur gemäß der Wartungspläne in der Service-Dokumentation durchgeführt werden, um einen fehlerfreien Betrieb aufrechtzuerhalten und die Sicherheit für Patienten und Bedienpersonal zu gewährleisten.	Alle 12 Monate
Elektrische Sicherheitsprüfung gemäß IEC 62353 durchführen	Alle 36 Monate
<b>Wartung durch den Benutzer</b>	
Prüfen Sie die Sicherheit im Raum und entfernen Sie Objekte, die sich im Bewegungsbereich des Systems befinden.	Täglich
Überprüfen auf gleichmäßige, ruhige Bewegung	Täglich
Überprüfen, ob die Bewegungen leichtgängig sind	Täglich
Überprüfen, ob sich die Bremsen leicht lösen und feststellen lassen	Täglich

Überprüfen, ob die Bedienelemente funktionieren	Täglich
Überprüfen der Markierungen und Warnsignale.	Täglich
Überprüfen des Geräts auf sichtbare Beschädigungen, Verformungen oder Dellen	Täglich
Überprüfen aller elektrischen Kabel und Anschlüsse auf Feuchtigkeit und sicherstellen, dass sie trocken sind	Täglich
Überprüfen aller elektrischen Kabel und Verbindungen auf Beschädigungen oder Kabelbruch.	Täglich
Aufwärmen der Röntgenröhre	Täglich
Überprüfung des Zustands der Röntgenröhre	Wenn die Röntgenröhre länger als eine Woche nicht verwendet wurde
Überprüfung des Zustands der Röntgenröhre	Vor der Durchführung von Belichtungen mit 120 kV oder mehr

### Vorbereitung der Röntgenröhre

Wurde die Röntgenröhre länger als eine Woche nicht verwendet oder soll eine Aufnahme mit mehr als 120 kV durchgeführt werden, wird empfohlen, die Röntgenröhre vorzubereiten.

Eine Abfolge von stufenweise ansteigenden Lasten an der Röntgenröhre wird zu einer Neuverteilung der elektrischen Ladung in ihrem Inneren führen, wodurch die Ausgabe der Röntgenröhre stabilisiert wird.

Der Vorgang dauert etwa 30 Minuten.

1. Wählen Sie auf der Softwarekonsole die manuelle Modalitätenposition aus.

Auf der NX-Arbeitsstation wird kein Bild erfasst.



2. Wählen Sie den Dreipunkt-Röntgenbetriebsmodus aus.



3. Stellen Sie die Röntgenparameter auf 125 mA (Stromstärke) und 100 ms (Belichtungszeit).

4. Wählen Sie den großen Brennfleck aus.



5. Führen Sie eine Reihe von Belichtungen mit den folgenden kV-Werten durch. Führen Sie alle 30 Sekunden eine Belichtung durch.

**Tabelle 4: Abfolge der Belichtungen**

Zeit (Minuten)	kV	Zeit (Minuten)	kV	Zeit (Minuten)	kV
0,0	50	4,0	90	8,0	130
0,5	50	4,5	90	8,5	130
1,0	60	5,0	100	9,0	140

<b>Zeit (Minuten)</b>	<b>kV</b>	<b>Zeit (Minuten)</b>	<b>kV</b>	<b>Zeit (Minuten)</b>	<b>kV</b>
1,5	60	5,5	100	9,5	140
2,0	70	6,0	110	10,0	150
2,5	70	6,5	110	10,5	150
3,0	80	7,0	120		
3,5	80	7,5	120		

## Checkliste vor und nach dem Betrieb

Diese Überprüfungen sind von Benutzern vor, während und nach dem Betrieb des Systems vorzunehmen.

**Tabelle 5: Checkliste**

<b>Überprüfen</b>	<b>Minderung</b>
<b>Vor dem Starten des Systems:</b>	
Befinden sich unnötige Objekte in der Nähe des Gerätes?	Entfernen Sie all unnötigen Objekte aus der Nähe des Gerätes.
Wurde der Untersuchungsraum auf Sicherheit überprüft?	Überprüfen Sie, ob der Raum sicher ist.
Sind Gerätekabel eingeklemmt, verdreht oder reiben sie an anderen Objekten?	Positionieren/verlegen Sie die Kabel richtig.
Hat sich Feuchtigkeit an einem Kabelstecker gesammelt?	Trocknen Sie die Kabelstecker.
Ist eine Kabelisolierung beschädigt?	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Sind Dellen, Risse oder Kondenswasser am Gerät sichtbar?	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Sind alle Kabel richtig angeschlossen?	Schließen Sie die Kabel richtig an.
<b>Nach dem Starten des Systems, vor dem Betrieb</b>	
Flackert die Anzeige?	Wenden Sie sich an den Service.
Liegt ein ungewöhnlicher Geruch vor?	Halten Sie das System an und wenden Sie sich an den Hersteller.
Erzeugt das System ungewöhnliche Geräusche?	Halten Sie das System an und wenden Sie sich an den Hersteller.
Wurde die Röntgenröhre konditioniert?	Führen Sie eine Konditionierung der Röntgenröhre durch.
Liegt beim Betrieb der Zubehörteile ein Fehler vor?	Wenden Sie sich an den Hersteller.
<b>Nach dem Betrieb, vor dem Anhalten des Systems</b>	
Flackert die Anzeige?	Wenden Sie sich an den Service.
Liegt ein ungewöhnlicher Geruch vor?	Halten Sie das System an und wenden Sie sich an den Hersteller.
Erzeugt das System ungewöhnliche Geräusche?	Halten Sie das System an und wenden Sie sich an den Hersteller.
<b>Nach dem Anhalten des Systems</b>	
Befinden sich unnötige Objekte in der Nähe des Gerätes?	Entfernen Sie all unnötigen Objekte aus der Nähe des Gerätes.
Wurde der Untersuchungsraum auf Sicherheit überprüft?	Überprüfen Sie, ob der Raum sicher ist.

<b>Überprüfen</b>	<b>Minderung</b>
Sind Gerätekabel eingeklemmt, verdreht oder reiben sie an anderen Objekten?	Positionieren/verlegen Sie die Kabel richtig.
Hat sich Feuchtigkeit an einem Kabelstecker gesammelt?	Trocknen Sie die Kabelstecker.
Ist eine Kabelisolierung beschädigt?	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Sind Dellen, Risse oder Kondenswasser am Gerät sichtbar?	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Ist eine Reinigung oder Desinfektion des Gerätes erforderlich?	Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät.



**Vorsicht:** Im Falle von Funktionsmängeln oder anderen Abweichungen vom normalen Betriebsverhalten muss die Einheit umgehend ausgeschaltet und der Kundendienst informiert werden. Das Gerät darf erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Fehler repariert wurde.

## Checkliste für das Deckenstativ

Diese Überprüfungen sind von Benutzern vor der Verwendung des Deckenstativs vorzunehmen.

**Tabelle 6: Checkliste**

<b>Überprüfen</b>	<b>Minderung</b>
<b>Vor der Verwendung des Systems</b>	
Sind die Schienen gefaltet oder weisen sie Schäden auf?	Wenden Sie sich bei Problemen an den Hersteller.
Hat sich auf den Schienen Staub gesammelt?	
Erzeugt die Bewegung in irgendeine Richtung ungewöhnliche Geräusche?	
Verhält sich eine der Bremsen zum Anhalten der Bewegung falsch?	
Verhält sich das Gerät irgendwie ungewöhnlich?	
Liegt eine Störung an den Bedienungstasten vor?	

## Checkliste für den Röntgentisch

Diese Überprüfungen sind von Benutzern vor der Verwendung des Röntgentischs vorzunehmen.

**Tabelle 7: Checkliste**

Überprüfen	Minderung
<b>Vor der Verwendung des Systems</b>	
Sind Dellen, Risse oder Kondenswasser an der Tischplatte oder am Raster sichtbar?	Wenden Sie sich bei Problemen an den Hersteller.
Verhält sich die Bremse zum Anhalten der Bewegung der Tischplatte falsch?	
Ist die Bewegung der Tischplatte ruckartig oder knarrt es bei der Bewegung?	
Verhält sich die Bremse zum Anhalten der Bewegung der Rasterlade falsch?	
Ist die Bewegung der Rasterlade ruckartig oder knarrt es bei der Bewegung?	
Ist beim Einschieben oder Herausziehen des Rasterladeneinschubs ein Widerstand spürbar?	
Wird der DR-Detektor nicht in der Rasterlade gehalten?	
Ist ein Widerstand beim Einsetzen oder Entfernen des Rasters spürbar?	
Wird das Raster nicht in der Rasterlade gehalten?	
Liegt eine Störung an den Fußpedalen vor?	
Ist die Bewegung irgendwie unregelmäßig?	

## Checkliste für das Röntgen-Wandstativ

Diese Überprüfungen sind von Benutzern vor der Verwendung des Röntgen-Wandstativs vorzunehmen.

**Tabelle 8: Checkliste**

Überprüfen	Minderung
<b>Vor der Verwendung des Systems</b>	
Sind Dellen, Risse oder Kondenswasser an der Tischplatte oder am Raster sichtbar?	Wenden Sie sich bei Problemen an den Hersteller.
Verhält sich die Bremse zum Anhalten der Bewegung der Rasterlade falsch?	
Ist die Bewegung der Rasterlade ruckartig oder knarrt es bei der Bewegung?	
Ist beim Einschieben oder Herausziehen des Rasterladeneinschubs ein Widerstand spürbar?	
Wird der DR-Detektor nicht in der Rasterlade gehalten?	
Ist ein Widerstand beim Einsetzen oder Entfernen des Rasters spürbar?	
Wird das Raster nicht in der Rasterlade gehalten?	
Liegt eine Störung an den Bedienungstasten vor?	
Ist die Bewegung irgendwie unregelmäßig?	

















## Sicherheitsanweisungen

---

- [Allgemeine Sicherheitshinweise](#) auf Seite 67
- [Sicherheitsanweisungen für das Röntgensystem](#) auf Seite 69
- [Sicherheitsanweisungen für den Röntgentisch](#) auf Seite 70
- [Sicherheitsanweisungen für das Deckenstativ](#) auf Seite 71

## Allgemeine Sicherheitshinweise

---

-  **Warnung:** Die Sicherheit ist nur garantiert, wenn das Produkt von einem zertifizierten Agfa-Servicetechniker installiert wurde.
-  **Warnung:** Risiko von Körperverletzungen durch hohes Gewicht. Die Systemkomponenten müssen entsprechend den Anweisungen installiert und verwendet werden.
-  **Warnung:** Das Produkt darf nur mit freigegebenen Komponenten installiert und in freigegebenen Konfigurationen verwendet werden.
-  **Warnung:** Unzulässige Änderungen oder das Öffnen des Gerätegehäuses können zu Verletzungen von Personen und Beschädigungen von Eigentum führen. Ergreifen Sie in Bezug auf das geltende Sicherheitsniveau die entsprechenden Maßnahmen.
-  **Warnung:** Zur Vermeidung eines Stromschlags darf dieses Gerät nur über eine Netzversorgung mit Schutzleiter angeschlossen werden.
-  **Warnung:** Verwenden Sie nur Netzteile, die von Agfa für den Gebrauch mit dem Gerät angegeben sind. Anderenfalls kann dies zu Brand oder Stromschlag führen.
-  **Warnung:** Schließen Sie ausschließlich spezifizierete Geräte an. Dies kann zu Feuer oder einem elektrischen Schlag führen.
-  **Vorsicht:** Die NX-Arbeitsstation muss in einem (sicheren) Mindestabstand von 2 m von den Komponenten des Röntgensystems aufgestellt werden, oder es ist eine Wand bzw. eine Glasscheibe zur Trennung dieser beiden Systeme vorzusehen.
-  **Warnung:** Zur Vermeidung eines Stromschlags dürfen Abdeckungen nicht entfernt werden. Änderungen, Zusätze, Wartungen und Reparaturen müssen von einem zertifizierten Agfa-Servicetechniker durchgeführt werden.
-  **Warnung:** Auch wenn der Generator ausgeschaltet ist, sind Teile im Generatorschrank und angeschlossene Bedienelemente immer noch stromführend! Der Generatorschrank und das Gehäuse der angeschlossenen Geräte dürfen nur von geschultem Kundendienstpersonal geöffnet werden. Eine unsachgemäße Handhabung kann eine tödliche Gefahr darstellen!
-  **Warnung:** Legen Sie keine Gegenstände auf das Gerät. Der Gegenstand könnte herunterfallen und zu Verletzungen führen. Des Weiteren kann es durch Metallgegenstände wie Nadeln, Heftklammern oder Klemmen, die in das Gerät fallen, oder verschüttete Flüssigkeit zu Brand oder Stromschlag kommen. Wenn eine Flüssigkeit oder Wasser in eine elektrische Komponente eintritt: Gerät vom Stromnetz trennen, mit „außer Betrieb“ kennzeichnen und den Service kontaktieren.
-  **Warnung:** Das System ist nicht zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gedacht. Ein derartiger Betrieb stellt aufgrund des Explosionsrisikos eine Gefahr für Leben und Gesundheit dar. Beachten Sie die geltenden Vorschriften in Bezug auf die Bildung von explosiven Gasgemischen, wenn Sie das Gerät reinigen und in der Gegenwart von Patienten nutzen.
-  **Warnung:** Der Betrieb des Geräts bei Defekten beinhaltet das Risiko einer Röntgenstrahlenbelastung und von Verletzungen des Patienten oder der Bedienperson. Betreiben Sie das Gerät nur unter sicheren und fehlerfreien Bedingungen.
-  **GEFAHR:** Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Bewegungsbereich des Systems befinden, sodass kein Kontakt mit beweglichen Teilen des Systems möglich ist.
-  **GEFAHR:** Im Fall einer unkontrollierten Bewegung einer motorgetriebenen Komponente betätigen Sie den nächstgelegenen Notstoppschalter und kontaktieren Sie Ihren lokalen Kundendienst.
-  **Warnung:** Überwachen Sie die Position des Patienten (Hände, Füße, Finger usw.), um Verletzungen des Patienten durch Bewegungen des Geräts zu vermeiden. Die Hände des Pati-

enten 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:** Stellen Sie sicher, dass sich keine Kleidungsstücke des Patienten oder des Operators in beweglichen Teilen des Systems verfangen.



**Warnung:** Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können medizinische Elektrogeräte stören.



**Vorsicht:** Eine übermäßige Umgebungstemperatur kann die Leistung von DR-Detektoren beeinträchtigen und die Geräte dauerhaft schädigen. Die Umgebungsbedingungen für den DR-Detektor finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung. Liegen die Umgebungstemperatur und die Feuchtigkeit außerhalb des angegebenen Bereichs, darf weder das System betrieben noch die Klimatechnik eingesetzt werden. Bei niedrigen Temperaturen (Frost) können die internen Schaltkreise beschädigt werden. Die Garantie erlischt, wenn es offensichtlich ist, dass die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden.



**Vorsicht:** Eine plötzliche Raumerwärmung in kalter Umgebung führt dazu, dass sich auf dem Gerät Kondenswasser bildet. Warten Sie in diesem Fall vor Verwendung, bis das kondensierte Wasser verdampft ist. Wird das Gerät verwendet, wenn sich darauf Kondenswasser gebildet hat, können Probleme auftreten. Kondenswasser im Gerät kann Rost und Korrosion verursachen. Wenn eine Klimaanlage verwendet wird, achten Sie darauf, dass die Temperatur langsam gesenkt bzw. erhöht wird, sodass kein Temperaturunterschied zwischen Raum und Gerät auftritt und eine Kondenswasserbildung vermieden wird.



**Vorsicht:** Verwenden Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS) oder ein Notstromaggregat ihrer Einrichtung, um einen Bildverlust durch Stromausfall zu vermeiden.



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



**Vorsicht:** Wegen der Länge des Hochspannungskabels sollte die Röntgenröhre nicht um mehr als  $\pm 180^\circ$  gedreht werden.















**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:** Alle medizinischen Geräte von Agfa müssen durch geschultes und ausgebildetes Fachpersonal bedient werden.

## Sicherheitsanweisungen für das Röntgensystem

---

-  **Warnung:** Ionisierende Strahlung kann bei unsachgemäßer Verwendung zu Bestrahlungsschäden führen. Bei der Anwendung von Strahlung müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen eingehalten werden.
-  **Warnung:** Der Bediener muss Vorsichtsmaßnahmen zu seinem eigenen Schutz vor gefährlichen Röntgenstrahlen ergreifen, wenn der DR-Detektor im Röntgenstrahlengang einer Röntgenquelle verwendet wird.
-  **Warnung:** Der DR-Detektor ist nicht für die Verwendung als primäre Barriere vor Röntgenstrahlung vorgesehen. Der Anwender ist dafür verantwortlich, die Sicherheit des Bedieners, anwesender Personen und der geröntgten Patienten zu gewährleisten.
-  **Warnung:** Wiederholte Aufnahmen eines Patienten mit hohen Dosen können zu deterministischen Strahlenschäden führen. Von daher müssen die Einstellungen für die Röntgenaufnahme mit Bedacht und entsprechend dem Patienten und dem Objekt ausgewählt und abgewägt werden, sodass die Patientendosis mit einer zur Diagnose geeigneten Bildqualität so gering wie möglich ausfällt.
-  **Warnung:** Die Verwendung eines ungeeigneten SID kann zu suboptimalen oder unbrauchbaren Bildern führen. Zu kurzer SID verursacht verzerrte Bilder.
-  **Warnung:** Eine Verwendung von Filtern, die nicht für die jeweilige Untersuchungsart geeignet sind, kann die Bildqualität bzw. die Strahlungsdosis beeinträchtigen.
-  **Warnung:** Ein falsch eingesetzter DR-Detektor (z. B. verkehrt herum) führt zu unbrauchbaren Bildern.
-  **Warnung:** Wird die Synchronisation zwischen DR-Detektor und Generator durch einen Softwarefehler verzögert, können Bilder unbrauchbar werden.
-  **Warnung:** Raster beschädigt. Geringere Bildqualität. Bitte gehen Sie äußerst sorgsam mit den Rastern um.
-  **Warnung:** Beim Einsetzen der Streustrahlenrasters müssen Sie unbedingt darauf achten, dass das Raster dem gewünschten Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID) entspricht, auf den das Raster eingestellt ist. Aufgrund der Fokussierung der Streustrahlenraster muss die Röhrenkopfeinheit auf die Rasterlade zentriert sein.
-  **Vorsicht:** Vermeiden Sie eine unnötige Belichtungs-dosis, indem Sie vor der Aufnahme überprüfen, ob die DR-Detektor-Anzeige den Namen des verwendeten DR-Detektors anzeigt und ob der Status des DR-Detektors für eine Belichtung bereit ist.
-  **Vorsicht:** Beim Betrieb des DR-Detektors sollte die berechnete Belichtungszeit (ms) oder die manuelle Eingabe niemals die als Integrationszeit des DR-Detektors angegebene maximale Belichtungszeit (Max. ms) überschreiten.

## Sicherheitsanweisungen für den Röntgentisch

---



**Warnung:** Die Verwendung von Decken, Laken, Matratzen usw. kann zu sichtbaren Artefakten auf Bildern führen. Falls eine Verwendung erforderlich ist, müssen Sie darauf achten, dass diese Gegenstände für Röntgenstrahlen durchlässig sind und die Bildqualität nicht beeinträchtigen.



**Vorsicht:** Stellen Sie sicher, dass die Patientenhandgriffe sicher befestigt sind.

## Sicherheitsanweisungen für das Deckenstativ

---

Wenn der Röntgentisch im Bewegungsbereich des Deckenstativs installiert ist, stellen Sie sicher, dass die Röntgenröhre, der Kollimator oder der Röntgenröhrenarm nicht mit der Tischplatte kollidieren, insbesondere dann, wenn sich die Röntgenröhre unter der Tischplatte bewegt.

Wenn das Röntgen-Wandstativ im Bewegungsbereich des Deckenstativs installiert ist, stellen Sie sicher, dass die Röntgenröhre, der Kollimator oder der Röntgenröhrenarm nicht mit dem Röntgen-Wandstativ kollidieren.

## Grundlegender Arbeitsablauf

---

- [Starten des Systems](#) auf Seite 72
- [Durchführen einer Aufnahme mit dem DR-Detektor](#) auf Seite 74
- [Durchführen einer Aufnahme mit einer CR-Kassette](#) auf Seite 81
- [Anhalten des Systems](#) auf Seite 90

## Starten des Systems



**Warnung:** Stellen Sie vor der Durchführung von Röntgenaufnahmen sicher, dass das System einwandfrei funktioniert und dass alle Komponenten und Zubehörteile sicher installiert sind.

Lassen Sie den DR-Detektor aufwärmen, bevor das System für klinische Zwecke eingesetzt wird. Diese Aufwärmzeit beginnt, sobald Sie den DR-Detektor eingeschaltet haben und die MUSICA Acquisition workstation in Betrieb ist. Überprüfen Sie anhand der technischen Daten des DR-Detektors, ob eine Aufwärmzeit erforderlich ist.

So starten Sie das System:

1. Schalten Sie die Stromversorgung für den Raum ein.

Achten Sie darauf, dass weder der Schalter für die Notabschaltung des Systems noch einer der Notausschalter aktiviert sind.

2. Drücken Sie den EIN-Schalter an der Minikonsole für den Röntgengenerator, um das System einzuschalten.

3. Starten Sie die MUSICA Acquisition workstation.

Einzelheiten zum Starten der MUSICA Acquisition workstation finden Sie in Dokument 4420 der Bedienungsanleitung der MUSICA Acquisition workstation.

Die NX-Anwendung und die Softwarekonsole stehen auf der MUSICA Acquisition workstation zur Verfügung.

4. Schalten Sie den DR-Detektor ein:

a) Legen Sie ein vollständig geladenes Akkupack in den DR-Detektor ein.

b) Schalten Sie den DR-Detektor ein.

c) Falls erforderlich, registrieren Sie den DR-Detektor an der MUSICA Acquisition workstation.

Einzelheiten zum Einschalten des DR-Detektors enthält die Bedienungsanleitung zum DR-Detektor.

- [Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre](#) auf Seite 72

### Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre

Die Softwarekonsole bietet einen automatisierten Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre.

1. Schließen Sie die Kollimatorlamellen vollständig.

2. Vergewissern Sie sich, dass keine Personen Röntgenstrahlen ausgesetzt sind.

3. Gehen Sie auf der Softwarekonsole zum Bildschirm mit den Bedienelementen der Modalitäten.



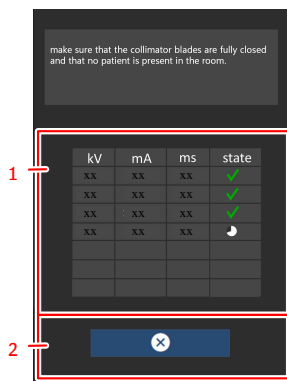
**Abbildung 40: Navigationsschaltfläche für die Bedienelemente der Modalitäten**

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um den automatisierten Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre zu starten.

**Abbildung 41: Schaltfläche zum Starten des automatisierten Workflows für das Aufwärmen der Röntgenröhre**



Es wird eine Tabelle mit einer Liste von Belichtungen angezeigt.



1. Tabelle mit Liste der Belichtungen
2. Schaltfläche zum Abbrechen der Aufwärmphase

#### **Abbildung 42: Liste der Belichtungen für das Aufwärmen der Röntgenröhre**

5. Achten Sie darauf, dass die Kollimatorlamellen vollständig geschlossen sind und dass sich kein Patient im Raum aufhält.  
Um Strahlung an einem DR-Detektor zu vermeiden, entfernen Sie den Detektor, drehen Sie die Röhre vom Detektor weg oder decken Sie den Detektor mit einer Bleischürze ab.
6. Führen Sie die Aufnahmen durch und warten Sie zwischen den Aufnahmen, bis das Timersymbol ausgeht.  
Die Belichtungsparameter werden automatisch eingestellt.

## Durchführen einer Aufnahme mit dem DR-Detektor

---

- [Schritt 1: Abrufen der Patientendaten](#) auf Seite 75
- [Schritt 2: Auswahl der Belichtung](#) auf Seite 76
- [Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung](#) auf Seite 77
- [Schritt 4: Überprüfen der Belichtungseinstellungen](#) auf Seite 78
- [Schritt 5: Durchführen der Aufnahme](#) auf Seite 79
- [Schritt 6: Durchführen einer Qualitätskontrolle](#) auf Seite 80

## **Schritt 1: Abrufen der Patientendaten**

Auf der MUSICA Acquisition Workstation:

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

Achten Sie darauf, dass unbefugte Personen keinen Einblick in die Patientendaten bekommen, wenn die Arbeitsstation mit einem zweiten Monitor außerhalb des Operatorraums verbunden ist.

## Schritt 2: Auswahl der Belichtung

Im Kontrollraum:

Wählen Sie auf der NX-Arbeitsstation das Miniaturbild für die Belichtung im Teilfenster **Bildübersicht** des Fensters **Untersuchung** aus.

Die Standard-Röntgenbelichtungsparameter für die ausgewählte Aufnahme werden an die Modalität gesendet und auf der Softwarekonsole angezeigt.

Der ausgewählte DR-Detektor wird aktiviert.

Der DR-Detektorschalter zeigt an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet.

- Blinkend: wird gestartet
- Grün (konstant): Gerät aufnahmebereit

### Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung

1. Positionieren Sie das Röntgensystem im Untersuchungsraum:

Zur manuellen Positionierung des Röntgensystems verwenden Sie die Bedienschnittflächen auf dem Bedienfeld.

2. Positionieren Sie den DR-Detektor entweder in der DR-Rasterlade oder auf dem Röntgentisch. Der DR-Detektorschalter zeigt an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet.

Wenn Sie eine Rasterlade verwenden, überprüfen Sie, dass die Kennzeichnungsetiketten auf dem DR-Detektor und der Rasterlade übereinstimmen. Verwenden Sie keinen DR-Detektor, der für eine andere Rasterlade vorgesehen ist.

3. Den Patienten positionieren:

a) Positionieren Sie den Patienten.

b) Überprüfen Sie, ob die Position des Röntgensystems für die Aufnahme geeignet ist.

c) Korrigieren Sie die Position des Röntgensystems noch abschließend mit den Tasten auf dem Bedienfeld.

d) Schalten Sie das Lichtvisier am Kollimator ein. Passen Sie bei Bedarf die Kollimation an.

e) Ergreifen Sie ggf. Strahlenschutzmaßnahmen für 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:** Vermeiden Sie unnötige Dosen, indem Sie exponierte Bereiche immer mit dem Kollimatorlicht prüfen, exponierte Bereiche mit dem Kollimator und der Bleiabschirmung begrenzen und Strahlenschutzkleidung tragen.



**Warnung:** Eine ungeeignete Auswahl von AEC-Zellen kann zu einer zusätzlichen Dosis für den Patienten oder zu einer erneuten Röntgenexposition führen.



**Warnung:** In den DR-Detektor eindringende Flüssigkeiten können zu Fehlfunktionen und Kontaminierung führen.



Wenn die Möglichkeit besteht, dass der Detektor mit Flüssigkeiten (Körperflüssigkeiten, Desinfektionsmitteln etc.) in Kontakt kommt, muss der DR-Detektor während der Untersuchung mit einem Plastikbeutel geschützt werden.

#### Zugehörige Informationen

[Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 115

## Schritt 4: Überprüfen der Belichtungseinstellungen

### Zugehörige Informationen

[Bedienelemente für den Generator](#) auf Seite 99

Auf der NX-Arbeitsstation:

1. Überprüfen Sie, ob die DR-Detektor-Anzeige den Namen des verwendeten DR-Detektors anzeigt.
2. Wenn ein falscher DR-Detektor angezeigt wird, klicken Sie auf den Dropdownpfeil zur DR-Detektor-Anzeige und wählen Sie den richtigen DR-Detektor aus.
3. Prüfen Sie, ob der Status des DR-Detektors für die Aufnahme bereit ist.

An einem DR-Detektor mit Statusanzeige:

Prüfen Sie, ob der Status des DR-Detektors für die Aufnahme bereit ist. Wenn die Statusanzeige nicht für die Aufnahme bereit ist, kann der DR-Detektor nicht zur Durchführung der Aufnahme verwendet werden.

Im Operatorraum an der Röntgengeneratorkonsole:

1. Überprüfen Sie, ob die auf der Konsole angezeigten Belichtungseinstellungen für die Aufnahme geeignet sind.
2. Wenn andere als die für die NX-Untersuchung definierten Belichtungswerte erforderlich sind, verwenden Sie die Konsole, um die definierten Standardbelichtungseinstellungen zu überschreiben.

## Schritt 5: Durchführen der Aufnahme

Im Operatorraum:

Drücken Sie die Belichtungstaste, um die Aufnahme durchzuführen.



Vergewissern Sie sich, dass der Generator aufnahmebereit ist, bevor Sie die Belichtungstaste drücken.



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



**Warnung:** Wählen Sie keine weitere Miniaturansicht, bevor das Vorschaubild in der aktiven Miniaturansicht sichtbar ist.

Im Operatorraum an der NX-Arbeitsstation:

- Das Bild wird vom DR-Detektor erfasst und in der Miniaturansicht angezeigt.
- Die aktuellen Röntgenbelichtungsparameter werden vom Generator zur NX-Arbeitsstation zurückgesendet und im Teilfenster „Bilddetail“ angezeigt.
- Wird eine Kollimation durchgeführt, wird das Bild an den Kollimationsrändern automatisch abgeschnitten.

## **Schritt 6: Durchführen einer Qualitätskontrolle**

Auf der MUSICA Acquisition Workstation:

1. Wählen Sie das Bild aus, für das eine Qualitätskontrolle durchgeführt werden soll.
2. Bereiten Sie das Bild für die Diagnose vor, z. B. durch L/R-Markierungen oder Anmerkungen.
3. Wenn das Bild OK ist, senden Sie es an einen Hardcopydrucker und/oder an ein PACS (Picture Archiving and Communication System).

## Durchführen einer Aufnahme mit einer CR-Kassette

---



**Anmerkung** Bei der Verwendung eines ID-Tablets zum Identifizieren von Kassetten vor der Aufnahme wird die Kommunikation der Röntgenparameter zwischen der NX-Arbeitsstation und der Röntgengeneratorkonsole abgebrochen. Es wird empfohlen, Kassetten wie in diesem Arbeitsablauf beschrieben nach der Belichtung zu identifizieren.

- [Schritt 1: Abrufen der Patientendaten](#) auf Seite 75
- [Schritt 2: Auswahl der Belichtung](#) auf Seite 83
- [Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung](#) auf Seite 84
- [Schritt 4: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen](#) auf Seite 85
- [Schritt 5: Durchführen der Aufnahme](#) auf Seite 86
- [Schritt 6: Schritte 2 bis 5 für die nächsten Teilbelichtungen wiederholen](#) auf Seite 87
- [Schritt 7: Digitalisieren des Bildes](#) auf Seite 88
- [Schritt 8: Durchführen einer Qualitätskontrolle](#) auf Seite 89

## **Schritt 1: Abrufen der Patientendaten**

Auf der MUSICA Acquisition Workstation:

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

Achten Sie darauf, dass unbefugte Personen keinen Einblick in die Patientendaten bekommen, wenn die Arbeitsstation mit einem zweiten Monitor außerhalb des Operatorraums verbunden ist.

## Schritt 2: Auswahl der Belichtung

Im Operatorraum an der NX-Arbeitsstation:

1. Wählen Sie das Miniaturbild für die Belichtung im Teilfenster „Bildübersicht“ des Fensters „Untersuchung“ aus.
2. Wählen Sie auf dem Detektorschalter „CR“ aus.
3. Wählen Sie auf der Softwarekonsole die Modalitätenposition aus (Röntgentisch, Röntgen-Wandstativ, Freie Aufnahme).

Die Standard-Röntgenbelichtungsparameter für die ausgewählte Aufnahme werden an die Modalität gesendet und auf der Softwarekonsole angezeigt.

Der Röntgentisch oder das Röntgen-Wandstativ leuchtet blau und zeigt die ausgewählte Modalitätenposition an.

4. Wählen Sie die Teilbelichtung aus, wenn mehr als ein Bild für die gleiche Kassette gefordert wird.

Ist eine Bildminiaturansicht für mehrere Aufnahmen auf einer Kassette konfiguriert, werden weitere Miniaturansichten im Teilfenster „Bilddetail“ angezeigt. Dann müssen Sie für jede Aufnahme eine dieser Miniaturansichten auswählen, um die richtigen voreingestellten Röntgenbelichtungsparameter an die Modalität zu senden.



**Anmerkung** Bei der Arbeit in einer PACS-Umgebung besteht der bevorzugte Arbeitsablauf in nur einem Bild pro Kassette. Dies ist für die optimale Verwendung von Hanging-Protokollen erforderlich. Es werden jedoch in bestimmten Fällen (z. B. bei Druckstandorten) mehrere Bilder pro Kassette unterstützt.

### Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung

Im Untersuchungsraum:

1. Positionieren Sie die Kassette.



**Anmerkung** Für eine freie Belichtung ist u. U. eine partielle Bleiabdeckung der Kassette erforderlich, wenn mehrere Bilder auf einer Kassette aufgenommen werden sollen.



**Anmerkung** Legen Sie für Rasteraufnahmen immer eine unbelichtete Kassette in die Rasterlade ein.

2. Positionieren Sie den Patienten.

Ergreifen Sie ggf. Strahlenschutzmaßnahmen für den Patienten.

3. Überprüfen Sie, ob die Position des Röntgensystems für die Aufnahme geeignet ist.

4. Positionieren Sie die Röntgenröhre in Bezug auf die Kassette und den Patienten.

5. Stellen Sie den richtigen Abstand zwischen Kassette und Röntgenröhre ein.

6. Schalten Sie das Licht am Kollimator ein. Passen Sie bei Bedarf die Kollimation an.

Achten Sie darauf, dass die kollimierte Fläche nicht größer als die Kassette ist.



**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.

#### **Schritt 4: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen**

Im Operatorraum auf der Softwarekonsole:

1. Überprüfen Sie, ob die auf der Konsole angezeigten Belichtungseinstellungen für die Aufnahme geeignet sind.
2. Überprüfen Sie den Status für die Aufnahmebereitschaft.

## Schritt 5: Durchführen der Aufnahme

Im Operatorraum:

Drücken Sie die Belichtungstaste, um die Aufnahme durchzuführen.



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

- Die aktuellen Röntgenbelichtungsparameter werden vom Generator zur NX-Arbeitsstation zurückgesendet und im Teilfenster „Bilddetail“ angezeigt.
- Die tatsächlichen Röntgenbelichtungsparameter und der Wert des Belichtungsindex (EI, Exposure Index) auf der NX-Arbeitsstation können zur Überwachung der Ausführung der Belichtungsautomatik des Röntgensystems verwendet werden.
- Auf allen Miniaturansichten, für die die Belichtung durchgeführt wird und für die Belichtungseinstellungen zurück an die NX-Arbeitsstation gesendet werden, wird eine grüne OK-Markierung angezeigt.

**Schritt 6: Schritte 2 bis 5 für die nächsten Teilbelichtungen wiederholen**

## Schritt 7: Digitalisieren des Bildes

Im Untersuchungsraum:

Nehmen Sie die belichtete Kassette.

Im Operatorraum:

1. Legen Sie die Kassette in den Digitizer ein.
2. Klicken Sie im Untersuchungsfenster von NX auf „ID“.



**Anmerkung** Sie können auch ein ID Tablet zur Identifizierung der Kassette verwenden und sie mit einem beliebigen Digitizer digitalisieren.

Das Bild wird im Teilfenster „Bildübersicht“ des Untersuchungsfensters angezeigt.

## **Schritt 8: Durchführen einer Qualitätskontrolle**

Im Operatorraum an der NX-Arbeitsstation:

1. Wählen Sie das Bild aus, für das eine Qualitätskontrolle durchgeführt werden soll.
2. Bereiten Sie das Bild für die Diagnose vor, z. B. durch L/R-Markierungen oder Kommentare.
3. Wenn das Bild OK ist, senden Sie es an einen Hardcopy-Drucker und/oder an ein PACS (Picture Archiving and Communication System).

## Anhalten des Systems

---

So beenden Sie das System:

**1.** Halten Sie die MUSICA Acquisition workstation an.

Die MUSICA Acquisition workstation kann auf zwei Wegen beendet werden, entweder durch Abmeldung aus Windows oder ohne Abmeldung aus Windows.

Nähere Informationen finden Sie in Dokument 4420 der Bedienungsanleitung der MUSICA Acquisition workstation.

**2.** Drücken Sie den AUS-Schalter an der Minikonsole für den Röntgenerators, um den Generator auszuschalten.

**3.** Schalten Sie den DR-Detektor aus:

- Schalten Sie den DR-Detektor aus.
- Entnehmen Sie das Akkupack.



**Anmerkung** Wenn der DR-Detektor ausgeschaltet ist, ist beim nächsten Starten eine Aufwärmphase erforderlich.






**Warnung:** Warten Sie nach dem Anhalten des Systems mindestens 10 Sekunden, bevor Sie es erneut starten.

## Softwarekonsole

---

Die Softwarekonsole wird auf der NX-Arbeitsstation angezeigt.

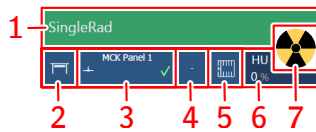
**Tabelle 9: Navigation**

Navigationstaste	Bildschirm Softwarekonsole
	Bedienelemente für den Generator
	Bedienelemente Röntgenmodalität
	Systemmeldungen

- [Statusbereich der Röntgenmodalität](#) auf Seite 91
- [Bedienelemente für den Generator](#) auf Seite 99
- [Bedienelemente Röntgenmodalität](#) auf Seite 110
- [Systemnachrichten-Bildschirm](#) auf Seite 111

## Statusbereich der Röntgenmodalität

---






1. Status „Bereit für Aufnahme“
2. Modalitätsposition
3. DR-Detektorschalter
4. Filterstatus
5. Rasterstatus
6. Wärmeeinheiten
7. Strahlungsstatus

**Abbildung 43: Statusbereich der Röntgenmodalität**

- [Status „Bereit für Aufnahme“](#) auf Seite 92
- [Modalitätsposition](#) auf Seite 93
- [DR-Detektor-Anzeige](#) auf Seite 94
- [Filterstatus](#) auf Seite 95
- [Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 96
- [Strahlungsstatus](#) auf Seite 97
- [Unbekannter Status](#) auf Seite 98

## Status „Bereit für Aufnahme“

Tabelle 10: Aufnahmebereit





Farbe	Beschreibung
	<p>Grün</p> <p>Aufnahmebereit. Zeigt an, dass die ausgewählte Technik ordnungsgemäß eingerichtet ist und kein Verriegelungs- oder Systemfehler vorliegt.</p>
	<p>Rot</p> <p>Nicht aufnahmebereit.</p> <p>Überprüfen Sie den Meldungsbereich für weitere Informationen. Aufgrund eines Fehlers ist es nicht möglich, eine Aufnahme vorzunehmen.</p> <p>Der Status ändert sich auf grün, wenn der Fehler behoben ist.</p>
	<p>Blau</p> <p>Nicht aufnahmebereit.</p> <p>Keine Belichtung definiert.</p>

## Modalitätsposition

Die Modalitätsposition wird automatisch anhand der ausgewählten Belichtung ausgewählt.

Zum Ändern der für die Belichtung vorgesehenen Position auf der Modalität klicken Sie auf den Pfeil der Drop-down-Liste und wählen die Modalitätsposition aus der Liste aus.

**Tabelle 11: Modalitätsposition**

Symbol	Beschreibung
	Das Bild ist für den Röntgentisch eingeplant.
	Das Bild ist für das Röntgen-Wandstativ eingeplant.
	Das Bild ist als freie Aufnahme eingeplant.
	Es kann eine manuelle Röntgenaufnahme ausgeführt werden. Auf der NX-Arbeitsstation wird kein Bild erfasst.

Der Typ und die Konfiguration des Röntgensystems bestimmen, welche Modalitätspositionen verfügbar sind.

Die verfügbaren Arbeitsstationen hängen vom Modalitätentyp und der Konfiguration ab.

## DR-Detektor-Anzeige

Die DR-Detektor-Anzeige zeigt an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet. Mithilfe der DR-Detektor-Anzeige kann ein anderer DR-Detektor aktiviert werden. Die DR-Detektor-Anzeige kann je nach Konfiguration auf CR umgestellt werden.

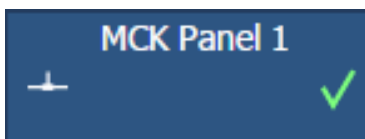


Abbildung 44: DR-Detektor-Anzeige

### Zugehörige Informationen

[Statusbereich der Röntgenmodalität](#) auf Seite 91

### Status des DR-Detektors

Tabelle 12: Akkustatus






Akkustatussymbol					
Bedeutung	Voll	Mittel	Gering	Leer	Aufladen

Tabelle 13: Netzwerkverbindungsstatus










Verbindungsstatussymbol (Wi-Fi/kabelgebunden)				
Bedeutung	Stark	Normal	Schwach	Kabelgebundener DR-Detektor


Tabelle 14: Status des DR-Detektors

Status-Symbol des DR-Detektors		 (blinkt)			
Bedeutung	Bereit	Aufnahme wird initialisiert	Fehler	Ruhemodus	Ein DR-Detektor muss ausgewählt sein

## Filterstatus


Je nach ausgewählter Aufnahme zeigt der Filterstatus an, ob ein Filter erforderlich ist.

**Tabelle 15: Manueller Filter**

(kein Symbol)	Leer: Es ist kein Filter erforderlich.
	Orange: Es ist ein Filter erforderlich. Legen Sie den Filter manuell ein.

## Status des Streustrahlenrasters

**Tabelle 16: Rasterstatus**

(kein Symbol)	Es ist kein Raster erforderlich.
	Es ist ein Raster erforderlich.




### Zugehörige Informationen

[Statusinformation auf dem Röhrenkopf](#) auf Seite 113

[Streustrahlenraster](#) auf Seite 140

## Strahlungsstatus

Tabelle 17: Strahlungsstatus

	Die Röntgenröhre ist vorbereitet.
	Nachdem Sie die Belichtungstaste vollständig gedrückt haben, wird die Röntgenaufnahme durchgeführt. Die Anzeige auf der Konsole leuchtet dann auf.
	Die Tür des Untersuchungsraums ist offen.

Drücken Sie die Belichtungstaste halb (in die Vorbereitungsposition) hinunter, um die Röntgenröhre für die Belichtung vorzubereiten. Die Anzeige leuchtet auf, wenn die Röntgenröhre vorbereitet ist und keine Verriegelungs- oder Systemfehler vorliegen.

Nachdem Sie auf diesen Knopf gedrückt haben, werden die folgenden Funktionen aktiviert.

- Anodenrotation.
- Filamentstrom wechselt von Stand-by zum ausgewählten mA-Wert.

## Unbekannter Status

Wenn ein Status unbekannt ist, wird ein Fragezeichensymbol angezeigt:

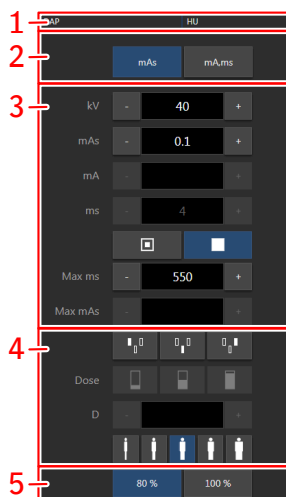


### Abbildung 45: Unbekannter Status

Abhängig von der Komponente, für die ein unbekannter Status angezeigt wird, ist eine Maßnahme an der Komponente oder an der Software notwendig, um dem System die fehlende Information bereitzustellen.

Um zum Beispiel einen unbekanntem Detektorstatus zu beheben, muss ein DR-Detektor ausgewählt werden.

## Bedienelemente für den Generator



1. Wärmeeinheiten und DAP-Wert
2. Röntgenarbeitsmodus
3. Röntgenparameter
4. Aufnahmeautomatik
5. Röntgenröhrenlast

### Abbildung 46: Bedienelemente

Um einen Wert zu ändern, verwenden Sie die Schaltflächen + und -. Mit jedem Tippen auf die Schaltfläche werden die entsprechenden Werte stufenweise erhöht oder gesenkt. Um einen Wert zu erhöhen, ohne die Tasten wiederholt zu drücken, drücken Sie zweimal auf den Wert. Die Schaltflächen werden in Schaltflächen für **Schneller Vorlauf** und **Schneller Rücklauf** geändert. Halten Sie die Schaltfläche gedrückt, um den Wert zu ändern.




Nach der Aufnahme geben alle Werte die aktuell vom Generator verwendeten Einstellungen wieder.

- [Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi](#) auf Seite 100
- [Röntgenparameter](#) auf Seite 102
- [Brennfleckanzeige](#) auf Seite 103
- [Belichtungsautomatik \(AEC, Automatic Exposure Control\)](#) auf Seite 104
- [Röntgenröhrenlast](#) auf Seite 107
- [DAP-Wert](#) auf Seite 108
- [Wärmeeinheiten](#) auf Seite 109

## Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi

Sie können je nach den zu steuernden Parametern und dem Grad der Automatisierung die folgenden Röntgenarbeitsmodi auswählen:

**Tabelle 18: Röntgenarbeitsmodi**

	<p>Einpunktmodus durch Auswahl von kV. Die Aufnahme wird über AEC gesteuert.</p>
	<p>Zweipunktmodus durch Auswahl von kV und mAs. AEC ist deaktiviert.</p>
	<p>Dreipunktmodus durch voneinander unabhängige Auswahl von kV, mA und Aufnahmezeit. AEC ist deaktiviert.</p>

Um in den Einpunktmodus zu wechseln, aktivieren Sie ein oder mehrere AEC-Felder.

Einige der Bedienelemente Generator werden je nach Röntgenarbeitsmodus deaktiviert.

### Ein-Punkt-Modus (1P)

Wenn Sie eine der Schaltflächen mit AEC-Feldern ausgewählt haben, wird der 1-Punkt-Modus aktiviert.

Die Werte für kV, mA, max. ms, max. mAs, die Einstellung des Brennflecks, der Dichte, der Dosis, der Größe des Patienten und der ausgewählten AEC-Felder können angepasst werden.

Der Wert für mAs und ms ist nicht verfügbar.

Für einen präzisen AEC-Betrieb kann es erforderlich sein, den mA-Wert zu verringern, um längere Belichtungszeiten zu erhalten. Der kleinste Belichtungsschritt beträgt 1 ms.

Wenn Sie alle AEC-Felder deaktivieren, wird automatisch in den 2-Punkt-Modus gewechselt.

Nach der Aufnahme geben alle Werte die tatsächlich vom Generator verwendeten Einstellungen wieder.

### Zwei-Punkt-Modus (2P)

Die Werte für kV, mAs, max ms, die Einstellung des Brennflecks und die Röntgenröhrenlast können angepasst werden.

Die Werte für mA und ms werden automatisch angepasst, sodass der mAs-Wert innerhalb der Grenzen des Generators oder der Beschränkungen der Röntgenröhre konstant bleibt.

Die Einstellung für Dichte, Dosis und Patientengröße ist nicht verfügbar.

Wenn Sie eine der Schaltflächen mit AEC-Feldern ausgewählt haben, wird der 1-Punkt-Modus aktiviert.

Wenn Sie den Wert für mA oder ms anpassen, wird der 3-Punkt-Modus aktiviert.

Nach der Aufnahme geben alle Werte die tatsächlich vom Generator verwendeten Einstellungen wieder.

**Drei-Punkt-Modus (3P)**

Die Werte für kV, mA und ms können angepasst werden. Die anderen Werte werden automatisch angepasst, sodass der mAs-Wert konstant bleibt.

## Röntgenparameter

Sie können die folgenden Röntgenparameter einstellen:


- **kV**: Zeigt den für die Aufnahme ausgewählten kV-Wert (Röntgenröhrenspannung) an.
- **mAs Wert**:
  - Den für die Aufnahme ausgewählten Röntgenwert mAs.
  - Wird eine Aufnahme durchgeführt, wird der tatsächliche mAs-Wert am Ende der Aufnahme angezeigt.
- **mA Wert**:
  - Der für die Aufnahme ausgewählte mA-Röntgenwert (elektrischer Strom).
  - Wird eine Aufnahme durchgeführt, wird der tatsächliche mA-Wert am Ende der Aufnahme angezeigt.
- **ms Wert**:
  - Den für die Belichtung ausgewählten Zeitwert (in Millisekunden).
  - Wird eine Aufnahme durchgeführt, wird die tatsächliche Zeit am Ende der Aufnahme angezeigt.
- **Max. ms**: Zeigt die Integrationszeit des DR-Detektors an. Beim Betrieb des DR-Detektors können die berechnete Belichtungszeit (ms) oder manuelle Eingaben niemals die Integrationszeit (Detektor-ms) des DR-Detektors überschreiten.
- **Max mAs** zeigt den maximal zulässigen mAs-Wert für Belichtungen mit AEC an. Der höchste Wert, der für Max mAs eingestellt werden darf, hängt von der mA-Einstellung und der ms-Einstellung für den Detektor ab. Im Modus „Freie Aufnahme“ bei Verwendung von DR oder CR nicht verfügbar.

Bei Verwendung der Belichtungsautomatik (AEC) wird die Belichtung entsprechend den Einstellungen „Detektor ms“ und „max. mAs“ beendet, auch wenn die Zieldosis nicht erreicht wurde.

## Brennfleckanzeige

Eine Brennfleckanzeige zeigt den ausgewählten Brennfleck der Röntgenröhre an: „Klein“ oder „Groß“

**Tabelle 19: Brennfleckanzeige**

	Klein
	Groß

Wenn Sie den Brennfleck ändern, bleiben kV und mAs konstant. Bei einem Wechsel von einem großen zu einem kleinen Brennfleck kann sich die Belichtungszeit erhöhen, da der mAs-Wert konstant gehalten wird, aber der mA-Wert kann sich gemäß der Röhrenleistung automatisch verringern.

## Belichtungsautomatik (AEC, Automatic Exposure Control)

Die Belichtungsautomatik (AEC) erzeugt unabhängig von der ausgewählten Röntgentechnik und der Patientengröße eine konstante Detektordosis.

Um den AEC-Modus zu aktivieren, drücken Sie auf eine der drei AEC-Feldschaltflächen.



**Abbildung 47: AEC-Feldschaltflächen**

Um den AEC-Modus zu deaktivieren, wählen Sie den Zweipunkt- oder Dreipunkt-Röntgenarbeitsmodus aus.



**Abbildung 48: Schaltflächen zur Auswahl des Zweipunkt- oder Dreipunkt-Röntgenarbeitsmodus**

### AEC-Feldauswahl

Jede Schaltfläche gibt den zugehörigen physischen Ort des ausgewählten Feldes im AEC-Aufnahmedetektor an und Sie können diesen auswählen oder abwählen, indem Sie darauf tippen.

Es kann jede beliebige Kombination an Feldern ausgewählt werden, wobei die Farbe der Schaltflächen bei der Aktivierung wechselt (hervorgehoben wird). Die Aufnahme ist beendet, wenn eines der ausgewählten Felder die AEC-Abschaltdosis misst.

**Tabelle 20: AEC-Feldauswahl**



	Linkes Feld
	Mittleres Feld
	Rechtes Feld

### Dosis

Über die einzelnen Schaltflächen kann die AEC-Abschaltdosis (niedrige Dosis, mittlere Dosis und hohe Dosis) je nach der Konfiguration zum Installationszeitpunkt und der ausgewählten Altersgruppe des Patienten angepasst werden. Wird eine Schaltfläche ausgewählt (hervorgehoben), werden die anderen automatisch deaktiviert.

**Tabelle 21: Automatischer Filter**

Dosis	
	niedrige Dosis

<b>Dosis</b>	
	mittlere Dosis
	hohe Dosis

### Dichte

Mit diesen Schaltflächen wird die AEC-Abschaltdosis (und entsprechend die Eintrittsdosis für den Patienten) angepasst.

Die Dichte kann im Bereich zwischen -4 bis +4 erhöht und verringert werden. Jede Stufe stellt eine Änderung einer Belichtungsstufe dar. Eine Belichtungsstufe ist eine Änderung von ca. -20 % bzw. +20 % der Dosis. Ist die Dichte deaktiviert, wird die Dichtebereichszahl in Schwarz angezeigt.

**Tabelle 22: Dosisabweichung im Vergleich zur Referenzdosis**

Dichte	Dosis
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (Referenzdosis)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

### Größe des Patienten

Die Größe des Patienten ist in fünf Kategorien aufgeteilt: Sehr klein, Klein, Mittel, Groß, Sehr groß. Drücken Sie eine der Tasten, um die gewünschte Größe des Patienten auszuwählen.






Im Einpunktmodus wirkt sich die Größe des Patienten auf die Werte von kV und Dichte aus.

Im Zweipunktmodus wirkt sich die Größe des Patienten auf die Werte von kV und mAs aus.






Die Standardwerte für die Anpassung der Werte für kV und mAs werden in den folgenden Tabellen angegeben.

Abhängig von der Konfiguration kann das Standardverhalten überschrieben werden und jene Parameter, die von der Größe des Patienten beeinflusst werden, sowie die tatsächlichen Variationswerte können speziell für jeden Untersuchungstyp festgelegt werden.

**Tabelle 23: kV-Abweichung je Patientengröße**

	Größe des Patienten	kV
	Sehr klein	Normaler kV-Wert * 0,9
	Klein	Normaler kV-Wert * 0,95
	Mittel	Normaler kV-Wert
	Groß	Normaler kV-Wert * 1,05
	Sehr groß	Normaler kV-Wert * 1,1

**Tabelle 24: mAs-Abweichung je Patientengröße**

	Größe des Patienten	mAs
	Sehr klein	Normaler mAs * 0,25
	Klein	Normaler mAs * 0,5
	Mittel	Normaler mAs
	Groß	Normaler mAs * 2
	Sehr groß	Normaler mAs * 4

**AEC-Dosisfehler**

Im AEC-Modus wird die Belichtung automatisch unterbrochen, wenn innerhalb eines bestimmten Zeitraums keine ausreichende Dosis erkannt wird (z.B., wenn die AEC-Kammer defekt oder mit Bleifolie bedeckt ist) oder wenn innerhalb eines bestimmten Zeitraums eine zu hohe Dosis erkannt wird (z.B., wenn sich kein Patient vor der AEC befindet).

## Röntgenröhrenlast

**Tabelle 25: Röntgenröhrenlast**

80 %	Um den Lebenszyklus der Röhre zu verlängern, ist die Leistung der Röhre standardmäßig auf 80 % reduziert.
100 %	Wenn eine spezielle Technik eine Röhrenleistung von 100 % erfordert, tippen Sie auf die Schaltfläche „100%“.

Je nach Status der Wärmeeinheiten kann das System die Röntgenröhrenlast begrenzen, selbst wenn die Röntgenröhrenlast mit 100 % festgelegt ist.

## DAP-Wert

Der DAP-Wert zeigt die Kennzahl der Strahlenbelastung der letzten Aufnahme an. Die Kennzahl der Strahlenbelastung wird als DAP-Wert (Dose Area Product, Dosisflächenprodukt) in  $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$  (z. B. DAP 12,22) angegeben. Diese Messeinheit ist konfigurierbar.

Durch eine neue Aufnahme wird der DAP-Wert wieder zurückgesetzt.

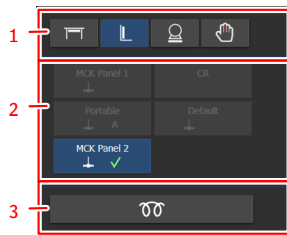
## Wärmeeinheiten

Der Status der Wärmeeinheiten wird unter dem Röntgensymbol angezeigt.

Während der Aufnahmen werden die Wärmeeinheiten berechnet und summiert. Die Wärmeeinheitenanzeige zeigt den Prozentsatz der Wärmekapazität der verwendeten Röntgenröhre. Eine Anzeige von „HU 0“ (0 %) würde beispielsweise anzeigen, dass die gesamte Wärmeeinheitenkapazität der Röntgenröhre verbleibt. Eine Anzeige von „HU 100“ (100 %) würde anzeigen, dass die maximale Wärmekapazität der Röntgenröhre erreicht ist und keine Aufnahmen durchgeführt werden können, bis sich die Röhre abgekühlt hat.

## Bedienelemente Röntgenmodalität

---



1. Wählen Sie die Modalitätsposition aus.
2. Wählen Sie den DR-Detektors aus.

Es werden alle konfigurierten Detektoren angezeigt. Es können nur jene Detektoren ausgewählt werden, die mit der ausgewählten Modalitätsposition verwendet werden können.

3. Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre

**Abbildung 49: Bedienelemente Röntgenmodalität**

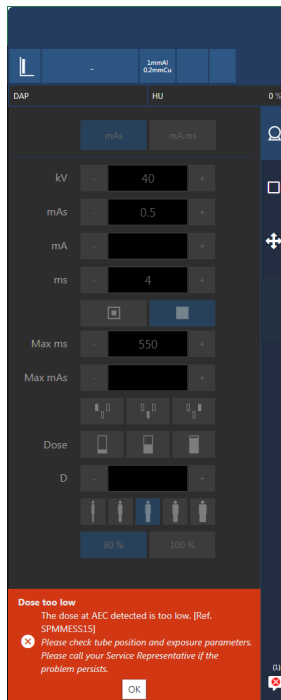
## Systemnachrichten-Bildschirm

Systemmeldungen werden unten auf der Softwarekonsole angezeigt.

Die Farbe der Meldung deutet auf die Wichtigkeit hin:

Blau	Informationen
Gelb	Warnung
Orange	Fehler

Meldungen, für die eine Rückmeldung des Benutzers erforderlich ist, enthalten eine Schaltfläche, die gedrückt werden kann.



**Abbildung 50: Fehlermeldung mit Rückmeldung des Benutzers**

Es können mehrere Meldungen aktiv sein. Die Anzahl der aktiven Meldungen und der Meldungstyp werden auf der Navigationsschaltfläche angezeigt.



**Abbildung 51: Symbol für wartende Meldungen**

Auf dem Bildschirm für die Systemmeldungen werden alle Meldungen seit dem letzten Softwarestart angezeigt.

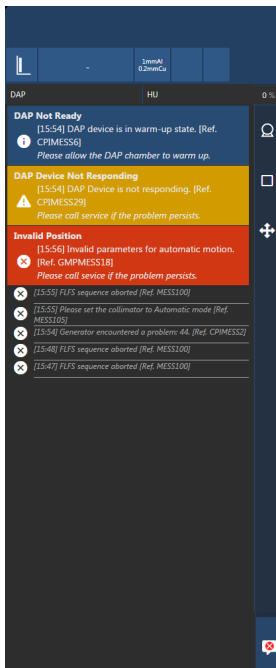


Abbildung 52: Meldungsverlauf

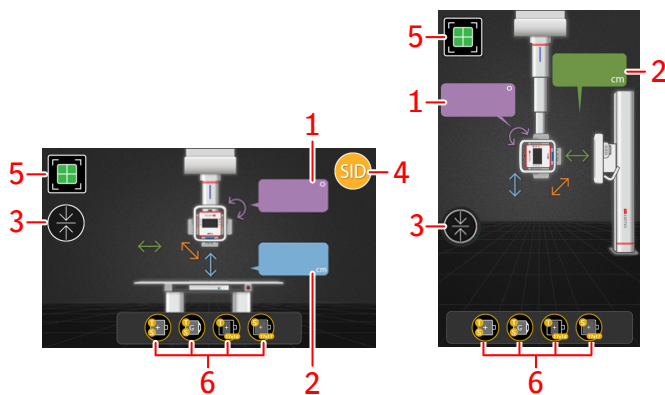
### Zugehörige Informationen

[Meldungen und Warnsignale des Röntgenerators \(Spellman\)](#) auf Seite 147

[Warnmeldungen](#) auf Seite 152

## Röhrenkopfanzeige

Die Röhrenkopfanzeige zeigt die Positionierparameter und die Statusinformationen an.



1. Anzeigewert des Röntgenröhrenwinkels (Alpha)
2. Anzeigewert des Brennfleck-Bildempfänger-Abstands (SID)
3. Angezeigtes Symbol, wenn automatische Zentrierung und Positionsverfolgung aktiv sind
4. Angezeigtes Symbol, wenn konstanter SID aktiv ist
5. Ausrichtung von Röntgenröhre und Rasterlade des DR-Detektors
6. Status der Rasterlade




Abbildung 53: Positionierparameter für Tischbelichtungen

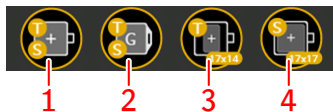
Wenn die Positioniertaste gedrückt gehalten wird, wird das entsprechende Symbol auf dem Röhrenkopf angezeigt.

- [Statusinformation auf dem Röhrenkopf](#) auf Seite 113

## Statusinformation auf dem Röhrenkopf

**Tabelle 26: Zentrierung der Röntgenröhre**

	<p>Die Röntgenröhre und der DR-Detektor sind zueinander ausgerichtet.</p>
	<p>Die Röntgenröhre und der DR-Detektor sind nicht zueinander ausgerichtet. Es kann keine Belichtung durchgeführt werden.</p>
	<p>Die Rasterlade ist offen oder leer. Es kann keine Belichtung durchgeführt werden.</p>



1. Rasterladeneinschub von Röntgentisch und Wandstativ
2. Raster von Röntgentisch und Wandstativ
3. Größe und Ausrichtung des DR-Detektors im Röntgentisch
4. Größe und Ausrichtung des DR-Detektors im Röntgen-Wandstativ

**Abbildung 54: Status der Rasterlade**

**Tabelle 27: Status des Rasterladeneinschubs von Röntgentisch und Wandstativ**

	<p>Die Rasterladeneinschübe sind beide geschlossen.</p>
	<p>Der Rasterladeneinschub des Röntgentisches ist offen.</p>


	Der Rasterladeneinschub des Röntgen-Wandstativs ist offen.
	Die Rasterladeneinschübe sind beide geöffnet.

Tabelle 28: Status des Streustrahlenrasters von Röntgentisch und Rasterwandgerät







	Die Raster sind beide ordnungsgemäß eingesetzt.
	Das Raster des Röntgentisches wurde entfernt oder falsch eingesetzt. Das Raster des Röntgen-Wandstativs ist eingesetzt.
	Das Raster des Röntgen-Wandstativs wurde entfernt oder falsch eingesetzt. Das Raster des Röntgentisches ist eingesetzt.
	Die Raster wurden beide entfernt oder falsch eingesetzt.

Tabelle 29: Größe und Ausrichtung des DR-Detektors im Röntgentisch

	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) in Querformatausrichtung.
	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) in Hochformatausrichtung.



	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 43 x 43 cm (17 x 17 Zoll).
	Die Rasterlade ist leer.

Tabelle 30: Größe und Ausrichtung des DR-Detektors im Röntgen-Wandstativ

	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) in Querformatausrichtung und ist in der Mitte positioniert.
	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) in Querformatausrichtung und ist zur Oberkante der Rasterlade ausgerichtet.
	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 35 x 43 cm (14 x 17 Zoll) in Hochformatausrichtung und ist in der Mitte positioniert.
	Die Rasterlade enthält einen DR-Detektor mit einer Größe von 43 x 43 cm (17 x 17 Zoll).
	Die Rasterlade ist leer.

## Positionieren der Röntgenröhre

Die Bedienelemente der Röntgenröhrenkopfeinheit befinden sich auf dem Bedienfeld. Die Röntgenröhre kann vom Bedienpersonal manuell positioniert werden.

Zum Lösen der Bremse für die ausgewählte Bewegungsrichtung oder Drehung halten Sie die Taste gedrückt und bewegen Sie die Röntgenröhrenkopfeinheit.

Zum Anhalten der Bewegung und Aktivieren der Bremse geben Sie die Taste wieder frei.



**Anmerkung** Wenn die Bewegung in einer Richtung blockiert ist, keine Kraft aufwenden, um die Blockierung zu überwinden. Wenden Sie sich an Ihre lokale Serviceorganisation.



**Anmerkung** Bewegen Sie die Röhrenkopfeinheit zur Vermeidung von Erschütterungen und Beschädigungen mit normaler Geschwindigkeit und werden Sie zum Ende des mechanischen Endstopps langsamer.



**Anmerkung** Die Drehung kann durch die Kabel eingeschränkt sein. Vermeiden Sie beim Drehen eine Zugbelastung der Kabel.

- [Stopstellungen](#) auf Seite 117
- [Bewegen des Röhrenkopfes zur Standard-SID](#) auf Seite 118
- [Zentrieren des Röhrenkopfes am Tisch](#) auf Seite 119
- [Zentrieren des Röhrenkopfes am Wandstativ](#) auf Seite 121
- [Drehen der Röntgenröhre](#) auf Seite 123

## Stoppstellungen

---

Das System umfasst Stoppstellungen für die manuelle Bewegung des Röntgenröhrenkopfes.

Die bevorzugten Stoppstellungen werden während der Installation festgelegt.

Die Stoppstellungen werden für die manuelle Positionierung des Systems für typische radiologische Untersuchungen angewendet, z. B. ein SID von 180 cm für Thoraxuntersuchungen.

Die Stoppstellungen sind für den Röntgentisch und das Röntgen-Wandstativ unterschiedlich. Welche Stoppstellungen aktiv sind, hängt von der Ausrichtung der Röntgenröhre ab.

Um eine Stoppstellung einzugeben, bewegen Sie die Röntgenröhrenkopfeinheit mit den Bedientasten. Die Bewegung wird gestoppt, wenn die Stoppstellung erreicht ist. Führen Sie die Bewegung in einer normalen Geschwindigkeit aus, sodass die Röntgenröhrenkopfeinheit die Stoppstellung nicht überspringt.

Um eine Stoppstellung zu verlassen, geben Sie die entsprechende Taste zur Steuerung der Bewegung frei und drücken sie erneut.

## Bewegen des Röhrenkopfes zur Standard-SID

---

So bewegen Sie den Röhrenkopf zum Standard-SID und halten den SID konstant, während Sie die Tischhöhe einstellen:

1. Drehen Sie den Röhrenkopf in die 0°-Stellung.
2. Drücken Sie die Taste „SID konstant“ auf dem Röhrenkopf.



**Abbildung 55: Taste „SID konstant“**

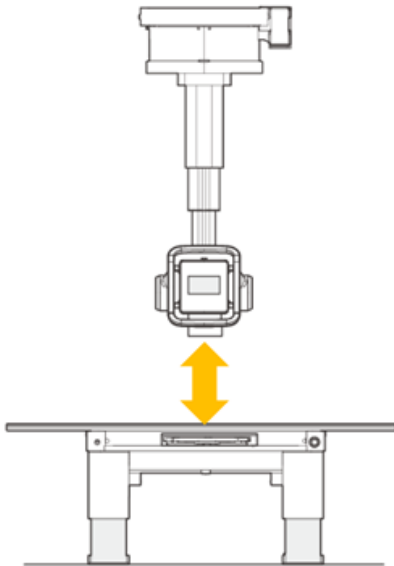
Das Symbol „SID konstant“ wird auf der Röhrenkopfanzeige angezeigt.



**Abbildung 56: Symbol „SID konstant“**

Der Röhrenkopf bewegt sich in die Standard-SID.

3. Passen Sie die Höhe des Tisches an.  
Das Röntgenröhrenstativ bewegt sich entsprechend nach oben oder unten.



**Abbildung 57: Röntgenröhre verfolgt Tischhöhe**

4. Deaktivieren Sie die Verfolgung durch erneutes Drücken der Taste „SID konstant“.

### Zugehörige Informationen

[Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 18

## Zentrieren des Röhrenkopfes am Tisch

So bewegen Sie den Röhrenkopf zur Mitte des DR-Detektors in der Rasterlade des Röntgentisches und halten die Rasterlade in der Mitte, während Sie den Röhrenkopf nach links und rechts bewegen:

1. Bewegen Sie die Röntgenröhre am Röhrenkopf mit gedrückter Taste „Querbewegung“ quer zur Mitte des Röntgentisches.



**Abbildung 58: Taste „Querbewegung“**

Am Röntgentisch befindet sich eine Stopp-Position zur Zentrierung.

2. Bewegen Sie die Röntgenröhre mit gedrückter Taste „Längsbewegung“ in die gewünschte Position.



**Abbildung 59: Taste „Längsbewegung“**

3. Wenn die Belichtung schräg erfolgen soll, halten Sie die Taste „Neigung“ gedrückt, um die Position der Röntgenröhre einzustellen.



**Abbildung 60: Taste „Neigung“**

4. Drücken Sie die Taste „Automatische Zentrierung und Positionsverfolgung“



**Abbildung 61: Taste „Positionsverfolgung“**

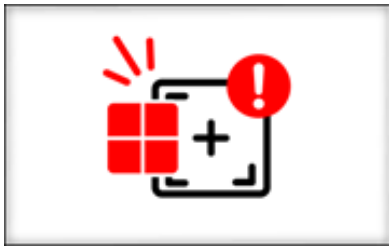
Das Symbol „Positionsverfolgung“ wird angezeigt.



**Abbildung 62: Symbol „Positionsverfolgung“**

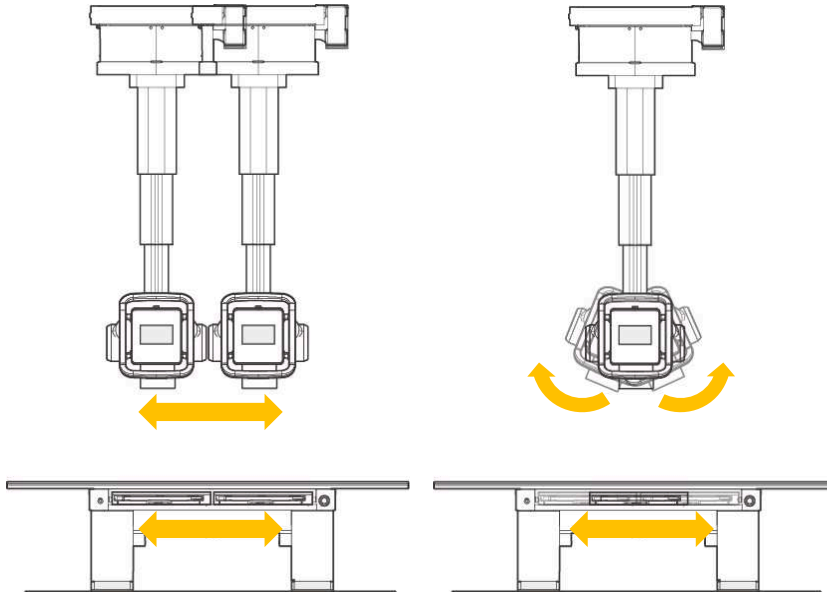
Die Rasterlade wird automatisch bewegt, um sie zur Röntgenröhre auszurichten.

Wenn die Röntgenröhre auf eine Position außerhalb des Verfahrbereichs der Rasterlade gerichtet ist, wird ein Fehler angezeigt. Die Position der Röntgenröhre muss angepasst werden.



**Abbildung 63: Die Röntgenröhre ist auf eine Position außerhalb des Verfahrbereichs der Rasterlade gerichtet**

5. Stellen Sie die Position des Röhrenkopfes ein.  
Die DR-Rasterlade bewegt sich entsprechend nach links oder rechts.



**Abbildung 64: DR-Rasterlade im Tisch verfolgt den Röhrenkopf**

6. Deaktivieren Sie die Verfolgung durch erneutes Drücken der Taste „Positionsverfolgung“.

#### Zugehörige Informationen

[Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 18

## Zentrieren des Röhrenkopfes am Wandstativ

So bewegen Sie den Röhrenkopf zur Mitte des DR-Detektors in der Rasterlade des Röntgen-Wandstativs und halten ihn in der Mitte, während Sie das Röntgen-Wandstativ nach oben und unten bewegen:

1. Bewegen Sie die Röntgenröhre am Röhrenkopf mit gedrückter Taste „Querbewegung“ zum Röntgen-Wandstativ.



**Abbildung 65: Taste „Querbewegung“**

Am Röntgen-Wandstativ befindet sich eine Stopp-Position zur Zentrierung.

2. Halten Sie die Taste „Neigung“ gedrückt und neigen Sie die Röntgenröhre im 90°-Winkel zum Röntgen-Wandstativ.



**Abbildung 66: Taste „Neigung“**

3. Bewegen Sie die Röntgenröhre mit gedrückter Taste „Längsbewegung“ in den gewünschten SID.



**Abbildung 67: Taste „Längsbewegung“**

Für den Standard-SID ist eine Stopp-Position vorhanden.

4. Drücken Sie die Taste „Automatische Zentrierung und Positionsverfolgung“



**Abbildung 68: Taste „Positionsverfolgung“**



**Warnung:** Verwenden Sie die Positionsnachlaufsteuerung des Wandstativs nicht, wenn ein Patient auf dem Tisch liegt.

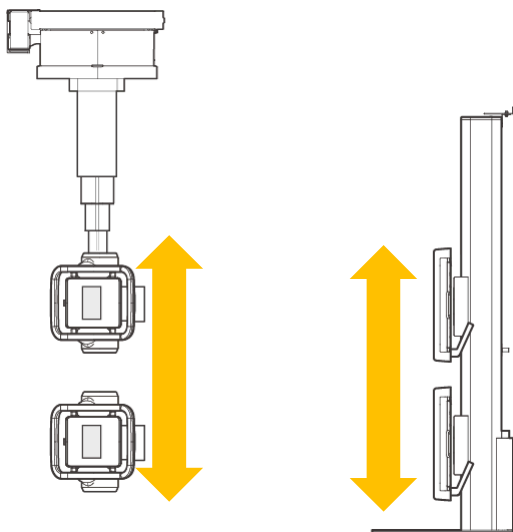
Das Symbol „Positionsverfolgung“ wird angezeigt.



**Abbildung 69: Symbol „Positionsverfolgung“**

Die Röntgenröhre wird automatisch zur Mitte der Wandstativ-Rasterlade bewegt.

5. Passen Sie die Höhe des Wandstativs an.  
Das Röntgenröhrenstativ bewegt sich entsprechend nach oben oder unten.



**Abbildung 70: Röntgenröhre verfolgt Wandstativ-Höhe**

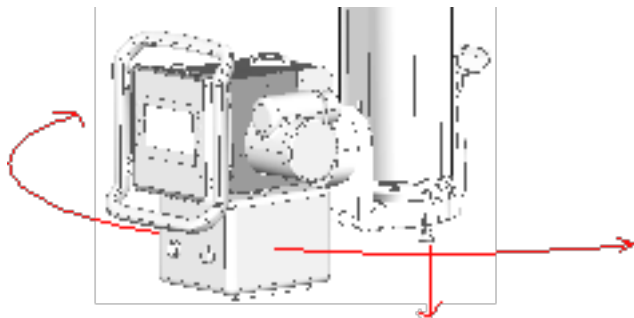
6. Deaktivieren Sie die Verfolgung durch erneutes Drücken der Taste „Positionsverfolgung“.

**Zugehörige Informationen**

[Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 18

## Drehen der Röntgenröhre

Die Röntgenröhre kann um die vertikale Achse (Beta-Rotation) gedreht werden.



**Abbildung 71: Drehen der Röntgenröhre**

So drehen Sie die Röntgenröhre:

1. Ziehen Sie an dem Knopf unten an der Teleskopsäule.  
Die Arretierung wird gelöst.
2. Drehen Sie die Röntgenröhre.

Je nach Konfiguration sind in Abständen von 30° oder 45° automatische Haltepunkte eingerichtet.

## Positionieren des Röntgentisches

Die Bewegungen des Röntgentisches werden über Fußpedale gesteuert.

- !** **GEFAHR:** Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Bewegungsbereich des Systems befinden, sodass kein Kontakt mit beweglichen Teilen des Systems möglich ist.
  - !** **Warnung:** Behalten Sie den Patienten im Auge, während Sie das Gerät in der Nähe des Patienten bewegen, sodass Sie gefährliche Situationen (z. B. Kollisionen) frühzeitig erkennen und vermeiden können.
  - !** **Vorsicht:** Stellen Sie niemals einen Gegenstand vor das Fußpedal. Vermeiden Sie eine versehentliche Betätigung des Fußpedals. Wenn ein Gegenstand auf ein Fußpedal gelegt wird oder ein Fußpedal irrtümlich betätigt wird, kann sich die Tischplatte plötzlich nach oben oder unten oder horizontal bewegen.
  - !** **Vorsicht:** Stellen Sie Gegenstände wie einen Stuhl oder einen Infusionsständer nur zum Zwecke einer Untersuchung unter die Tischplatte des Röntgentisches. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät und dem Gegenstand kommen, oder der Gegenstand könnte zu Boden fallen, wenn er von der Tischplatte eingeklemmt wird.
  - !** **Vorsicht:** Achten Sie darauf, dass Patienten weder Hände noch Finger in den Zwischenraum zwischen Tischplatte und Rasterlade legen.
  - !** **Vorsicht:** Achten Sie während des Betriebs der Tischplatte darauf, dass Ihre Finger oder Hände nicht im Zwischenraum zwischen Tischplatte und Rasterlade eingeklemmt werden.
- [Positionieren der schwimmend gelagerten Tischplatte](#) auf Seite 125
  - [Anpassen der Höhe](#) auf Seite 126
  - [Positionieren der Rasterlade](#) auf Seite 127

**Zugehörige Informationen**

[Nothaltschalter](#) auf Seite 27

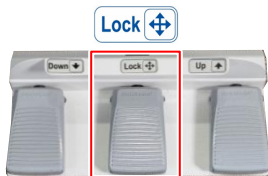
[Technische Daten zum Röntgentisch](#) auf Seite 171

## Positionieren der schwimmend gelagerten Tischplatte

Zum Lösen der Bremse, um die schwimmend gelagerte Tischplatte zu bewegen, betätigen Sie das mittlere Fußpedal und halten Sie es gedrückt. Die Tischplatte kann währenddessen manuell in Längs- und Querrichtung bewegt werden.

Die Bewegung wird in der mittleren Position angehalten. Halten Sie das Fußpedal erneut gedrückt, um die Bremse zu lösen und fahren Sie mit dem Bewegen der schwimmend gelagerten Tischplatte fort.

Zum Anhalten und Aktivieren der Bremse lassen Sie das Fußpedal wieder los.



**Abbildung 72: Fußpedal zum Lösen der Bremse für die schwimmend gelagerte Tischplatte**

Lassen Sie den Patienten in der Tischmitte auf den Tisch steigen bzw. vom Tisch absteigen. Ist die Tischplatte am Kopf- oder Fußende auf die maximale Länge ausgefahren, darf der Patient nicht am Ende der Tischplatte sitzen, weil sich der Tisch aufgrund der Belastung durch das Gewicht verformen und das System beschädigen kann.



**Abbildung 73: Aufsteigen und Absteigen vom Röntgentisch**

Bei sehr schweren Patienten muss die Tischplatte mittig positioniert werden, bevor der Patient aufsteigt. Die Tischplatte muss auch während der Untersuchung mittig positioniert bleiben.

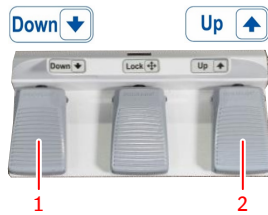


Der Röntgentisch ist für ein maximales Patientengewicht von 320 kg ausgelegt. Belasten Sie das Ende der Tischplatte nicht mit mehr als 100 kg.

## Anpassen der Höhe

---

Zum Anpassen der Höhe klicken Sie auf das Fußpedal und halten Sie es gedrückt.



1. Fußpedal zum Absenken der Tischhöhe
2. Fußpedal zum Anheben der Tischhöhe

### Abbildung 74: Fußpedale zum Anpassen der Tischhöhe

Wenn die niedrigste oder höchste Position des Tisches erreicht ist, wird die Bewegung automatisch gestoppt.

## Positionieren der Rasterlade

---

1. Verwenden Sie den Griff, um die Rasterlade frei in Längsrichtung zu bewegen.
2. Um sicherzustellen, dass Röhreneinheit und Rasterlade ausgerichtet sind, die automatische Zentrierung verwenden oder das Zentrierungssymbol auf der Röhreneinheitanzeige prüfen.



**Abbildung 75: Symbol „Zentrierung“**

Wenn automatische Zentrierung und Positionsverfolgung aktiv sind, kann der Griff nicht verwendet werden, um die Rasterlade zu bewegen. Positionieren Sie den Röhrenkopf neu, um die Rasterlade zu bewegen.

## Zubehör für den Röntgentisch

---



**Warnung:** Die Verwendung von falschem Zubehör, das nicht sachgemäß am System angebracht werden kann, kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen. Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller angebotenes Zubehör.

- [Anbringen der Handgriffe für den Patienten](#) auf Seite 128
- [Seitlicher Kassettenhalter](#) auf Seite 129
- [Montage des Kompressionsgurts](#) auf Seite 130
- [Matratze](#) auf Seite 131

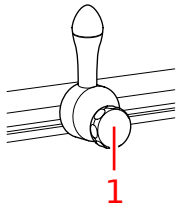
## Anbringen der Handgriffe für den Patienten

---

Die beiden Handgriffe für den Patienten werden verwendet, um den Patienten zu stabilisieren und ihm Sicherheit zu geben. Durch die Verwendung der Handgriffe vermeiden Sie, dass der Patient die Tischkanten umfasst, wodurch die Gefahr besteht, dass sich der Patient die Finger klemmt.

So bringen Sie einen Handgriff an:

1. Schieben Sie den Handgriff auf die Schiene der Tischplatte.
2. Ziehen Sie die Handschraube an, um die Position des Handgriffs festzustellen.



1. Handschraube

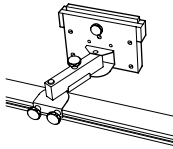
**Abbildung 76: Handgriff**



**Anmerkung** Die Handgriffe sind nicht dazu vorgesehen, das Gewicht des Patienten zu stützen.

## Seitlicher Kassettenhalter

Der seitliche Kassettenhalter unterstützt eine Kassette oder einen Detektor in lateraler Position und ist an der Tischplatte angebracht.

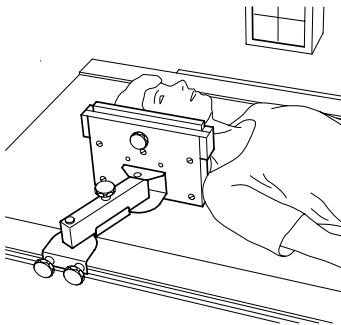


**Abbildung 77: Seitlicher Kassettenhalter**

- [Seitliche Aufnahmen](#) auf Seite 129

## Seitliche Aufnahmen

1. Positionieren Sie den Röntgentubuskopf für seitliche Aufnahmen über dem Tisch.  
Wenn für seitliche Aufnahmen eine automatische Position konfiguriert ist, kann die Röntgenröhre mithilfe der automatischen Positionierung positioniert werden.
2. Montieren Sie den seitlichen Kassettenhalter an der seitlichen Schiene der Tischplatte. Befestigen Sie ihn mit den zwei unteren Schrauben. Achten Sie darauf, den Halter beim Bewegen leicht anzuheben, um die Tischplatte vor Kratzern zu schützen.
3. Legen Sie eine Kassette oder einen DR-Detektor ein. Befestigen Sie ihn mit der oberen Schraube.
4. Positionieren Sie den Patienten auf dem Tisch zwischen der Röntgenröhre und der seitlichen Kassettenhalterung. Passen Sie die Position der seitlichen Kassettenhalterung so an, dass die Kassette so dicht wie möglich am Patienten ist. Befestigung der Position mit der mittleren Schraube.



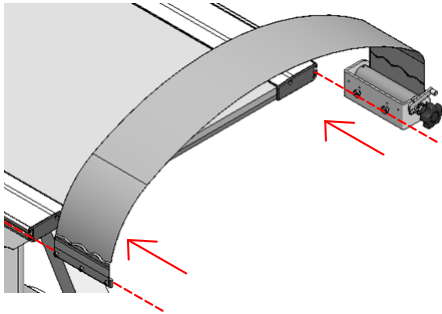
**Abbildung 78: Seitliche Aufnahmen**

## Montage des Kompressionsgurts

---

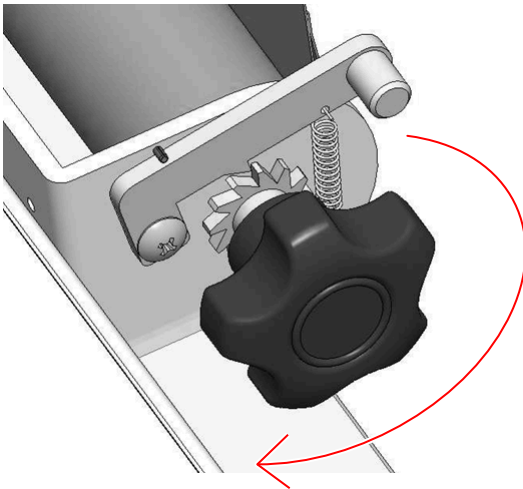
Der Kompressionsgurt bietet eine zusätzliche Fixierung eines Patienten auf dem Tisch. Er kann an den Umfang des Patienten angepasst werden.

1. Schieben Sie beide Enden des Kompressionsgurtes in die Schienen der Tischplatte und wickeln Sie den Kompressionsgurt um den Patienten.



**Abbildung 79: Schienen seitlich der Tischplatte**

2. Ziehen Sie die Handschraube fest, um Kompressionsdruck auf den Patienten auszuüben.



**Abbildung 80: Ziehen Sie den Kompressionsgurt mithilfe der Handschraube enger**

3. Ziehen Sie am Freigabehebel und drehen Sie die Handschraube entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Druck zu lösen.

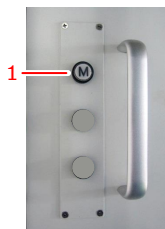
## Matratze

Die Matratze passt auf die Tischplatte (220 cm x 80 cm) und ist Röntgenstrahlendurchlässig.

## Positionieren des Röntgen-Wandstativs

Zur manuellen Höheneinstellung lösen Sie die Bremse für vertikale Bewegung, indem Sie die Taste am seitlichen Bedienfeld der Rasterlade gedrückt halten. Die Rasterlade kann mit dem Handgriff nach oben und unten bewegt werden.

Zum Anhalten und Einrasten der Position der Rasterlade geben Sie die Taste wieder frei.



1. Taste zum Lösen der Bremse für die manuelle Bewegung

### Abbildung 81: Bedienelemente Positionierung



**GEFAHR:** Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Bewegungsbereich des Systems befinden, sodass kein Kontakt mit beweglichen Teilen des Systems möglich ist.



**Warnung:** Behalten Sie den Patienten im Auge, während Sie das Gerät in der Nähe des Patienten bewegen, sodass Sie gefährliche Situationen (z. B. Kollisionen) frühzeitig erkennen und vermeiden können.



**Warnung:** Achten Sie darauf, weder Ihre Finger noch Hände einzuklemmen. Halten Sie Ihre Hände an den Handgriffen, während Sie das System positionieren.



**Vorsicht:** Die maximale Last für die Bewegung des Rasterwandgeräts in vertikaler Richtung beträgt 20 kg. Bei Anwendung einer übermäßigen Last kann das Rasterwandgerät nach unten gleiten.



**Anmerkung** Bewegen Sie die Rasterlade nicht mit übermäßigem Kraftaufwand zu den Endstopps.

### Zugehörige Informationen

[Nothaltsschalter](#) auf Seite 27

[Technische Daten zum Wandstativ](#) auf Seite 172

## Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät



**Warnung:** Die Verwendung von falschem Zubehör, das nicht sachgemäß am System angebracht werden kann, kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen. Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller angebotenes Zubehör.

- [Handgriffe für den Patienten](#) auf Seite 132
- [Montage der seitlichen Armauflage](#) auf Seite 133

## Handgriffe für den Patienten

---

Die Handgriffe für den Patienten für das Wandstativ sind fest an der Rückseite der Rasterlade montiert. Der Patient verwendet diese Griffe zur Stabilisierung und Unterstützung der korrekten Position, z. B. bei Brustuntersuchungen.

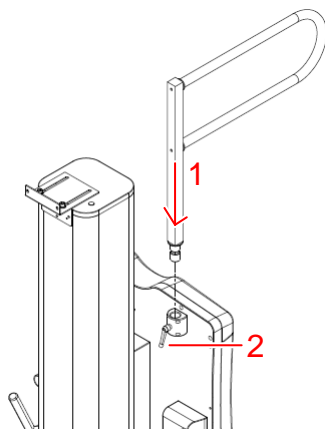
## Montage der seitlichen Armauflage

---



**Vorsicht:** Die seitliche Armauflage kann bis zu 20 kg tragen. Sie ist nicht dazu gedacht, das gesamte Gewicht des Patienten zu tragen.

Achten Sie darauf, dass die seitliche Armauflage nicht an die Decke stößt, wenn Sie die Rasterlade nach oben schieben.



**Abbildung 82: Knopf zum Arretieren der seitlichen Armauflage**

So positionieren und montieren Sie die seitliche Armauflage:

1. Schieben Sie die seitliche Armauflage in den Montageschlitz an der Rückseite des Rasterladenrahmens.
2. Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn, um die seitliche Armauflage zu arretieren.

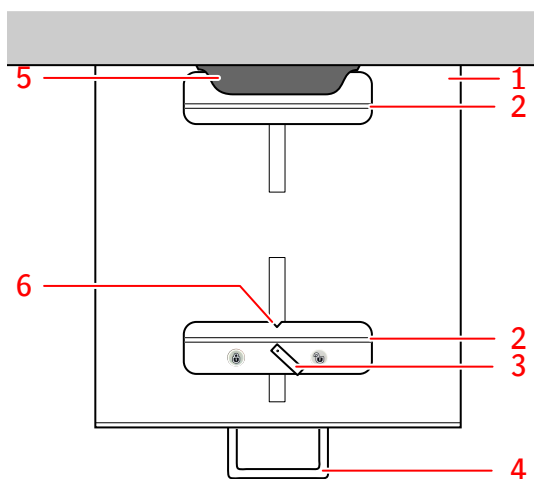
## Rasterlade

---

Die Rasterlade wird im Röntgentisch und im Röntgen-Wandstativ angebracht.

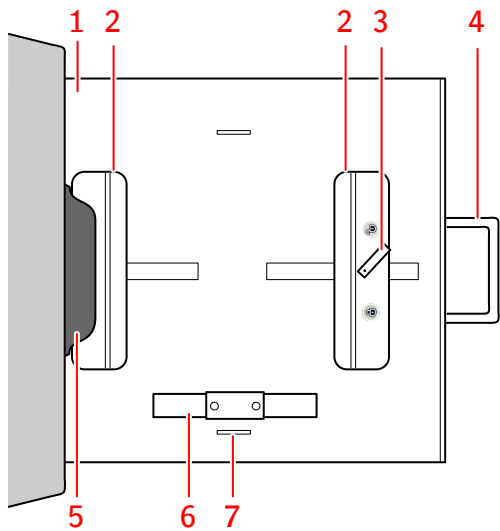
Der Detektor sitzt während der Aufnahme in der Klemmhalterung der Rasterlade und zentriert ihn relativ zur Belichtungsautomatik (AEC) und dem Raster.

Die Rasterlade ist für DR-Detektoren von 43 x 35 cm (14 x 17 Zoll) und 43 x 43 cm (17 x 17 Zoll) geeignet.



1. Rasterladeneinschub
2. Klemmhalterung
3. Arretierungshebel
4. Griff am Rasterladeneinschub
5. Griff für Streustrahlenraster
6. Mittenmarkierung

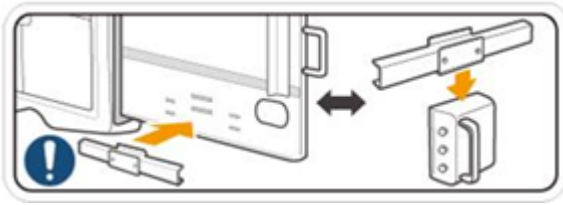
**Abbildung 83: Rasterlade im Röntgentisch**



1. Rasterladeneinschub
2. Klemmhalterung
3. Arretierungshebel
4. Griff am Rasterladeneinschub
5. Griff für Streustrahlenraster
6. Abnehmbare Klemme
7. Schlitz zum Anbringen der abnehmbaren Klemme

**Abbildung 84: Rasterlade im Röntgen-Wandstativ**

Wenn die abnehmbare Klemme nicht verwendet wird, kann sie zur Aufbewahrung an der Rückseite der Rasterlade des Rasterwandgerätes magnetisch angebracht werden.

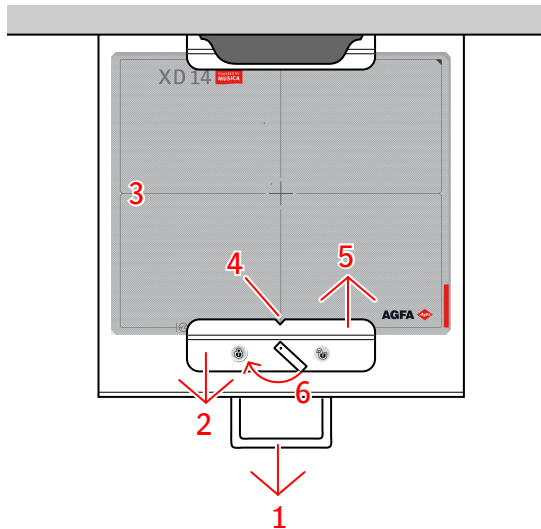


**Abbildung 85: Aufbewahren der abnehmbaren Klemme**

- [Einlegen der Rasterlade in den Tisch.](#) auf Seite 136
- [Einlegen der Rasterlade in das Wandstativ.](#) auf Seite 137
- [Rasterlade aus dem Tisch entnehmen](#) auf Seite 138
- [Rasterlade aus dem Wandstativ entnehmen](#) auf Seite 139
- [Streustrahlenraster](#) auf Seite 140
- [Aufnahmeautomatik \(AEC, automatische Belichtungskontrolle\)](#) auf Seite 144

## Einlegen der Rasterlade in den Tisch.

So legen Sie den Detektor in die Rasterlade ein:



**Abbildung 86: Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch**

1. Ziehen Sie den Rasterladeneinschub am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Ziehen Sie an der vorderen Schiene, um die Klemmhalterung zu öffnen.
3. Positionieren Sie den Detektor zwischen den Klemmen.



**Vorsicht:** Achten Sie darauf, dass sich Ihre Finger nicht zwischen dem Klemmmechanismus und dem Detektor befinden. Sie könnten sich Ihre Finger am Klemmmechanismus verletzen, daher sollten Sie besonders vorsichtig sein.

4. Richten Sie die Mitte der Rasterlade zur Mittenmarkierung auf der Klemmhalterung aus.
5. Schließen Sie die Klemmhalterung zur Fixierung der Detektorposition.
6. Drehen Sie den Arretierungshebel im Uhrzeigersinn, um die Klemmhalterung zu arretieren.

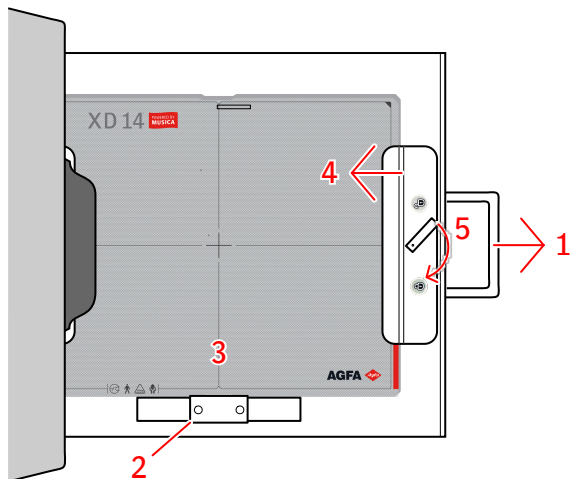


**Abbildung 87: Symbol „Verriegelt“**

7. Verwenden Sie den vorderen Griff, um den Rasterladeneinschub zu schließen. Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

## Einlegen der Rasterlade in das Wandstativ.

So legen Sie den Detektor in die Rasterlade ein:



**Abbildung 88: Einlegen der Rasterlade in das Wandstativ.**

1. Ziehen Sie den Rasterladeneinschub am vorderen Griff vollständig heraus.
  2. Stecken Sie die abnehmbare Klemme in den entsprechenden Schlitz für die untere Ausrichtung des Detektors.
    - Detektorhöhe 43 cm (17 Zoll): keine Klemme erforderlich
    - Detektorhöhe 35 cm (14 Zoll): Zentrieren Sie den Detektor in der Rasterlade anhand der unteren Stellung der Klemme und richten Sie den Detektor zur oberen Kante der Rasterlade anhand der höheren Stellung der Klemme aus.
  3. Halten Sie den Detektor mit einer Hand, bis er auf der Klemmhalterung sitzt.
  4. Schließen Sie die Klemmhalterung zur Fixierung der Detektorposition.
- ⚠ Vorsicht:** Achten Sie darauf, dass sich Ihre Finger nicht zwischen dem Klemmmechanismus und dem Detektor befinden. Sie könnten sich Ihre Finger am Klemmmechanismus verletzen, daher sollten Sie besonders vorsichtig sein.
5. Drehen Sie den Arretierungshebel im Uhrzeigersinn, um die Klemmhalterung zu arretieren.



**Abbildung 89: Symbol „Verriegelt“**

6. Verwenden Sie den Griff, um den Rasterladeneinschub zu schließen. Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

## Rasterlade aus dem Tisch entnehmen

---

So entnehmen Sie den Detektor aus der Rasterlade:

1. Ziehen Sie den Rasterladeneinschub am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Drehen Sie den Arretierungshebel entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Klemmhalterung zu lösen.



**Abbildung 90: Symbol „Entriegelt“**

3. Öffnen Sie die Klemmhalterung.
4. Heben Sie den Detektor an und nehmen Sie ihn aus der Klemmhalterung heraus. Sie können den Detektor durch die Öffnungen im Träger mit den Fingern fassen.
5. Legen Sie einen anderen Detektor in die Rasterlade ein.
  - Drücken Sie alternativ den Knopf zum Lösen der Bremse und schieben Sie den Einschub der Rasterlade mithilfe des vorderen Griffs wieder ein.

## Rasterlade aus dem Wandstativ entnehmen

---

So entnehmen Sie den Detektor aus der Rasterlade:

1. Ziehen Sie den Einschub mithilfe des Griffs vollständig aus der Rasterlade heraus.
2. Drehen Sie den Arretierungshebel entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Klemmhalterung zu lösen.



**Abbildung 91: Symbol „Entriegelt“**

3. Öffnen Sie die Klemmhalterung und halten Sie den Detektor dabei mit einer Hand in Position.
4. Entfernen Sie den Detektor.
5. Legen Sie einen anderen Detektor in die Rasterlade ein.
  - Verwenden Sie alternativ den Griff, um den Rasterladeneinschub zu schließen.

## Streustrahlenraster

---

Streustrahlenraster werden zur Reduzierung von Streustrahlung und zur Verbesserung der Bildqualität verwendet. Raster sind als Zubehör erhältlich.

Für DR-Detektoren werden fokussierte Streustrahlenraster verwendet. Fokussierte Raster erfordern eine Zentrierung der Röntgenquelle zum Detektor und einen bestimmten Abstand zwischen Röntgenquelle und Detektor. Die Farbe des Handgriffs am Raster gibt an, für welchen Abstand das Raster verwendet wird.

So wechseln Sie das Raster an Röntgentisch oder Röntgen-Wandstativ:

1. Ziehen Sie das Raster am Griff heraus.
2. Legen Sie das Raster an einem sicheren Platz ab, um Beschädigungen zu vermeiden.
3. Legen Sie das Raster mit den Markierungen nach oben zeigend in den entsprechenden Schlitz der Rasterlade ein. Achten Sie darauf, dass das Raster bis zum Endanschlag eingeschoben ist.



**Warnung:** Gehen Sie sorgsam mit den Streustrahlenrastern um und bewahren Sie sie an einem sicheren Platz auf, wenn sie nicht verwendet werden. Fällt das Raster herunter, kann dies zu Beschädigungen und sichtbaren Artefakten oder verminderter Bildqualität führen.



**Vorsicht:** Die Verwendung eines fokussierten Streustrahlenrasters mit nicht zentrierter Röntgenquelle oder mit falschem Abstand kann zu einer verminderten Bildqualität führen.



**Vorsicht:** Das Streustrahlenraster kann Verletzungen von Patienten oder Schäden an den Geräten verursachen, wenn es nicht ordnungsgemäß in die Rasterlade eingesetzt wird.

- [Streustrahlenraster](#) auf Seite 141
- [Farbanzeige zur Brennweite des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 142
- [Aufbewahrungsbox für DR-Detektor und Streustrahlenraster](#) auf Seite 143

### Zugehörige Informationen

[Statusinformation auf dem Röhrenkopf](#) auf Seite 113

[Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 96

## Streustrahlenraster

Streustrahlenraster werden zur Reduzierung von Streustrahlung und zur Verbesserung der Bildqualität verwendet. Raster sind als Zubehör erhältlich.





Informationen zu den technischen Daten von Streustrahlenrastern, die mit dem System und den DR-Detektoren kompatibel sind, finden Sie auf der Webseite von Agfa.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=54332498>

## Farbanzeige zur Brennweite des Streustrahlenrasters

Der Griff des Rasters ist sichtbar, wenn das Raster eingelegt wird. Seine Farbe zeigt den Brennfleckabstand des Rasters an.

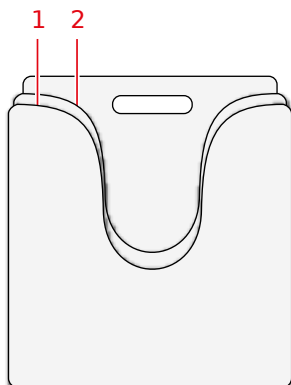
**Tabelle 31: Farbanzeige des Brennfleckabstands des Rasters**

Brennfleckabstand	Farbe	
100 cm	rot	
150 cm	grün	
180 cm	Blau	
Parallelraster	grau	

## Aufbewahrungsbox für DR-Detektor und Streustrahlenraster

Die Aufbewahrungsbox bietet vertikalen Aufbewahrungsraum für einen DR-Detektor und bis zu drei Streustrahlenraster. Sie kann an der Wand angebaut oder auf eine stabile Oberfläche gestellt werden.

**!** **Vorsicht:** Legen Sie den DR-Detektor und die Streustrahlenraster vorsichtig in die Aufbewahrungsbox, um Beschädigungen zu vermeiden. Lassen Sie diese Gegenstände nicht in die Aufbewahrungsbox fallen.



1. Raum für die Aufbewahrung eines DR-Detektors
2. Raum für die Aufbewahrung von bis zu drei Streustrahlenrastern

**Abbildung 92: Aufbewahrungsbox**

## Aufnahmeautomatik (AEC, automatische Belichtungskontrolle)

---

Die Verwendung einer automatische Belichtungskontrolle gewährleistet eine optimale und reproduzierbare Bildqualität unabhängig von der Strahlung, dem belichteten Objekt und anderen Faktoren.

Die automatische Belichtungskontrolle verfügt über drei Messkammern (Ionisationskammern).

Die AEC ist an der Rasterlade des Röntgentisches und des Röntgen-Wandstativs zwischen dem Raster und dem Detektor angebracht. Sie ist fest installiert und es ist nicht vorgesehen, dass sie vom Betreiber von der Rasterlade abgenommen wird. Soll eine Aufnahme ohne AEC gemacht werden, muss der Modus für eine freie Aufnahme verwendet werden, wobei der Detektor außerhalb der Rasterlade platziert oder die AEC in der Softwarekonsole ausgeschaltet wird.

Die automatische Belichtungskontrolle wird während der Produktion mit Standardwerten kalibriert. Die automatische Belichtungskontrolle kann erneut während der Installation kalibriert werden und drei benutzerdefinierte Abschalt Dosen für die Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle definieren, um an den Kundenwunsch angepasst zu werden oder die drei Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle auszugleichen.

Die Standardausrichtung der Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle auf dem Tisch entspricht einer Patientenausrichtung mit dem Kopf auf der linken Seite. Die Ausrichtung wird während der Installation des Systems bestimmt. Mit dem System wird ein Etikett zur Angabe der Patientenausrichtung auf dem Tisch geliefert.

Die kürzeste Nennbelichtungszeit bei der Verwendung der automatischen Belichtungskontrolle beträgt 2 ms.



**Anmerkung** Die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle befindet sich in der Rasterlade über dem Detektor und kann auf dem Bild ein wenig sichtbar sein. Dies gilt vor allem für die technische homogene Graubelichtung, weniger für diagnostische Bilder.

### Zugehörige Informationen

[Technische Daten zur Belichtungsautomatik \(AEC\)](#) auf Seite 178

## Minikonsole für den Röntgengenerator

---

Die Minikonsole für den Röntgengenerator ist in ihren Funktionen darauf beschränkt, den Generator ein- und auszuschalten und den Handauslöser zum Auslösen der Aufnahme zu verbinden.

Die Röntgenbelichtungsparameter werden über die **Softwarekonsole** gesteuert.

- [Ein- und Ausschalten des Generators](#) auf Seite 145
- [Röntgenröhren-Startmodi](#) auf Seite 146
- [Meldungen und Warnsignale des Röntgengenerators \(Spellman\)](#) auf Seite 147

### Zugehörige Informationen



[Systemdokumentation](#) auf Seite 165

[Meldungen und Warnsignale des Röntgengenerators \(Spellman\)](#) auf Seite 147

## Ein- und Ausschalten des Generators

---

Der Generator wird über die Ein-/Ausschalter an der Röntgengenerator Mini-Konsole ein- und ausgeschaltet.

	Drücken Sie den EIN-Schalter an der Minikonsole für den Röntgengenerator, um den Generator einzuschalten.
	Drücken Sie den AUS-Schalter an der Minikonsole für den Röntgengenerator, um den Generator auszuschalten.

Folgende Warnung ist in Englisch auf die Röntgengenerator Mini-Konsole gedruckt:



**Warnung:** Dieses Röntgengerät kann gefährlich für Patienten und Bediener sein, sofern sichere Belichtungsfaktoren, Bedienungsanleitungen und Wartungspläne nicht beachtet werden.



Diese Beschriftung befindet sich auf der Minikonsole für den Röntgengenerator. Wenn das System gerade erst angehalten wurde, vor einem Neustart mindestens 10 Sekunden warten, bis alle Komponenten ordnungsgemäß heruntergefahren wurden.

## Röntgenröhren-Startmodi

---

Für Aufnahmen mit dem System stehen 2 Startmodi zur Verfügung, wenn Sie die Belichtungstaste in der Vorbereitungsphase drücken.

- Start mit niedriger Geschwindigkeit, der die Röntgenanode auf ca. 3000 U/Min. beschleunigt.
- Start mit hoher Geschwindigkeit, der die Röntgenanode auf ca. 9000 U/Min. beschleunigt.

Pro Minute sind maximal 4 Starts mit hoher Geschwindigkeit zulässig. Wenn die Anzahl überschritten wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Der Start mit hoher Geschwindigkeit ist nur innerhalb von 30 Sekunden verfügbar. Danach wird die Drehgeschwindigkeit auf die langsame Geschwindigkeit abgesenkt.

Nach der Belichtung und wenn die Belichtungstaste losgelassen wird, wird die Röhrenanode automatisch abgebremst.

Während die Röntgenröhrenanode mit hoher Geschwindigkeit dreht, darf der Generator nicht ausgeschaltet werden. Warten Sie, bis das System mit niedriger Geschwindigkeit läuft, bevor Sie den Generator ausschalten. Die Lager der Röntgenröhre können beschädigt werden, wenn der Generator ausgeschaltet wird, bevor die Anode abgebremst wird.

## Meldungen und Warnsignale des Röntgengenerators (Spellman)

---

### Akustische Signale

Der Generator weist mit akustischen Signalen auf bestimmte Status hin:

- Belichtung wird beendet: 500-ms Ton
- Fehler: schnelle Aufeinanderfolge von Tönen

### Visuelle Signale

Der Generator weist mit visuellen Signalen auf bestimmte Status hin:

- Vorbereitung: die Vorbereiten Bereit-Anzeige blinkt (grüne LED)
- Röntgenröhre bereit: die Vorbereiten Bereit-Anzeige leuchtet dauerhaft (grüne LED)
- Belichtung: die Belichtungsanzeige leuchtet dauerhaft (rote LED)

### Zugehörige Informationen

[Systemnachrichten-Bildschirm](#) auf Seite 111

## Problembehebung

---

- [Wiederherstellung der Verbindung zwischen Generator und NX nach Generatorausfall](#) auf Seite 148
- [DR-Detektor überschreitet die maximale Betriebstemperatur](#) auf Seite 149
- [DR-Detektor muss neu kalibriert werden](#) auf Seite 150
- [Grenzwerte von Röntgenparametern](#) auf Seite 151
- [Warnmeldungen](#) auf Seite 152

## Wiederherstellung der Verbindung zwischen Generator und NX nach Generatorausfall

Details	<p>Am Generator ist ein Fehler aufgetreten. NX hat die Verbindung mit dem Generator verloren.</p> <p>Auf der Softwarekonsole wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung mit dem Generator hergestellt werden konnte.</p>
Grund	Nach dem Ausschalten des Generators wird die Verbindung zwischen dem Röntngenerator und der NX-Arbeitsstation unterbrochen.
Kurzlösung	<p>So stellen Sie die Verbindung zwischen dem Röntngenerator und der NX-Arbeitsstation wieder her:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Röntngenerator an der Röntngenerator-Konsole aus.</li> <li>2. Schalten Sie den Röntngenerator nach einigen Sekunden wieder an.</li> <li>3. Wählen Sie ein leeres Miniaturbild im Teilfenster „Bildübersicht“ des Fensters „Untersuchung“ aus.</li> <li>4. Die Fehlermeldung wird ausgeblendet. Dies kann einige Zeit dauern.</li> </ol> <p>Wenn ein Fehler auf dem Röntngenerator mittels eines Signals angezeigt wird, wiederholen Sie Schritte 1 bis 3.</p> <p>Während die NX-Anwendung und die Softwarekonsole gestartet wird, wird die Verbindung zum Generator hergestellt und der Selbsttest des Generators ausgelöst.</p>

## DR-Detektor überschreitet die maximale Betriebstemperatur

Details	Auf NX wird eine Meldung angezeigt, dass der DR-Detektor die maximale Betriebstemperatur überschreitet.
Grund	Aufgrund der Umgebungstemperatur und der Anzahl der aufgenommenen Bilder kann die interne Temperatur des DR-Detektors zu hoch werden.
Kurzlösung	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Schalten Sie den DR-Detektor aus.</li><li>2. Lassen Sie den DR-Detektor mindestens eine Stunde lang ausgeschaltet.</li><li>3. Fahren Sie die NX-Arbeitsstation herunter.</li><li>4. Schalten Sie den DR-Detektor ein.</li><li>5. Starten Sie die NX-Arbeitsstation.</li></ol>

## DR-Detektor muss neu kalibriert werden

Details	Es wird eine Meldung angezeigt, dass der DR-Detektor neu kalibriert werden muss.
Ursache	Ein DR-Detektor muss in regelmäßigen Abständen neu kalibriert werden.
Kurzlösung	Folgen Sie zum Kalibrieren des DR-Detektors den Anweisungen in der Bedienungsanleitung. <ul style="list-style-type: none"><li>• Das Expertenhandbuch für die DR-Detektorkalibrierung, Dokument 0134</li></ul>

## Grenzwerte von Röntgenparametern

---

Der Wechsel zwischen kleiner und großer Brennweite kann eine Verzögerung von wenigen Sekunden haben, um das Filament vor dem Umschalten aufzuwärmen.

Die Einstellungen von kV und mAs oder von mA und ms werden über einen Algorithmus definiert. Es wird die höchste mA-Einstellung verwendet, für die die kV vom System erreicht werden können; die Belichtungszeit liegt nicht unter 1 ms oder der mAs-Wert liegt nicht unter 0,5 mAs. Wenn die kV-Einstellungen verändert werden, werden die Werte von mA und ms automatisch angepasst, so dass der mAs-Wert innerhalb der Grenzen des Generators oder der Beschränkungen der Röntgenröhre konstant bleibt.

Wenn die Grenzwerte von Röntgenparametern erreicht sind, kann ein Wert eines Röntgenparameters nicht erhöht oder verringert werden, bzw. ein anderer Wert kann automatisch angepasst werden:

- **Grenzwerte von Röntgenparametern.** Ein maximaler oder minimaler Grenzwert der Röntgenparameter wurde erreicht. Der Wert kann nicht erhöht oder verringert werden.
- **Grenzwert der Generatorleistung.** Der Grenzwert der Generatorleistung (kV x mA) wurde erreicht. Der Wert des ausgewählten Parameters kann nicht erhöht werden. Wenn der Wert eines anderen Parameters erhöht wird, wird der Wert des ersten Parameters automatisch verringert, um den mAs-Wert konstant zu halten.
- **Raumladung.** Der Grenzwert der Raumladung der ausgewählten Röntgenröhre wird durch Ändern der kV- oder mA-Werte erreicht. Es wird eine Informationsmeldung angezeigt.
- **Augenblicksleistung.** Der Grenzwert der Augenblicksleistung der Röntgenröhre (Nennwertgrenze oder momentane Überhitzung der Röntgenröhre) wird durch Auswahl einer Technik erreicht. Es wird eine Informationsmeldung angezeigt.

## Warnmeldungen

---



**Warnung:** Das System zeigt unter bestimmten Bedingungen in der Mitte des Röhrenkopfdisplays ein Dialogfenster an, das eine Warnmeldung mit einem Fehlercode enthält. Durch diese Meldung wird der Benutzer darüber informiert, dass ein Problem aufgetreten ist oder dass eine angeforderte Aktion nicht durchgeführt werden kann. Der Benutzer müssen Kontakt zur Serviceorganisation aufnehmen. **Das System darf vor der Lösung des Problems nicht verwendet werden.**

Einzelheiten zu den Inhalten der Meldungen sind in der Service-Dokumentation zu finden, die dem Kundendienstpersonal zur Verfügung steht. Fehlercodes sehen folgendermaßen aus: "Error C 0x01", wobei das Zeichen „C“ darauf hinweist, wo sich das Problem befindet:

- "C" Deckenstativ
- "T" Röntgenschicht
- "S" Röntgen-Wandstativ

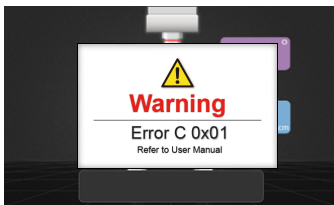


Abbildung 93: Warnmeldung auf dem Röhrenkopfdisplay

## Produktinformationen

---

- [Kompatibilität](#) auf Seite 153
- [Anschlüsse](#) auf Seite 154
- [Einhaltung von Vorschriften](#) auf Seite 155
- [Geräteklassifizierung](#) auf Seite 158
- [Schutz von Patientendaten](#) auf Seite 161
- [Produktreklamationen](#) auf Seite 163
- [Umweltschutz](#) auf Seite 164
- [Systemdokumentation](#) auf Seite 165
- [Schulung](#) auf Seite 166
- [Technische Daten](#) auf Seite 167
- [Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit](#) auf Seite 184

## Kompatibilität

---

Das System darf nur zusammen mit anderen Geräten oder Komponenten verwendet werden, wenn diese von Agfa ausdrücklich als kompatibel anerkannt sind. Eine Liste solcher Geräte und Komponenten ist auf Anfrage von Agfa erhältlich.

Änderungen oder Erweiterungen an den Geräten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die dafür von Agfa autorisiert sind. Derartige Änderungen müssen mit den optimalen technischen Verfahren und allen geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften übereinstimmen, die innerhalb der Zuständigkeit rechtskräftig sind.

## Anschlüsse

---

Die NX-Arbeitsstation wird zum Austausch von Röntgenbelichtungsparametern mit dem Röntgensystem verbunden.

Die NX-Arbeitsstation erfordert ein 100-Mbit-Ethernet-Netzwerk für den Datenaustausch mit einer Reihe anderer Geräte.

Die NX-Arbeitsstation kommuniziert mit anderen Geräten im Krankenhausnetzwerk über eines der folgenden Protokolle:

- DICOM
- IHE

Die NX-Arbeitsstation kann an ein RIS (Eingangsplanung), ein PACS (Bilddarstellung-/Datenverwaltung) und ein Hardcopy-Gerät (Bilddarstellung) angeschlossen werden.



**Anmerkung** Die Datenverbindungen zwischen den Komponenten des Systems und dem Netzwerk des Krankenhauses sind separat und sollten nicht getrennt oder geändert werden.

## Einhaltung von Vorschriften

---

Das System entspricht spezifischen Richtlinien und Normen.

- [Allgemeines](#) auf Seite 156
- [Sicherheit](#) auf Seite 156
- [Elektromagnetische Verträglichkeit](#) auf Seite 157
- [Röntgenstrahlungssicherheit](#) auf Seite 157
- [Röntgenstrahlungsgenauigkeit](#) auf Seite 157
- [Einhaltung von Umweltvorschriften](#) auf Seite 157
- [Biokompatibilität](#) auf Seite 157
- [Gebrauchstauglichkeit](#) auf Seite 157

## **Allgemeines**

- Das Produkt wurde entsprechend der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte (MDR) entwickelt.
- ISO 13485
- ISO 14971

## **Sicherheit**

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-6, EN 60601-1-6
- CSA C 22.2 No. 60601-1
- AAMI ES 60601-1

## **Wesentliche Leistungsmerkmale**

Das Produkt verfügt über keine wesentlichen Leistungsmerkmale wie in IEC 60601-1 angegeben.

## Elektromagnetische Verträglichkeit

- IEC 60601-1-2, EN 60601-1-2

### Für USA

Dieses Gerät wurde getestet und hält nachweislich die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen ein. Diese Richtlinien sollen beim Betrieb in Gewerbegebieten einen angemessenen Schutz gegen Störungen bieten. Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Wird das Gerät nicht in Übereinstimmung mit der Installationsanleitung installiert und verwendet, können Funkstörungen auftreten. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann u. U. Funkstörungen verursachen, wobei der Benutzer diese Funkstörungen dann auf seine eigenen Kosten beheben muss. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihre örtliche Serviceorganisation.

### Für Kanada

Dieses Digitalgerät der Klasse A erfüllt alle Anforderungen der kanadischen Verordnungen über Störungen verursachende Geräte.

## Röntgenstrahlungssicherheit

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

### Für USA

Das System entspricht den DHHS Strahlungsstandards 21CFR Unterkapitel J ab dem Herstellungsdatum.

## Röntgenstrahlungsgenauigkeit

Das System erfüllt die Röntgenstrahlungsgenauigkeit gemäß EN IEC 60601-2-54 mit einer Abweichung von max. 0,05 (5 %).

## Einhaltung von Umweltvorschriften

- Richtlinie des Europäischen Rats 1907/2006 (REACH)
- Richtlinie des Europäischen Rats 2011/65/EU (RoHS 2)
- Richtlinie des Europäischen Rats 2012/19/EU (WEEE)

## Biokompatibilität

- EN ISO 10993-1

## Gebrauchstauglichkeit

- IEC/EN 62366
- IEC/EN 60601-1-6

## Geräteklassifizierung

Gemäß EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54 ist dieses Gerät folgendermaßen klassifiziert:

**Tabelle 32: Geräteklassifizierung**

Gerät der Klasse I	Gerät, bei dem sich der Schutz gegen Stromschlag nicht nur auf eine grundlegende Isolierung verlässt, sondern eine feste Verbindung zu dem Stromnetz mit Schutzleiter vorhanden ist.
angewendetes Teil Typ B	Ein Anwendungsteil vom Typ B bietet einen speziellen Schutzgrad gegen Stromschlag, insbesondere hinsichtlich des zulässigen Kriechstroms und der Zuverlässigkeit der Schutzerdung.
Schutz gegen Eintritt fester Fremdkörper und von Wasser	IP10 Dieses Gerät ist gegen Fremdkörper mit einer Größe (Durchmesser) von mindestens 50 mm geschützt. Dieses Gerät ist nicht gegen Wassertropfen geschützt.
Reinigung	Siehe Abschnitt zur Reinigung und Desinfektion.
Desinfektion	Siehe Abschnitt zur Reinigung und Desinfektion.
Entzündliche Anästhetika	Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung in Gegenwart eines entzündlichen Anästhetikagemischs mit Luft oder Sauerstoff oder Lachgas geeignet.
Funktionsweise	Kontinuierlicher Betrieb.

- [Fußpedale](#) auf Seite 159
- [Anwendungsteile](#) auf Seite 160

### Zugehörige Informationen

[Reinigung und Desinfektion](#) auf Seite 55

## Fußpedale

**Tabelle 33: Geräteklassifizierung der Fußpedale**

Eindringen von Wasser	IPX1 Das Gerät ist vor Tropfwasser geschützt.
-----------------------	--

## Anwendungsteile

Mit Anwendungsteilen sind medizinische elektrische Geräte gemeint, die bei normaler Verwendung zwingend mit dem Patienten in physischen Kontakt kommen, damit das Gerät seine Funktion ausführen kann. Dieses System umfasst die folgenden Anwendungsteile:

### Röntgentisch

- Tischplatte des Röntgentisches
- Handgriffe für den Patienten (optional)
- Seitlicher Detektorhalter (optional)
- Kompressionsgurt (optional)

### Röntgen-Wandstativ

- Frontplatte des Röntgen-Wandstativs
- Seitliche Armauflage (optional)
- Handgriffe für den Patienten (optional)

### DR-Detektor

- DR-Detektor

## Schutz von Patientendaten

---

Der Benutzer muss sicherstellen, dass die gesetzlich geschützten Patientenrechte gewahrt und die Patientendaten geschützt werden.

Der Benutzer muss festlegen, wer in welchen Situationen Zugang zu den Patientendaten hat.

Der Benutzer muss eine Strategie dafür haben, was mit den Patientendaten im Fall einer Katastrophe zu geschehen hat.

- [Anforderungen an das Arbeitsumfeld](#) auf Seite 161

## Anforderungen an das Arbeitsumfeld

Diese Anforderungen an das Arbeitsumfeld hinsichtlich Datenschutz und Datensicherheit (ISP) müssen umgesetzt und bei der Verwendung des medizinischen Agfa-Gerätes vom Kunden (Benutzer) angewandt werden. Diese Mindestanforderungen dienen dem Schutz gegen unberechtigten Zugang, der die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes beeinträchtigen könnte.

Obwohl Agfa diese ISP-Anforderungen an das Arbeitsumfeld zur Umsetzung durch den Kunden definiert hat, gibt Agfa keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie hinsichtlich dieser ISP-Anforderungen an das Arbeitsumfeld.

Agfa übernimmt keine Haftung für einen Sicherheitsvorfall, der trotz der Umsetzung dieser ISP-Anforderungen an das Arbeitsumfeld durch den Kunden eintritt.

Agfa behält sich das Recht vor, diese ISP-Anforderungen an das Arbeitsumfeld zu überarbeiten und jederzeit zu ändern. Mögliche Änderungen der ISP-Anforderungen an das Arbeitsumfeld können stehen nur in elektronischer Form, auf Anfrage zur Verfügung und können unter Verwendung des Anforderungsformulars für Bedienungsanleitungen von unserer Webseite abgerufen werden <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

Es handelt sich dabei um vertrauliche Unternehmensinformationen. Ohne schriftliche Genehmigung von Agfa ist die weitere Verbreitung außerhalb des Unternehmens nicht zulässig.

- Firewalls am Netzwerkperimeter sind einzurichten und entsprechend zu konfigurieren, um sicherzustellen, dass die Kommunikation zwischen medizinischen Geräten und externen Geräten entweder verweigert oder auf die Kommunikation beschränkt wird, die für die ordnungsgemäße Funktion der medizinischen Geräte unverzichtbar ist.
- Netzwerkintrusions-/Präventionssysteme (NIDS/NIPS) sind am Netzwerkperimeter einzurichten und entsprechend zu konfigurieren, um frühzeitig vor Angriffsversuchen auf oder erfolgreichen Gefährdungen von medizinischen Geräten zu warnen und die Gefährdung von medizinischen Geräten nach Möglichkeit zu unterbinden.
- Ein NTP-Server (Netzwerkzeit-Protokoll) ist in den medizinischen Geräten zu konfigurieren, um die Zeiten bei der Anmeldeüberprüfung mit den Zeiten des NTP-Servers zu synchronisieren.
- Medizinische Geräte sind an ein isoliertes Netzwerksegment anzubinden, das eine Kommunikation medizinischer Geräte nur mit Systemen erlaubt, die unverzichtbar für deren Funktion sind.
- Interne Firewalls sind einzurichten, um die Netzwerksegmentierung zu verbessern und eine Kommunikation medizinischer Geräte mit Systemen (internen und externen) weiter einzuschränken, mit welchen eine Interaktion erforderlich ist.
- Die Konfigurationen von medizinischen Geräten sind in einem sicheren, separaten Gerät zu sichern.
- Sicherheitskontrollen sind vorzunehmen, um den Zugang zu medizinischen Geräten zuverlässig auf berechnigte Personen zu beschränken und einen Diebstahl des Gerätes zu verhindern.
- Ein Vorfallsreaktionsplan mit Angaben zu Verantwortlichkeiten und zu Reaktionen und Gegenmaßnahmen bei Vorfällen ist zu erstellen. Am Vorfallsreaktionsplan beteiligte Mitarbeiter sind darin zu schulen, angemessen und effektiv zu reagieren.

- Ein formeller Nutzer-Provisionierungs- und Deprovisionierungs-Prozess ist umzusetzen, um die entsprechende Verwaltung von Zugangsrechten zu medizinischen Geräten zu ermöglichen.
- Benutzern sind eindeutige Konten für medizinische Geräte zuzuweisen.
- Benutzerzugangsrechte zu medizinischen Geräten sind in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich, auf Angemessenheit zu überprüfen und bei Bedarf zu korrigieren.

## Produktreklamationen

---

Jede Fachkraft, die im Gesundheitswesen und in der Gesundheitsvorsorge tätig ist (z. B. Kunden oder Benutzer) und Reklamationen oder Beanstandungen hinsichtlich der Qualität, Beständigkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Effizienz oder Leistung dieses Produkts hat, muss Agfa benachrichtigen.

Ist während oder als Folge der Verwendung dieses Geräts ein schwerwiegendes Vorkommnis aufgetreten, melden Sie dieses bitte dem Hersteller und/oder seinem autorisierter Händler sowie Ihrer nationalen Behörde.

Adresse des Herstellers:

Agfa Service Support - lokale Support-Adressen und Telefonnummern sind auf der Website [www.agfa.com](http://www.agfa.com) angegeben.

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

Agfa - Fax: +32 3 444 7094

## Umweltschutz

---



Abbildung 94: WEEE-Symbol

### WEEE-Endverbraucherhinweis

Mit der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) sollen Elektro- und Elektronik-Abfälle vermieden und die Wiederverwendung, das Recycling und andere Formen der Verwertung gefördert werden. Daher müssen Elektro- und Elektronik-Abfälle gesammelt, verwertet und wiederverwendet oder recycelt werden.

Aufgrund der Umsetzung in nationales Recht können bestimmte Anforderungen in den einzelnen europäischen Mitgliedsstaaten unterschiedlich sein. Das WEEE-Symbol auf Produkten und/oder Begleitdokumenten besagt, dass gebrauchte Elektro- und Elektronikprodukte nicht wie allgemeine Haushaltsabfälle behandelt oder mit diesen gemischt werden dürfen. Für weitere ausführliche Informationen über die Rücknahme und das Recycling dieses Produktes wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Kundendienst und/oder Händler. Das Recycling der Materialien trägt zum Erhalt natürlicher Ressourcen bei.



**Vorsicht:** Durch die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Entsorgung dieses Produkts helfen Sie, potenzielle Umwelt- und Gesundheitsschäden zu verhindern, die im Fall einer unsachgemäßen Entsorgung dieses Geräts verursacht werden könnten.

## Systemdokumentation

---

Die Valory-Benutzerdokumentation besteht aus:

- Valory Benutzerdokumentation auf USB-Speicherstick (digitaler Datenträger)
- MUSICA Acquisition workstation (NX) Benutzerdokumentation auf USB-Speicherstick (digitaler Datenträger)
- Benutzerdokumentation für die unterstützten DR-Detektoren

Der USB-Speicherstick mit der Valory-Benutzerdokumentation enthält:

- Valory Bedienungsanleitung (dieses Dokument)
- Das Expertenhandbuch für die DR-Detektorkalibrierung, Dokument 0134
- Belichtungsverfahren für die Anwendung bei Kindern und Erwachsenen mit dem Valory, Dokument 0423

Diese Dokumente können auf der NX-Arbeitsstation installiert und als Teil der NX-Onlinehilfe verfügbar gemacht werden.

Weitere Dokumentationen auf dem Speicherstick mit der Valory Bedienungsanleitung:

- DFP-Datenblatt
- Röntgenröhrendokumentation
- Kollimatordatenblatt
- AEC-Datenblatt
- Bedienungsanleitung des Röntgengenerators
- Rasteranweisungen

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.

Die technische Dokumentation finden Sie in der Servicedokumentation des Produktes, die Sie von Ihrem lokalen Support-Partner beziehen können.

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

## Schulung

---

Der Benutzer muss eine entsprechende Schulung über die sichere und effiziente Verwendung des Systems durchlaufen haben, bevor er damit arbeitet. Die Schulungsanforderungen können von Land zu Land unterschiedlich sein. Der Benutzer muss sicherstellen, dass diese Schulung den vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen oder Vorschriften entspricht. Ihre örtliche Agfa-Vertretung oder Ihr Handelsvertreter kann Ihnen weitere Informationen zu Schulungen geben.

Der Benutzer muss die folgenden Informationen in der Systemdokumentation beachten:

- Vorgesehene Verwendung.
- Vorgesehene Anwender.
- Sicherheitsanweisungen.

## Technische Daten

---

- [Valory Technische Daten](#) auf Seite 168
- [Technische Daten zum Generator](#) auf Seite 169
- [Technische Daten zum Röntgentisch](#) auf Seite 171
- [Technische Daten zum Wandstativ](#) auf Seite 172
- [Technische Daten des Deckenstativs](#) auf Seite 173
- [Technische Daten zur Röntgenröhre](#) auf Seite 174
- [Technische Daten zur Rasterlade](#) auf Seite 177
- [Technische Daten zur Belichtungsautomatik \(AEC\)](#) auf Seite 178
- [Technische Daten zum manuellen Kollimator](#) auf Seite 179
- [Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät \(IBA-DFP\)](#) auf Seite 180
- [Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor](#) auf Seite 181
- [Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor \(fest in der Rasterlade installiert\)](#) auf Seite 182
- [Technische Daten zur NX-Arbeitsstation](#) auf Seite 183

## Valory Technische Daten

Hersteller	Agfa N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Typ	5540/100
Netzanschluss	Siehe Technische Daten zum Generator
<b>Permanente Filterung</b>	
E7254FX Röntgenröhre	2,8 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al mit im Kollimator integriertem DFP-Messgerät)
E7884X und E7252X Röntgenröhre	2,9 mm Al bei 75 kVp (+ 0,2 mm Al mit im Kollimator integriertem DFP-Messgerät)

### Umgebungsbedingungen

**Tabelle 34: Umgebungsbedingungen für das Röntgensystem**

<b>Umgebungsbedingungen (bei Lagerung und Transport)</b>	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -15° und 55° Celsius
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	zwischen 15 und 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Luftdruck	zwischen 70 und 106 kPa
<b>Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)</b>	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -10 ° und 35 °Celsius
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	zwischen 30 und 75 % relative Luftfeuchtigkeit
Luftdruck	zwischen 70 und 106 kPa
Maximale Höhenlage	3 000 m

Für die allgemeinen Umgebungsbedingungen des Systems sollten die Umgebungsbedingungen für den DR-Detektor berücksichtigt werden. Die Umgebungsbedingungen für den DR-Detektor finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung. Wird der DR-Detektor in der DR-Rasterlade verwendet, muss berücksichtigt werden, dass die Temperatur im Inneren der DR-Rasterlade um bis zu 8 °Celsius höher als die Temperatur im Röntgenraum sein kann.

**Technische Daten zum Generator**

Hersteller	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Straße 23 D – 44805 Bochum, Germany			
Unterstützte Modelle	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Max. Leistung	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
<b>Konfigurationen für Leistungseingang und maximalen Eingangsstrom</b>				
Netzanschluss 208 – 240 VAC Einphasig Zweiphasig (*)	208 – 240 VAC, 50/60 Hz 275 A	-		
Netzanschluss 400 VAC Y-Quelle	-	400 V 3 N~ PE (Y) 50/60 Hz		
		92 A	113 A	144 A
Netzanschluss 400/480 VAC Delta-Quelle	-	400/480 V 3~PE (Delta ohne N) 50/60 Hz Die Leistungseinstellung wird während der Installation eingerichtet und auf das Typenschild gedruckt.		
		79 A	97 A	124 A
<b>Stromverbrauch</b>				
Maximale Leistung	62 kVA	76 kVA	96 kVA	120 kVA
Durchschnittliche Leistung (nominal)	20 kVA	24 kVA	35 kVA	44 kVA
Standby-Leistung (> 10 min. und abhängig von der Eingangsspannung, ohne MUSICA Acquisition workstation)	250 W	440-490 W	440-540 W	440-560 W
MUSICA Acquisition workstation (typisch, ohne unterbrechungsfreie Stromversorgung und zusätzliche Monitore)	45 W			
<b>Ausgangswerte Hochspannung</b>				

Leistungsausgang Hochspannung (bei 0,1 s)	500 mA: 80 kV	625 mA: 80 kVp	800 mA: 80 kVp	800 mA: 80 kVp
	400 mA: 100 kV	500 mA: 100 kVp	650 mA: 100 kVp	800 mA: 100 kVp
	320 mA: 125 kV	400 mA: 125 kVp	520 mA: 125 kVp	640 mA: 125 kVp
	266 mA: 150 kV	330 mA: 150 kVp	430 mA: 150 kVp	530 mA: 150 kVp
kV-Bereich	40-150 kV			
mAs-Bereich	0,5 – 600 mAs			
mA-Bereich	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	
ms-Bereich	1 – 6 300 ms			
<b>Mechanische Daten</b>				
Abmessungen	550 mm x 630 mm x 970 mm (B x T x H)			
Gewicht	129 kg			
Arbeitszyklus	Der Arbeitszyklus des Generators ist dauerhaft, sollte jedoch während der Installation abhängig von der Röntgenröhrenkapazität begrenzt werden.			

(\*) AC-Spaltphasenleitung mit zwei heißen Phasen, z. B. 240 VAC verfügbar als zwei 120 VAC-Heiphasen

## Technische Daten zum Röntgentisch

Hersteller	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Typ	TE-90A TF-90A
<b>Abmessungen</b>	
Röntgentisch	TE-90A: 2206 mm x 800 mm x 530 – 820 mm (B x T x H) TF-90A: 2206 mm x 800 mm x 700 mm (B x T x H)
Tischplatte	2206 mm x 800 mm (B x T)
Bewegung der Tischplatte	Längsrichtung, 414 cm nach links und rechts Quer, 150 cm nach vorne und hinten
Bewegungsbereich der Rasterlade	510 mm
Abstand zwischen Tischplatte und Detektor	≤ 81 mm
Aluminiumäquivalent in mm für Tischplatte	≤ 1 mm Optional ist eine Tischplatte von < 0,7 mm erhältlich.
Gewicht des Röntgentisches (einschließlich Tischplatte)	TE-90A: 215 kg TF-90A: 197 kg
Höchstlast auf dem Röntgentisch	320 kg in der Tischmitte 100 kg am Tischende

**Technische Daten zum Wandstativ**

Hersteller	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Typ	DS-90A
<b>Abmessungen</b>	
Höhe	2351 mm
Breite	650 mm
Tiefe	432 mm
Höhe der Detektormitte	35 bis 200 cm
Abstand zwischen vorderem Bedienfeld und Detektor	≤ 41 mm
Aluminiumäquivalent in mm für vorderes Bedienfeld	≤ 0,7
<b>Gewicht</b>	
Röntgen-Wandstativ	151 kg
Maximale Belastung durch Patienten oder Zubehöerteile am Wandstativ, ohne Überlastung der Bremsen	20 kg

**Technische Daten des Deckenstativs**

Hersteller	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Typ	Elin-T4A
<b>Abmessungen</b>	
Schienen in Längsrichtung	3,3 m bis 6,0 m
Schienen in Querrichtung	2.4 m bis 3,3 m
<b>Bewegungsbereich</b>	
Längsbereich	Max. 510 cm
Querbereich	Max. 235 cm
Vertikaler Bereich	Max. 150 cm
Beta-Rotation	±180°
Alpha-Rotation (Neigen)	±180°
<b>Gewicht</b>	
Deckenstativ	165 kg

## Technische Daten zur Röntgenröhre

Hersteller	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7884X	Röntgenröhren 12 ° 150 kVp Duale Fokuspunkte 0,6 und 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz) 7,24 x 10 <sup>6</sup> mAh@150 kVp Maximallast
E7252X	Röntgenröhren 12 ° 150 kVp Duale Fokuspunkte 0,6 und 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) 7,24 x 10 <sup>6</sup> mAh@150 kVp Maximallast
E7254FX	Röntgenröhren 12 ° 150 kVp Duale Fokuspunkte 0,6 und 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) 9,66 x 10 <sup>6</sup> mAh@150 kVp Maximallast

### Belichtungsparameter

#### Röhrenspannung

Die Röhrenspannung kann in Stufen von 1 kV im Bereich von 40 bis 150 kV ausgewählt werden.

#### mAs-Produkt

Schritt	mAs	Schritt	mAs	Schritt	mAs	Schritt	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		

Schritt	mAs	Schritt	mAs	Schritt	mAs	Schritt	mAs
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

**Röhrenstrom [mA]**

Schritt	mA	Schritt	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 (nur für Generator mit Leistung ab 50 kW)
9	80	19	800 (nur für Generator mit Leistung ab 65 kW)

**Belichtungszeit [ms]**

Schritt	ms	Schritt	ms	Schritt	ms	Schritt	ms
0	1	10	13	20	130	30	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		



**Anmerkung** Je nach Konfiguration des Röntgenerators, der Röntgenröhre und des DR-Detektors sind möglicherweise nicht alle Belichtungsparameter verfügbar.

#### Maximaler Röhrenstrom [mA] bei 100 kVp und 0,1 s

	<b>HFe 401 (40 kW)</b>	<b>HFe 501 (50 kW)</b>	<b>HFe 601 (65 kW)</b>	<b>HFe 801 (80 kW)</b>
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	--
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Niedrige-Geschwindigkeit-Startoption
- HSS: Hohe-Geschwindigkeit-Startoption

Alle Werte gelten für das 3-Phasen-Generatorstromkabel und einen großen Brennpunkt. Werte für andere Bedingungen ergeben sich aus den technischen Daten des Generators und den Datenblättern der Röntgenröhren.

Im regelmäßigen Einsatz generieren diese maximalen Belichtungseinstellungen keine Dosen, die deterministische Effekte verursachen können. Effektive Patientendosen für typische Belichtungen sind im Testbericht für IEC 60601-1-3 aufgelistet.



**Anmerkung** Die Genauigkeit für die Belichtungsparametereinstellungen entspricht der EN IEC 60601-2-54 mit einem absoluten Höchstwert von 10 % für die kV und einem absoluten Höchstwert von 20 % für mA.

#### Zugehörige Informationen

[Systemdokumentation](#) auf Seite 165

**Technische Daten zur Rasterlade**

Hersteller	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Unterstützte Größen	43 x 35 cm (14 x 17 Zoll) 43 x 43 cm (17 x 17 Zoll) In Hoch- und Querformatausrichtung
Maximale Last auf den Rasterladeneinschub	10 kg

## Technische Daten zur Belichtungsautomatik (AEC)

**Tabelle 35: Varex-AEC-Ionisationskammer**

Hersteller	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Unterstützter Typ	ICX1945B
Beschreibung	3-Feld-Ionisationskammer mit Elektronik
Maximale Dosisleistung	1,250 $\mu\text{Gy/s}$
Zeitspanne für Belichtungen	1 ms bis 6 s
Aluminiumäquivalent in mm	0,35 mm bei 100 kV (ohne Filtration)
Abmessungen	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (B x L x H)

**Tabelle 36: VacuTec-AEC-Ionisationskammer**

Hersteller	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblühstraße 13 D -01277 Dresden, Deutschland
Unterstützter Typ	70 145
Beschreibung	3-Feld-Ionisationskammer mit Elektronik
Dosisbereich für Belichtungen	1 bis 100 $\mu\text{Gy}$
Zeitspanne für Belichtungen	1 ms bis 10 s
Aluminiumäquivalent in mm	< 0,75
Abmessungen	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (B x L x H)

**Technische Daten zum manuellen Kollimator**

Hersteller	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Unterstützter Typ	R 221
Maximale Streustrahlung	150 kVp – 4 mA
Eigenfilterung	2 mm Aluminiumäquivalent
Zusätzliche Filterung	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maximale Feldgröße bei einem SID von 100 cm	48 cm x 48 cm
Abmessungen	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (B x T x H)
Gewicht	8,4 kg

**Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät (IBA-DFP)**

Hersteller	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstraße 5 D – 90592 Schwarzenbruck
Unterstützter Typ	120-131 HS/RS485
Dosisflächenproduktbereich	(0,1 ... 99999999,99) $\mu\text{Gy} \times \text{cm}^2$
DAP-Auflösung	0,01 $\text{cGy} \times \text{cm}^2$
Aktive Fläche	14,0 cm x 14,0 cm
Abmessungen	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (B x T x H)
Gewicht	ca. 220 g
Äquivalente Filterung der Ionisationskammer bei 70 kV	0,31 mm Al

**Umrechnungsfaktoren für die Verwendung des DFP-Messgeräts in hohen Höhenlagen**

Umgebungsbedingungen	Umrechnungsfaktor
75 kPa (ca. 2 500 m) 0 °Celsius	1,26
75 kPa (ca. 2 500 m) 20 °Celsius	1,35
70 kPa (ca. 3 000 m) 0 °Celsius	1,35
70 kPa (ca. 3 000 m) 20 °Celsius	1,45

## **Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor**

Weitere Informationen dazu finden Sie im Benutzerhandbuch des DR-Detektors.

**Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor (fest in der Rasterlade installiert)**

<b>Hersteller</b>	
Hersteller des DR-Detektors	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
Händler des DR-Detektors	Agfa N.V. Septestraat 27, B-2640 Mortsel, Belgien
<b>Modellname des Originalherstellers</b>	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD#17	FXRD-4343VAW PLUS
<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Netzteil mit USB-Kabelanschluss vom Typ C	DC 18 V, max. 2,78 A
Stromverbrauch	max. 24 W
<b>Netzwerkanschluss</b>	
Drahtlose Verbindung	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
<b>Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)</b>	
Raumtemperatur	zwischen +0 °C und +40 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Zwischen 5 % und 90 % rF (nicht kondensierend)
Luftdruck	Zwischen 700 hPa und 1060 hPa
<b>Umgebungsbedingungen (bei Lagerung und Transport)</b>	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -15 °C und +55 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	zwischen 5 % und 90 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	zwischen 500 und 1060 hPa
<b>Bilderfassung</b>	
Bilderfassungszeit (minimale Zykluszeit)	4 s
Umwandlungsschirm	CsI
Pixelgröße	140 µm
Aktive Pixelmatrix	3072 x 3072
Effektive Pixelmatrix	3048 x 3048
Detektortyp	Amorphes Silizium
Größe des aktiven Bereichs	430 mm x 430 mm
Größe der Nutzfläche	426,7 mm x 426,7 mm

**Technische Daten zur NX-Arbeitsstation**

Elektrischer Anschluss	
Betriebsspannung	90–263 V AC
Netzspannungssicherung	5,5 A
Netzfrequenz	47-63 Hz
Stromverbrauch	
Maximale Leistungsaufnahme	320 W
Stromverbrauch bei Standby (inkl. Monitor)	32 W
Stromverbrauch	45 W

## Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit

Hiermit wird zertifiziert, dass das Gerät gemäß EN 55011 für Geräte der Klasse A und gemäß den FCC-Bestimmungen CR 47, Teil 15, Klasse A funkentstört ist.

Dieses Gerät wurde zur Verwendung in einer normalen Krankenhausumgebung wie oben beschrieben getestet.

Der Benutzer sollte darauf achten, dass das Gerät unter diesen Umgebungsbedingungen verwendet wird.

Dieses Gerät wurde getestet und hält nachweislich die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen ein. Diese Richtlinien sollen beim Betrieb in Gewerbegebieten einen angemessenen Schutz gegen Störungen bieten. Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Wird das Gerät nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und verwendet, kann es zu Funkstörungen führen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann u. U. Funkstörungen verursachen, wobei der Benutzer diese Funkstörungen auf seine eigenen Kosten beheben muss.



**Warnung:** Das Gerät ist nur zur Verwendung durch Fachpersonal gedacht. Dieses Gerät kann zu Funkstörungen führen und den Betrieb in der Nähe stehender Geräte stören. Es sind eventuell Maßnahmen wie z. B. eine Neuausrichtung oder Umstellung des Geräts oder eine Abschirmung des Standorts erforderlich.



**Warnung:** Die HF-Emission und Immunität kann durch angeschlossene Datenkabel beeinflusst werden, was von der Länge und der jeweiligen Installation abhängt.

**Dieses Gerät ist für den Betrieb im nachstehend beschriebenen elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Benutzer sollte darauf achten, dass das Gerät unter diesen Umgebungsbedingungen verwendet wird.**

Messung der Funkfrequenzemissionen	Niveau	Richtlinien für das elektromagnetische Umfeld
Hochfrequenz-Funkfrequenzemissionen gemäß CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet Hochfrequenzenergie nur für die geräteeigenen Funktionen. Aus diesem Grund sind seine Hochfrequenz-Funkfrequenzemissionen sehr gering. Es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte dadurch gestört werden.
Hochfrequenz-Funkfrequenzemissionen gemäß CISPR 11	Klasse A	Durch seine Emissionsmerkmale eignet sich dieses Gerät zur Verwendung in Industriebereichen und Krankenhäusern (CISPR 11 Klasse A). Wird es in einem Wohngebiet verwendet (wofür in der Regel CISPR 11 Klasse B erforderlich ist), kann dieses Gerät unter Umständen keinen ausreichenden Schutz für HF-Kommunikationsgeräte bieten. Der Benutzer muss ggf. Minderungsmaßnahmen wie eine Umstellung oder Neuausrichtung des Geräts vornehmen.


Das Valory-System wird im Gesundheitswesen/in der Radiologie verwendet. Die Umgebungsbedingungen sind im Benutzerhandbuch angegeben.

Dieses Gerät wurde zur Verwendung im Gesundheitswesen wie oben beschrieben getestet. Trotzdem kann die HF-Emission und Immunität durch angeschlossene Datenkabel beeinflusst werden, was von der Länge und der jeweiligen Installation abhängt.

Störfestigkeit	Prüfniveau von medizinischen Geräten für den professionellen Gebrauch und grundlegende EMV-Standards	Richtlinien für das elektromagnetische Umfeld
Elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2	+8 kV Kontaktentladung +2, 4, 8, 15 kV Luftentladung	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn der Boden aus synthetischem Material besteht, sollte die relative Luftfeuchtigkeit bei mindestens 30 % liegen.
Schnelle Überspannungsspitzen (Transienten/Bursts) gemäß IEC 61000-4-4	+2 kV-Netzkabel +1 kV-Datenleitungen	Die Qualität der Spannungszufuhr sollte einer normalen kommerziellen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Stoßspannung (Spannungsspitzen) gemäß IEC 61000-4-5	+1 kV Spannung Leitung zu Leitung +2 kV Spannung Leitung zu Erdung	Die Qualität der Spannungszufuhr sollte der Spannung in einer normalen kommerziellen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen gemäß IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 % <math>U_r</math> für ½ Zeitraum</li> <li>• 0 % <math>U_r</math> für 1 Zeitraum</li> <li>• 70 % <math>U_r</math> (30 % Einbruch von <math>U_r</math>) für 25 Zeiträume bei 0°</li> <li>• 0 % <math>U_r</math> für 250 Zeiträume</li> </ul>	<p>Die Qualität der Spannungszufuhr sollte der Spannung in einer normalen gewerblichen oder klinischen Umgebung entsprechen.</p> <p>Wenn das Gerät auch bei unterbrochener Stromzufuhr im Dauerbetrieb arbeiten soll, empfiehlt es sich, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie zu verwenden.</p>
Magnetisches Feld bei der Netzspannung (50/60 Hz) gemäß IEC 61000-4-8	30 A/m	Das Magnetfeld bei der Netzspannung sollte den normalen Werten in einer kommerziellen und klinischen Umgebung entsprechen.
ANMERKUNG: $U_r$ ist der Wechselstrom im Netzwerk vor Anwendung des Prüfniveaus.		

**Dieses Gerät ist für den Betrieb im nachstehend beschriebenen elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Benutzer sollte darauf achten, dass das Gerät unter diesen Umgebungsbedingungen verwendet wird.**

Prüfungen der Störfestigkeit	Prüfniveau von medizinischen Geräten für den professionellen Gebrauch und grundlegende EMV-Standards	Elektromagnetisches Umfeld
Variablen für die leitungsgebundene Störspannung gemäß IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz bis 80 MHz 6 V in ISM-Frequenzbändern	Empfohlener Schutzabstand:

Variablen für die abgestrahlte Störspannung gemäß IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	
HF#Kommunikation	Siehe Abschnitt „Störfestigkeit zu kabellosen HF-Kommunikationsgeräten“	
		In der Nähe von Geräten mit den folgenden Symbolen können Störungen auftreten:  

Die Feldstärke von stationären Sendern wie Basisstationen von Funktelefonen, Mobilsender für ländliche Gebiete, Amateurstationen, AM- und FM-Funksender lässt sich theoretisch nicht präzise im Voraus bestimmen. Daher empfiehlt es sich, den Standort zu prüfen, um das durch stationäre HF-Funksender entstehende elektromagnetische Umfeld zu ermitteln. Übersteigt die Feldstärke des Geräts das oben angegebene vereinbarte Niveau, muss das Gerät im Hinblick auf seinen normalen Betrieb am jeweiligen Einsatzort beobachtet werden. Bei ungewöhnlichen Leistungsmerkmalen müssen u. U. weitere Schritte unternommen werden, wie beispielsweise das Neuausrichten des Geräts.

**Dieses Gerät ist für den Betrieb in einem elektromagnetischen Umfeld gedacht, in dem die Variablen für die abgestrahlte Störspannung überwacht werden. Der Benutzer des Geräts kann elektromagnetische Störungen dadurch vermeiden, dass er den nachstehend empfohlenen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät gemäß der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte einhält. Siehe dazu auch den Abschnitt über Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).**

Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen Funkgeräten und dem Gerät			
Nennleistung des Senders W	Schutzabstand gemäß Frequenz der Funkfrequenzemissionen m		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 bis 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

Der Abstand lässt sich anhand der Gleichung für die jeweilige Spalte bestimmen.

P ist die Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den herstellerseitigen Angaben auf dem Sender, und zwar nur für Sender, deren Nennleistung in der Tabelle oben nicht aufgeführt ist.

ANMERKUNG: Diese Richtlinien gelten u. U. nicht immer. Die Streuung von elektromagnetischen Wellen wird durch die Absorption und Reflexion durch Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

- [Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten](#) auf Seite 188
- [Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit \(EMV\)](#) auf Seite 189
- [Kabel, Wandler und Zubehör](#) auf Seite 190
- [Wartung an EMV-relevanten Teilen](#) auf Seite 191

**Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten**

<b>ISM-Frequenzband (MHz)</b>	<b>Dienst</b>	<b>Abstand (m)</b>	<b>Niveau der Störfestigkeits- prüfung (V/m)</b>
300 – 390	TETRA 400	0,3	27
430 – 470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704 – 787	LTE Band 13, 17	0,3	9
800 – 960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Band 5	0,3	28
1 700 – 1 990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2 400 – 2 570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; LTE Band 7	0,3	28
5 100 – 5 800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

## Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



**Warnung:** Die Verwendung dieses Geräts neben oder auf anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu Betriebsstörungen führen kann. Ist eine solche Verwendung erforderlich, sollten beide Geräte beobachtet werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.



**Warnung:** Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (auch Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten in einem Abstand von mindestens 30 cm (12 Zoll) zu Teilen des Systems einschließlich vom Hersteller angegebenen Kabeln verwendet werden. Anderenfalls kann es zu einer Leistungsminderung dieses Geräts kommen.



**Warnung:** Die DR-Detektoren können durch andere Geräte gestört werden.

## Kabel, Wandler und Zubehör

Kabel, Wandler und Zubehör, die geprüft wurden und die Ergänzungsnorm IEC60601-1-2 (EMC) erfüllen:



**Vorsicht:** Die Verwendung von nicht angegebenem oder vom Hersteller des Geräts mitgeliefertem Zubehör, Wandlern und Kabeln kann zu einer erhöhten elektromagnetischen Emission oder verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts und somit zu einem unsachgemäßen Betrieb führen.

Wenn nicht anders angegeben, sind die verfügbaren Kabellängen 16 m, 20 m und 24 m.

Tisch zu Steuerbox	Typ/Stecker/maximale Länge (m)	Anmerkung
Foot pedal (optional)	UL2464SB 6x AWG20	Teil des Schalters (Agfa Service)
Netzkabel	VCTF-Kabel 1,5 Sq*3C	ungeschirmt

Tisch zu Generator	Typ/Stecker/maximale Länge (m)	Anmerkung
AEC	CAT5e/CAT6 SFTP 20 m	interne Grundverkabelung (Agfa Service) A611881

Steuerbox zum Bedienraum	Typ/Stecker/maximale Länge (m)	Anmerkung
COM A	3 x AWG24 9-polig D-SUB BU/BU 20 m	Grundverkabelung;Achtung, gekreuztes Kabel
COM B	RS-232-Standardkabel (9-polig D-SUB) 20 m	Grundverkabelung
LAN-Verbindung zum System	CAT 5e SF/UTP oder F/UTP 20 m	Grundverkabelung

## **Wartung an EMV-relevanten Teilen**

Relevante Teile des Valory-Gerätes können vom Bedienpersonal nicht auf EMV-Sicherheit (Elektromagnetische Verträglichkeit) überprüft werden. EMV-relevante Teile werden bis zum Ende der Nutzungsdauer durch AFGA-Serviceingenieure in regelmäßigen Wartungsintervallen überprüft. Die erforderlichen Überprüfungen sind im Servicehandbuch beschrieben.